



Cardiologia Hungarica

A Magyar Kardiológusok Társasága tudományos folyóirata

50. évfolyam, Supplementum D

| 2020. november

| www.mkardio.hu/ch

**A Magyar Kardiológusok Társasága
2020. évi Tudományos Kongresszusának programja,
az elhangzó előadások kivonatai**

Cardiologia Hungarica

Alapította/Founded by: *Ghyczy Kálmán dr.*
Főszerkesztő/Editor in Chief: *Varga Albert prof. dr. PhD, FESC*
Főszerkesztő helyettes/Associate Editor: *Ágoston Gergely dr. PhD*
Szerkesztőségi titkár/Editor secretary: *Kohári Mária dr. PhD, Szűcsboros Tamás dr.*
Szerkesztőség címe: Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Családorvosi Intézet
6720 Szeged, Tisza Lajos körút 109., Telefon: (06-62) 545-553
Fax: (06-62) 342-331, E-mail: agoston.gergely@med.u-szeged.hu

Szerkesztőbizottság/Editorial board

Ablonczy László dr. (Gottsegen György, Országos Kardiológiai Intézet, Budapest)
Andrássy Péter dr. PhD (Bajcsy-Zsilinszky Endre Kórház, Budapest)
Apor Astrid dr. (SE, VSZÉK, Budapest)
Aradi Dániel dr. PhD (SE, VSZÉK, Budapest)
Barta Judit dr. PhD. (DE Klinikai Központ, Debrecen)
Babik Barna prof dr. PhD (SZTE, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet, Szeged)
Becker Dávid dr. PhD, FESC (SE, VSZÉK, Budapest)
Benczúr Béla dr. (Tolna Megyei Balassa János Okt. kórház, Szekszárd)
Bencsik Péter dr. PhD (SZTE, Farmakológiai és Farmakoterápiás Int.)
Benedek Teodóra prof. dr. PhD (Marosvásárhely, Románia)
Clemens Marcell dr. PhD (DE Klinikai Központ, Debrecen)
Csanádi Zoltán prof. dr. PhD, DSc, FESC, FACC (DE Klinikai Központ, Debrecen)
Dézsi Csaba prof. dr. PhD, FESC (Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, Győr)
Édes István prof. dr. PhD, DSc, FESC (DE Klinikai Központ, Debrecen)
Faludi Réka dr. PhD (PTE ÁOK, Szívgyógyászati Klinika, Pécs)
Ferdinandy Péter prof. dr. PhD, DSc, FESC (SE, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, Budapest)
Forster Tamás prof. dr. DSC, FESC, FACC, FAHA (SZTE, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged)
Gellér László prof. dr. PhD, FESC, FEHRA (SE, VSZÉK, Budapest)
Habon Tamás dr. PhD, FESC, FHFA (PTE, Klinikai Központ, I.sz. Belgyógy. Klinika, Pécs),
Jambrik Zoltán dr. PhD (Pándy Kálmán Kórház, Gyula)
Kancz Sándor dr. (Gottsegen György, Országos Kardiológiai Intézet, Budapest)
Kerkovits András dr. (Szt. Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest)
Kiss Róbert Gábor prof. dr. PhD, FESC és FACC (ÁEK-Honvédkórház, Budapest)
Komócsi András dr. PhD, DSc (PTE ÁOK, Szívgyógyászati Klinika, Pécs)
Kószegi Zsolt dr. PhD, FESC (DE Klinikai Központ, Debrecen)
Kutyifa Valentina dr. PhD, FHRS, FESC, FACC (University of Rochester, USA)
Lupkovic Géza dr. PhD (Zala Megyei Szt. Rafael Kórház, Zalaegerszeg)
Maurovich-Horvat Pál dr. PhD, MPH, FSCCT, FESC (SE-VSZÉK, Budapest)
Merkely Béla prof. dr. PhD, DSc, FESC, FACC (SE-VSZÉK, Budapest)
Müller Gábor dr. (Markhot Ferenc Oktatókórház, Eger)
Nagy Lajos prof. dr. PhD (Markusovszky Oktatókórház, Szombathely)
Nyolczas Noémi dr. PhD (ÁEK-Honvédkórház, Budapest)
Pálincás Attila dr. PhD (Csongrád Megyei Ellátó Központ, Hódmezővásárhely)
Pap Róbert dr. PhD (SZTE, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged)
Papp Zoltán prof. dr. PhD, DSc (DE Klinikai Központ, Debrecen)
Radovits Tamás dr. PhD, FESC (SE-VSZÉK, Budapest)
Ruzsa Zoltán dr. PhD (Bács-Kiskun Megyei Kórház, Kecskemét)
Sághy László dr. PhD (SZTE, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged)
Anasztazija Stojšić-Milosavljević prof. dr. PhD (Újvidék, Szerbia)
Szili-Török Tamás dr. PhD (Rotterdam, Hollandia)
Tomcsányi János prof. dr. PhD (Budai Irgalmasrendi Kórház, Budapest)
Tóth Kálmán prof. dr. PhD, DSc, FACC, FESC (PTE, Klinikai Központ, I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs)
Vágó Hajnalka dr. PhD (SE-VSZÉK, Budapest)
Varró András prof. dr PhD, DSc (SZTE, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, Szeged)
Vértes András dr. (Szt. István Kórház, Budapest)
Zima Endre dr. PhD, FESC, FEHRA, FACCA (SE-VSZÉK, Budapest)

Nemzetközi tanácsadó testület/ International Advisory Board

Benedek Imre MD (Marosvásárhely, Románia), *Eugenio Picano MD, PhD* (Pisa, Olaszország), *George J. Klein MD, FRCPC, FCAHS* (London, Kanada), *László Littmann MD* (Charlotte, USA), *Miklós Rohla MD* (Krems, Austria), *Paul Dorian MD, MSc, FRCPC* (Toronto, Kanada)

A Magyar Kardiológusok Társasága Elnöksége/Presidium of the Hungarian Society of Cardiology

Elnök/President: *Csanádi Zoltán prof. dr. PhD, DSc, FESC, FACC*
Örökös Tiszteletbeli elnök/Honorary Life President:
Papp Gyula prof. dr.
Tiszteletbeli elnök/ Honorary President: *Merkely Béla prof dr. PhD, DSc, FESC, FACC*
Leendő elnök/President Elect: *Becker Dávid dr., FESC*
Előző elnök/Past President: *Tóth Kálmán prof. dr. PhD, DSc, FACC, FESC*
Főtítkárs/General Secretary: *Járai Zoltán prof. dr. PhD*
Alelnökök/Vice Presidents: *Papp Zoltán prof. dr. (belügyi), Maurovich-Horvat Pál dr. PhD (külgügyi)*
Titkárs/Secretary (Budapest): *Nyolczas Noémi dr. PhD*
Titkárs/Secretary (Vidék/country): *Habon Tamás dr. PhD, FESC, FHFA*
Jegyző/Notar: *Radovits Tamás dr. PhD, FESC*
Ellenőr/Controller: *Barta Judit dr. PhD*
MKT Ifjúsági Bizottság elnöke/President of Young Committee: *Szegedi Nándor dr.*
Határon Túli Magyar Kardiológusok Szekciójá: *Kovács István dr.*
Gyermekkardiológiai Szekció elnöke/President of Pediatric Cardiology Section: *Ablonczy László dr.*
Magyar Szívsebészeti Társaság elnöke/President of Hungarian Cardiac Surgery: *Szerafin Tamás dr.*
A Cardiologia Hungarica főszerkesztője/Editor in Chief: *Varga Albert prof. dr. PhD, FESC*
Magyar Nemzeti Szívalapítvány/National Heart Foundation:
Forster Tamás prof. dr. DSC, FESC, FACC, FAHA
Zima Endre dr. PhD, FESC, FEHRA, FACCA, az Aritmia és pacemaker munkacsoport elnöke,
Édes István Ferenc dr. az Intervenciós Kardiológia Munkacsoport elnöke,
Szabados Eszter dr. PhD a Kardiovaszkuláris Prevenziós és Rehabilitációs Munkacsoport elnöke,
Faludi Réka dr. PhD a Kardiológiai Képző Munkacsoport elnöke,
Sepp Róbert dr. PhD, DSC a Szívelégtelenség és Szívizombetegségek Munkacsoport elnöke

Tudományos Bizottság/ Scientific Comittee:

Gellér László prof. dr. PhD, FESC, FEHRA elnök, *Borbély Attila dr. alelnök, Aradi Dániel dr. PhD, Becker Dávid dr. PhD* (ex-officio), *Clemens Marcell dr. PhD, Csanádi Zoltán prof. dr. PhD, DSc, FESC, FACC* (ex-officio), *Duray Gábor Zoltán dr. PhD, Édes István Ferenc dr., Halmosi Róbert dr., Járai Zoltán prof. dr. PhD* (ex-officio), *Radovits Tamás dr. PhD, Sepp Róbert dr. PhD, DSC, Varga Albert prof. dr. PhD, FESC* (ex-officio), *Vágó Hajnalka dr. PhD*

Kiadó/Publisher

Kiadó/Publisher: Rosegger Kft.
a Promenade Kiadói Csoport tagja.
Lapigazgató/General manager: *Veress Pálma*
1037 Budapest, Montevideo u. 7.
Postacím/Post address: 1300 Budapest, Pf. 176
E-mail: recepicio@promenade.hu
Salesmanager: *Jenován Zsuzsanna*,
jenovan.zsuzsanna@promenade.hu, +36-70 600 0821
Tördelőszerkesztő/Layout editor: *Kónya Erika*, konya.erika@promenade.hu

Nyomás/Press: Pharma Press Nyomdaipari Kft.
Felelős vezető: *Fabók Dávid*
Megjelenés: kéthavonta, 3000 példányban.
Terjesztés: a Magyar Kardiológusok Társasága tagjai címlista alapján, az érdeklődő belgyógyászok, ér- és szívsebészek, háziorvosok ingyenes regisztrációt követően postai úton megkapják.
Előfizetési díj/Individual subscription fee: 12 863 Ft/év
Frequency: four regular issues per year. Circulation: 3000.
Free for members of the Hungarian Society of Cardiology, and after free registration for interested Hungarian internists, cardiac surgeons, general practitioners.

A szerkesztőség és a kiadó csak a számozott oldalak tartalmáért vállal felelősséget./Editorial and Publishing office bear the responsibility of the contents only of the numbered pages.

©2020 Rosegger Kft. Minden jog fenntartva. All rights reserved.
HU ISSN 0133-5596

A Magyar Kardiológusok Társasága 2020. évi Tudományos Kongresszusát

**2020. november 11–12–13–14-én rendezik meg
(szerda, csütörtök, péntek, szombat)**

ONLINE

a Magyar Szívsebészeti Társaság, valamint
a Magyar Gyermekorvosok Társasága és
a Magyar Kardiológusok Társasága közös
Gyermekekardiológiai Szekciója, továbbá az
Európai Kardiológiai Társaság (ESC) részvételével

A Magyar Kardiológusok Társasága Tudományos Kongresszusa 2020

Gyémánt támogatói:

BAYER HUNGÁRIA KFT.
EGIS GYÓGYSZERGYÁR ZRT.
TEVA GYÓGYSZERGYÁR ZRT.
NOVARTIS HUNGÁRIA KFT.

Kiemelt támogatói:

BOEHRINGER-INGELHEIM RCV MAGYARORSZÁGI FIÓKTELEPE
KRKA MAGYARORSZÁG KFT.
MSD PHARMA HUNGÁRIA KFT.
RICHTER GEDEON NYRT.
SERVIER HUNGÁRIA KFT.

További támogatói:

ABBOTT
AMGEN KFT.
ASTRAZENECA KFT.
BERLIN-CHEMIE/A. MENARINI KFT.
BIOMEDICA HUNGÁRIA KFT.
BIOTRONIK HUNGÁRIA KFT.
JANSSEN-CILAG KFT.
JOHNSON & JOHNSON KFT.
MEDTRONIC HUNGÁRIA KFT.
MYLAN EPD KFT.
NOVO NORDISK HUNGÁRIA KFT.
ORION PHARMA KFT.
PFIZER KFT.
PHYTOTEC HUNGÁRIA BT.
ROCHE MAGYARORSZÁG KFT.
SANDOZ HUNGÁRIA KFT.
UNICORP BIOTECH KFT.
TWINMED KFT.

A fenti felsorolás a program publikálásáig beérkezett támogatókat tartalmazza.



Őrizzük meg a szívünket!

A Magyar Kardiológusok Társaságának fő feladata, hogy segítséget nyújtson mindazoknak, akik a Társaságon belül vagy kívül a szív-és érrendszeri betegségek elleni harcban, illetve a hazai kardiológia fejlesztésében részt kívánnak venni.

A Magyar Kardiológusok Társasága elnökének köszöntője

Kedves Kollégák!

Rendhagyó kongresszusra készül a Magyar Kardiológusok Társasága egy olyan helyzetben, amelyhez hasonló nem volt történetének több, mint 60 éve során. A COVID-19 járvány elfújta a májusra tervezett találkozást és most, novemberben is csak a „virtuális térben”, számítógépeink előtt ülve láthatjuk, hallhatjuk egymást. A világjárvány az őszi folyamán súlyosabban érinti hazánkat, mint ahogy azt a legtöbben gondoltuk. Aggódunk szeretteinkért, betegeinkért, akiknek az ellátása most még nehezebb, hiszen kiegészül a vírussal szembeni védekezés diktálta új feladatokkal. Mindeközben meg kell próbálnunk a lehetőségekhez képest normális életet megközelítő módon élnünk, dolgoznunk, képezniünk magunkat. Egyrészt ez a gondolat vezérelte a Magyar Kardiológusok Társasága Elnökségét, amikor úgy döntött, ha online módon is, de megrendezi az idei Kongresszust. Hasonlóan fontos szempont volt, hogy ne hagyjuk kárba veszni azt a hatalmas munkát, amit a több mint 250 absztrakt szerzője, a munkacsoportok és támogató partnereink már eddig is elvégeztek. Örömmel tapasztaltuk, hogy támogatóink hasonlóan vélekednek és szinte kivétel nélkül a kongresszus online megrendezése mellé álltak. Bár a személyes együttléti élményét, örömet nem tudjuk pótolni, meg kell tennünk mindent annak érdekében, hogy a tudományos és oktatási tartalom átadása, közvetítése a jelenlegi körülmények között is megvalósuljon. Erre korunk internetes technikája lehetőséget kínál, élnünk kell vele.

Ezzel a küldetésstudattal szerveztük a novemberi online MKT Kongresszust, teljes egészében azokra az előadás kivonatokra, egészség ipari és munkacsoport szimpózium tervezetekre alapozva, amelyeket az év elején nyújtottak be a Tudományos Bizottsághoz, amikor a SARS-COV-2 vírusról, még mint tőlünk távoli Földrész problémájáról szóló első hírek éppen eljutottak hozzánk. A program tehát azonos azzal, amit május elején Balatonfüreden láthattunk volna, semmilyen tartalmat nem hagytunk „elveszni”. Mindez kiegészül az európai kardiológia prominens személyiségeinek, köztük az ESC jelenlegi, leendő és több korábbi elnökének előadásával. A kongresszus regisztrált résztvevői november 11-én délután valós időben követhetik „zoom meeting” formájában a megnyitót, majd 12-én reggeltől 14-én délután 1 óráig szintén „real-time”, párhuzamosan 5-6 csatornán keresztül az előadásokat. Az egyes csatornákat a hazai kardiológiának azokról az ikonikus személyiségeiről neveztük el, akik nevét az egyes termek is viselik a hagyományos balatonfüredi találkozók alkalmával. Az online „termek” között egyszerűen, egyetlen kattintással válthatunk majd érdeklődésünknek megfelelően. Az elhangzottakkal kapcsolatban lehetőség lesz kérdezni, hozzászólni írott üzenet útján. A zoom platform egyszerű, gyorsan elsajátítható azok számára is, akiknek korábbi tapasztalata még nincs a rendszerrel. A legfontosabb feltétel a megbízható internet kapcsolat.

Kedves Kollégák!

Dőljünk hátra, helyezkedjünk el számítógépeink előtt otthonunk, vagy irodánk kényelmében. A kényszerű izoláltság közepette jó érzés lesz a monitoron keresztül látni, a hangszórókon át hallani egymást, többre most nincs lehetőségünk. Legyünk együtt minél többen november 11–14-én. Hasznos és kellemes időtöltést kívánunk.



Prof. dr. Csanádi Zoltán
az MKT elnöke



Prof. dr. Járai Zoltán
az MKT főtitkára

Guard your heart

The main goal of the Hungarian Society of Cardiology is to help those – within or outside the Society– who wish to participate in the struggle against cardiovascular diseases and in the development of Hungarian cardiology.

Welcome Speech, President of the Hungarian Society of Cardiology

Dear Colleagues,

The Hungarian Society of Cardiology is preparing for an unconventional Congress in a situation unlike any other in its more than 60-year-long history. The COVID–19 epidemic swept away the meeting originally planned for this May; and even now, in November, we can only see and hear each other in the “virtual space”, sitting in front of our computers. This Autumn the pandemic has affected our country more severely than most of us thought it would. We are worried both about our loved ones and patients; while taking care of our patients is even more difficult now, with new tasks dictated by the protective measures added to our daily duties. At the same time, we have to try to live as normally as possible, to work, and even educate ourselves under these circumstances. It was this idea which guided the Board of the Hungarian Society of Cardiology when we decided to organise this year’s Congress—even if in an online form. It was a similarly important aspect that all the work and enormous efforts of the authors of the more than 250 abstracts, the working groups, as well as our supporting partners and sponsors should not go to waste. We were glad to see that our supporters agreed, and almost without any exception they decided to stand up for the online organisation of the Congress. Even though we cannot make up for all the experiences and joy of personal interaction, we still have to do our best to make the sharing of scientific and educational contents possible. The internet technology of our times allows this, and thus we should pursue this opportunity.

This is our mission for organising an online HSC Congress for this November, based entirely on the abstracts and symposium plans of the healthcare industry and working groups—submitted at the beginning of this year to the Scientific Committee, when the first news about the SARS-COV-2 virus reached us, still appearing as a problem of a distant continent. Consequently, the program is identical with the one we would have seen in Balatonfüred in early May, no content has been lost whatsoever. All this is complemented by lectures delivered by prominent figures of European cardiology, such as the present, future and previous presidents of ESC. The registered participants of the Congress can follow the Opening real time via a Zoom meeting in the afternoon of 11 November. Afterwards, from the morning of 12 November until 13 p.m. on 14 November, all the lectures can be followed “real-time”, simultaneously on 5–6 channels. The individual channels are named after the iconic representatives of Hungarian cardiology, just like the lecture halls at the traditional Balatonfüred meetings. One can easily switch between these online “rooms” with a single click, depending on our interests. Questions and comments concerning the individual lectures can also be added in the form of a written message. The use of the Zoom platform is simple and can be learnt quickly, even without any previous experiences with this system. The most important condition is a reliable internet connection.

Dear Colleagues,

Let us now sit back and make ourselves comfortable in front of our computers, in the comfort of our home or office. Amidst our present confinement it is going to feel great to see and hear each other though the monitors and speakers—this is all we can do for now. Let as many of us meet between 11–14 November as possible. We wish you a useful and pleasant time at the online Congress.

Prof. Zoltán Csanádi, MD
President of HSC

Prof. Zoltán Járαι, MD
Secretary General of HSC

A Magyar Kardiológusok Társaságának 2020. évi kitüntetettjei



Tóth Kálmán
MKT aranyérem



Kerkovits András
MKT ezüstérem



Tomcsányi János
MKT ezüstérem



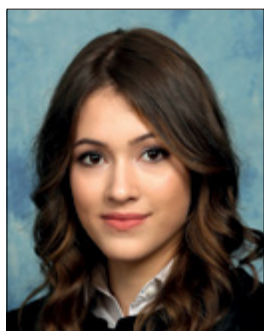
Tenczer József
egyetemi tanár
MKT kitüntetésben részesül
80. születésnapja alkalmából



Czimbalmos Csilla
MKT, Lozsádi Norbert
Ifjúsági Díj



Ruppert Mihály
MKT–Richter Gedeon
Gyógyszergyár Nyrt.
pályázat díjazottja



Fábán Alexandra
Cardiologia Hungarica 2019
Legjobb Eredeti Közlemény



Tajti Péter
Cardiologia Hungarica 2019
Legjobb Esetismertetés

A Magyar Kardiológusok Társaságának 2020. évi emlékelőadásai



Antalóczy Zoltán emlékelőadás
Járai Zoltán



Böhm Ádám emlékelőadás
Kiss Róbert Gábor



Palik Imre emlékelőadás
Andréka Péter

AZ MKT 2020. évi meghívott vendégelőadói

Guest Lecturers of the Hungarian Society of Cardiology in 2020



STEPHAN
ACHENBACH

Coronary Artery Disease: What was new at ESC Congress 2020?

Kerkovits Gyula-terem

2020. november 11., szerda, 16:00–18:00

President of the European Society of Cardiology, Honorary Member of the Hungarian Society of Cardiology, Chairman of the Department of Cardiology and Professor of Medicine, University of Erlangen, Erlangen, Germany

Main fields of interest: cardiac intervention and cardiac imaging, mainly computed tomography, with an emphasis on imaging of coronary atherosclerosis and imaging to support coronary and structural interventional procedures

Az Európai Kardiológiai Társaság elnöke, a Magyar Kardiológusok Társaságának tiszteletbeli tagja, Professzor, a Kardiológiai Intézet vezetője, Erlangeni Egyetem, Erlangen, Németország

Fő kutatási területei: intervencionális kardiológia, kardiológiai képalkotás, elsősorban komputertomográfia, különös tekintettel a koszorúér-meszesedés képalkotó vizsgálataira, valamint a koronária- és strukturális intervenciók eljárásokra



FRANZ
WEIDINGER

Revascularization for Chronic Coronary Syndromes

Kerkovits Gyula-terem

2020. november 12., csütörtök, 10:25–12:05

President-Elect of the European Society of Cardiology, Honorary Member of the Hungarian Society of Cardiology, Professor of Cardiology and Head of Department, at 2nd Department of Medicine with Cardiology and Intensive Care Medicine, Rudolfstiftung Hospital, Vienna, Austria

Main fields of interest: acute coronary syndromes, STEMI networks, antiplatelet therapy, cardiovascular interventional registries

Az Európai Kardiológiai Társaság leendő elnöke, a Magyar Kardiológusok Társaságának tiszteletbeli tagja, kardiológus professzor és Intézetvezető, Rudolfstiftung Kórház II. Sz. Belgyógyászati Klinika (Kardiológiai és Intenzív Osztály profil) Bécs, Ausztria, 2. Kardiológiai és Intenzív Terápiás Intézet, Rudolfstiftung Kórház, Bécs, Ausztria

Fő kutatási területei: akut koronáriaszindrómák, STEMI-hálózatok, trombotagátló terápia, kardiovaszkuláris intervenciók regiszterek



JEROEN BAX

Advances in Imaging in Aortic Stenosis and Mitral Regurgitation

Kerkovits Gyula-terem

2020. november 12., csütörtök, 10:25–12:05

Former President of the European Society of Cardiology, Honorary Member of the Hungarian Society of Cardiology, Director of Non-Invasive Imaging and Director of the Echo-lab at the Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands

Main fields of interest: clinical cardiology, heart valve disease, heart failure, cardiac resynchronization therapy and the application of all different imaging modalities to these clinical fields

az Európai Kardiológiai Társaság korábbi elnöke, a Magyar Kardiológusok Társaságának tiszteletbeli tagja, kardiológus professzor és igazgató

Non-invazív Képkotó és Echokardiográfiás Laboratórium, Leideni Egyetem Klinikai Központ, Leiden, Hollandia

Fő kutatási területei: klinikai kardiológia, szívbillentyű-betegségek, szívelégtelenség, szívreszinkronizációs terápia, illetve különböző képkotó technikák alkalmazása ezeken a klinikai területeken



PETAR SEFEROVIC

Heart Failure Treatment at the Crossroad: The Story of the Clinical Wisdom and Clinical Evidence

Kerkovits Gyula-terem

2020. november 12., csütörtök, 10:25–12:05

Vice-President of the European Society of Cardiology, President of the Heart Failure Association of ESC, Honorary Member of the Hungarian Society of Cardiology

Professor of Cardiology at the Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, Heart Failure Center, Belgrade University Medical Center, Belgrade, Serbia

Main fields of interest: acute and chronic heart failure, cardiovascular disease and diabetes, as well as cardiomyopathies, myocarditis, and pericardial disease

az Európai Kardiológiai Társaság alelnöke, az Európai Szívelégtelenség Társaság elnöke, a Magyar Kardiológusok Társaságának tiszteletbeli tagja, kardiológus professzor, Belgrádi Egyetem Orvostudományi Kar,

Belgrádi Egyetem Klinikai Központ Szívelégtelenség Centrum, Belgrád, Szerbia

Fő kutatási területei: akut és krónikus szívelégtelenség, kardiovaszkuláris megbetegedések és diabétesz, valamint kardiomiopátiák, miokarditisz és perikardiális megbetegedések



BARBARA CASADEI

Scientific Organisations in the COVID-era: What Can Be Done, What Should Be Done?

Zárday Imre-terem

2020. november 13., péntek, 09:45–11:05

Past-President of the European Society of Cardiology, Honorary Member of the Hungarian Society of Cardiology, British Heart Foundation Professor of Cardiovascular Medicine at the University of Oxford, Honorary Consultant Cardiologist at the Oxford University Hospitals NHS Trust

Main fields of interest: from clinical trials to bench-based investigation in human tissue and cells

az Európai Kardiológiai Társaság előző elnöke, a Magyar Kardiológusok Társaságának tiszteletbeli tagja, kardiológus professzor

Kardiovaszkuláris Medicina Intézet, Oxfordi Egyetem, Oxford, Egyesült Királyság

Fő kutatási területe: a klinikai vizsgálatoktól az alapkutatásig emberi szöveteken és sejteken



DAN GAITA

ESC ATLAS – Much More Than Bearing the CVD Burden...

Zárday Imre-terem

2020. november 13., péntek, 09:45–11:05

Councillor of the European Society of Cardiology, Professor of Cardiology, Universitatea de Medicina si Farmacie Victor Babes, Institutul de Boli Cardiovasculare Timisoara, Romania, Main fields of interests: cardiovascular prevention and rehabilitation

az Európai Kardiológiai Társaság tanácsosa, kardiológus professzor, Victor Babes Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetem, Kardiovaszkuláris és Szívbetegségek Intézet, Temesvár, Románia

Fő kutatási területei: kardiovaszkuláris prevenció és rehabilitáció

Tudományos program

Scientific program

2020. november 11. szerda
16:00–18:00

A Magyar Kardiológusok Társasága 2020. évi Tudományos Kongresszusának ÜNNEPÉLYES MEGNYITÓJA Online

Opening Ceremony of the 2020 Scientific Congress of the Hungarian Society of Cardiology
Online

- 16:00–16:15 **Köszöntők**
Welcome speeches
prof. dr. Papp Gyula, prof. dr. Csanádi Zoltán, prof. dr. Járai Zoltán
- 16:15–16:30 **Az „MKT aranyérem” és az „MKT ezüstérem” kitüntetés díjazottjainak kihirdetése**
Announcement of the Gold and Silver Medal of HSC
Díjazottak/Awardees: *prof. dr. Tóth Kálmán, dr. Kerkovits András, prof. dr. Tomcsányi János*
- 16:30–17:00 **Prof. dr. Tenczer József köszöntése 80. születésnapja alkalmából**
Greetings of professor József Tenczer on the occasion of his 80th birthday
Köszöntések: *prof. dr. Járai Zoltán, dr. Kerkovits András, prof. dr. Merkely Béla, prof. dr. Tomcsányi János, prof. dr. Littmann László*
- 17:00–17:05 **Díjak kihirdetése**
1. Cardiologia Hungarica 2019. év Legjobb Eredeti Közlemény Díj díjazottjának kihirdetése
Announcement of the Cardiologia Hungarica Awardee/ Best Original Publication 2019.
Díjazott/Awardee: *dr. Fábián Alexandra*
- 2. Cardiologia Hungarica 2019. év Legjobb Esetismertetés Díj díjazottjának kihirdetése**
Announcement of the Cardiologia Hungarica Awardee/ Best Case Presentation 2019
Díjazott/Awardee: *dr. Tajti Péter*
- 3. Lozsádi Norbert Ifjúsági Díj díjazottjának kihirdetése**
Announcement of the Awardee of the Lozsádi Norbert Youth Prize
Díjazott/Awardee: *dr. Czibalmos Csilla*
- 4. A Magyar Kardiológusok Társasága és a Richter Gedeon Nyrt. közös Díj díjazottjának kihirdetése**
Announcement of the Results of HSC and Richter Plc. Competition
Díjazott/Awardee: *dr. Ruppert Mihály*
- 17:05–17:20 **Emlékelőadások**
Memorial lectures
prof. dr. Járai Zoltán: In memoriam prof. dr. Antalóczy Zoltán
prof. dr. Kiss Róbert Gábor: In memoriam prof. dr. Böhm Ádám
prof. dr. Andréka Péter: In memoriam dr. Palik Imre
- 17:20–17:30 **Szünet/ Break**
- 17:30–18:00 *Prof. Stephan Achenbach, az ESC Elnöke előadása*
Lecture of *prof. Stephan Achenbach, President of ESC*
- 18:00 **Zárszó**
Closing remarks
prof. dr. Csanádi Zoltán

2020. november 12. csütörtök
08:00–09:00

Kerkovits Gyula terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Aritmia és
Pacemaker Munkacsoportja szervezésében

2019 ESC SVT guideline, SVT-k korszerű kezelése
ESC SVT guideline, up-to-date management of SVT-s

Üléselnökök:

Clemens Marcell
Szegedi Nándor

1. *Szegedi Nándor*
SVT guideline 2019 – fontosabb mondanivalók
SVT guideline 2019 – main messages
2. *Kardos Attila*
Tünetmentes WPW-szindrómás páciens managementje–esetbemutásokon keresztül
Management of asymptomatic WPW-syndrome – case presentations
3. *Környei László*
SVT-k kezelése gyermekkorban esetbemutásokon keresztül
Management of SVT-s in childhood – case presentations
4. *Salló Zoltán*
Esetbemutás: 1 beteg, 1 beavatkozás, 3 SVT
Case presentation: one patient, 1 procedure, 3 SVT-s

09:00–09:15 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
10:25–12:05

Kerkovits Gyula terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM
A Magyar Kardiológusok Társasága szervezésében
Invited Lectures Session

Üléselnökök:

Csanádi Zoltán

Tóth Kálmán

Járai Zoltán

1. *Franz Weidinger*
Revascularization for chronic coronary syndromes
2. *Jeroen Bax*
Advances in imaging in aortic stenosis and mitral regurgitation
3. *Petar Seferovic*
Heart failure treatment at the crossroad: the story of the clinical wisdom and clinical evidence

12:05–12:15 **Szünet**/Break

2020. november 12. csütörtök
08:00–09:00

Littmann Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiovaszkuláris Képző Munkacsoportja
szervezésében

Akut szívelégtelenség – Utazás az SBO-tól az ITO-n át az elbocsátásig Acute heart failure – Journey from the ER through the ICU to the emission

Üléselnökök:

Andréka Péter
Faludi Réka

1. *Ágoston Gergely*
POCUS ("point of care ultrasound") akut szívelégtelenségben
POCUS ("point of care ultrasound") in acute heart failure
2. *Faludi Réka*
A töltőnyomás megítélésének legújabb echokardiográfiai módszerei
Advanced echocardiographic techniques for the assessment of the filling pressure
3. *Tomcsányi János*
Nátriuretikus peptidek jelentősége az akut szívelégtelenség kezelése során
Relevancy of natriuretic peptide levels in acute heart failure patients
4. *Varga István*
Invazív hemodinamikai monitorozás jelentősége akut szívelégtelen betegeken
Importance of invasive hemodynamic monitoring in acute heart failure patients

09:00–09:15 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
10:30–12:00

Littmann Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Intervenciós Kardiológia Munkacsoportja szervezésében

Akut koronária szindróma komplex ellátása 2020 Complex treatment of acute coronary syndrome in 2020

Üléselnökök:

Ruzsa Zoltán

Édes István Ferenc

1. *Alexander Supady*
Kardiogén shock ACS-ben – update 2020 – (ANGOL nyelvű előadás)
Cardiogenic shock in ACS–update 2020 – (ENGLISH language lecture)
2. *Aradi Dániel*
Közvetlen post-operatív ACS teendők: mit és hogyan
Immediate post-operative care of ACS patients: how and what
3. *Sármán Balázs*
Az ACS-en átesett beteg hosszú távú kezelése
Long term treatment of the ACS patient

12:00–12:15 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
14:45–16:15

Littmann Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Magzati Kardiológia Munkacsoportja
szervezésében

**Aortaív betegségek és a nagyvénák rendellenességeinek diagnosztikája,
jelentősége a magzati korban**

Diagnosis and importance of malformations of the aortic arch and
the great veins in the fetal life

Üléseelnökök:

Ablonczy László
Prodán Zsolt

- Ladányi Anikó, Marsi-Molnár Barbara*
Az aortaív-rendellenességek méhen belüli felismerése
Prenatal diagnosis of the malformations of the aortic arch
- Györkös Beáta*
A perzisztáló vena cava superior sinistra jelentősége
Importance of the persistent left superior caval vein
- Katona Márta, Sikovanyecz János, Horváth Emese, Szabó János*
Diagnosztikus és tanácsadási problémák magzati aortaív interruptio esetében
Diagnostic and counseling difficulties in case of fetal aortic arch interruption
- Masszi György, Labossa Gusztáv, Molnár Gábor, Hadzsiev Kinga, Koppán Miklós*
Transplacentaris kezelés új lehetősége sclerosis tuberosa okozta magzati szívtumorban
New transplacental therapy of cardiac rhabdomyoma in sclerosis tuberosa
- Tidrenczel Zsolt*
A prenatalisan felismert aortaív- és a nagyvénás rendellenességek genetikai jelentősége
Genetic counseling in cases of prenatal diagnosis of malformations of aortic arch and great veins
- Hajdú Júlia*
A vena umbilicalis rendellenességeinek jelentősége
Importance of diagnosis in cases of umbilical vein malformations
- Elek Norbert*
Antenatalisan felismert intracardialis fibroma
Antenatal diagnosis of intracardiac fibroma

16:15–16:30 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
16:30–18:00

Littmann Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Elektrokardiológia Munkacsoportja szervezésében

Gyakorlati EKG–tippek és trükkök a mindennapokhoz; Interaktív, szavazógépes EKG kvíz

ECG tips and tricks for everyday practice; ECG quiz

Üléselnökök:

Tomcsányi János
Simon András

1. *Zámolyi Károly*
A fragmentált QRS és klinikai jelentősége
Fragmented QRS. Relevance in clinical practice
2. *Tomcsányi János*
Az aVR-jel
The aVR-sign
3. *Simon András*
EKG kvíz
ECG quiz
4. *Clemens Marcell*
EKG kvíz
ECG quiz

2020. november 12. csütörtök
08:00–09:00

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiovaszkuláris Prevenció és
Rehabilitációs Munkacsoportja szervezésében

U-prevent, az új kardiovaszkuláris rizikóbecslő algoritmus

U-prevent, the new cardiovascular risk prediction algorithm

Üléselnökök:

Szabados Eszter
Vértes András

- 1. Vértes András**
Miért van szükség új rizikóbecslő modellre?
Why a new risk estimation model is needed?
- 2. Simon Attila**
Rizikóbecslés ismert kardiovaszkuláris betegekben
Risk assessment in patients with known cardiovascular disease
- 3. Tóth László**
Rizikóbecslés diabetes mellitusos betegekben
Risk assessment in patients with diabetes mellitus
- 4. Szabados Eszter**
Rizikóbecslés és rizikófaktorok kezelése idős betegekben
Risk assessment and management of risk factors in elderly patients

09:00–09:15 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
13:00–14:30

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Felhőttkori Congenitalis Vitiumok Munkacsoportja
szervezésében

Hosszú távú követés Rekonstruált Fallot tetralogia Long term outcome of Repaired Tetralogy of Fallot

Üléelnökök:

Bálint Olga Hajnalka
Ablonczy László
Liptai Csilla
Prodán Zsolt

1. *Liptai Csilla*
Mi várható hosszú távon? Irodalmi adatok
What should we expect on long term?
2. *Havasi Kálmán*
Hosszú távú követés – a szegedi centrum eredményei
Long term outcome – data from Szeged
3. *Szabó Balázs, Bálint Olga Hajnalka*
Hosszú távú követés – GOKI-s adat
Long term outcome – GOKI's data
4. *Solymossi Balázs, Prodán Zsolt*
Jobb kamra-pulmonalis arteria conduit reoperatio
Right Ventricle to Pulmonary Artery Conduit Reoperations
5. *Vincze Viktória, Környei László*
Supraventricularis aritmiák
Supraventricular arrhythmias
6. *Szegedi Margit, Ablonczy László*
Szívelégtelenség
Heart failure
7. *Balla Patrícia, Bálint Olga Hajnalka*
Spiroegometria szerepe a követésben
CPT role during the follow-up

14:30–15:00 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
15:00–16:00

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Thrombosis Munkacsoportja szervezésében

Thrombocita aggregáció gátlás a legfrissebb evidenciák fényében

Antiplatelet therapy in light of the most recent lines of evidence

Üléseelnökök:

Aradi Dániel

Komócsi András

1. *Komócsi András*

Az ISAR REACT 5 vizsgálat hatása a prasugrel vagy ticagrelor klinikai alkalmazására

Impact of ISAR REACT 5 trial on the clinical use of prasugrel vs. ticagrelor

2. *Kancz Sándor*

Kettős thrombocyta aggregáció gátlás magas kockázatú stabil coronaria szindrómás betegeknél: tisztábban látunk a THEMIS vizsgálat után?

DAPT in high-risk patients with chronic coronary syndromes: do we see better after the THEMIS trial?

3. *Aradi Dániel*

Meta-analízisek és randomizált vizsgálatok az aszpirin jelentőségéről pitvarfibrilláló betegek PCI utáni terápiájában

Meta-analyses and randomized trials on the role of aspirin in patients with atrial fibrillation after PCI

16:00–16:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
16:30–18:00

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága és a Magyar Szívsebészeti Társaság szervezésében

Katasztrofális szövődmények a szívsebészetben Nightmares in cardiac surgery

Üléseelnökök:

Hejyel László
Prodán Zsolt

1. *Hegedűs Zoltán*
Resternotómia során elszervedett aorta ascendens sérülés sebészi ellátása
Surgical repair for re-entry injury of the ascending aorta
2. *Prodán Zsolt, Nagy Zsolt, Ablonczy László*
Xeltis – Tapasztalatok egy új pulmonalis conduittal
Xeltis – a new pulmonic conduit. First in man experience
3. *Lénárd László, Hejyel László*
Fiatal beteg "hyperacut" fatális endocarditise multiplex embolizációval. Operálni vagy nem operálni?
Fatal "hyperacut" endocarditis in a young men with multiplex embolization. To operate or not to operate?
4. *Szerafin Tamás, Maros Tamás, Palotás Lehel, Tóth Csaba, Juhász György, Nagy Gergely György*
Traumás aorta transectio és LAD elzáródása következtében kialakult bal kamra szabad fali ruptura
Traumatic aortic transection and LAD occlusion resulting in rupture of the free wall of the left ventricle
5. *Ender Gábor*
Perifériás kanülálás-szövődmény a vénás oldalon
Periferal cannulation-complication on the venous side
6. *Fónagy Gergely*
Minimálinvazív mitrális billentyű műtét légtelenítésekor kialakult bal kamra ruptura esete
Left ventricle rupture during deairing in minimally invasive mitral valve operation
7. *Fésüs Gábor, Nagy Zsolt, Ablonczy László, Prodán Zsolt*
Egy komplex gyermek-szívtranszplantáció tanulságai
Consequences of a complex paediatric heart transplant

2020. november 12. csütörtök
08:00–09:30

Szabó Zoltán terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiovaszkuláris Képző Munkacsoportja
szervezésében

Új lehetőségek a cardiomyopathiák diagnosztikájában New diagnostic possibilities in cardiomyopathies

Üléselnökök:

Simor Tamás

Vágó Hajnalka

1. *Fekete Bálint*
A kardiogenetika lehetőségei napjainkban
Recent advances in cardiogenetics
2. *Pálincás Attila*
Stressz echocardiographia szerepe
The role of stress echocardiography
3. *Tóth Levente*
Hagyományos MR technikák és jelentőségük
Conventional MR techniques and their relevance
4. *Simor Tamás*
Mapping technikák, alkalmazásuk lehetőségei és korlátai
Mapping techniques: possibilities and limitations
5. *Tóth Attila*
Strain: mit és hogyan mérünk MR-rel?
Strain: how can we measure using MR?
6. *Vágó Hajnalka*
Az új technikák alkalmazásának szerepe a sportszív és cardiomyopathiák elkülönítésében
The role of new techniques in the differential diagnosis of athlete's heart and cardiomyopathies

09:30–09:45 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
09:45–10:45

Szabó Zoltán terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága és a Magyar Onkológusok Társasága Közös
Kardio-onkológiai Munkacsoportja szervezésében

A szívelégtelenség és daganatos betegség régi/új összefüggései
Old and new links between heart failure and cancer

Üléselnökök:

Sepp Róbert
Horváth Zsolt

1. *Czuriga Dániel*
Szívelégtelenség és daganat összefüggései: evidenciák és kutatási perspektívák
Linking Heart Failure to Cancer: Background Evidence and Research Perspectives
2. *Kocsis Judit*
Colorectalis daganatok és szívelégtelenség összefüggése– hazai statisztikai adatok
Correlation between colorectal tumors and heart failure–national statistical data
3. *Pozsonyi Zoltán*
A kardiotoxicitás korszerű kimutatása
Up-to-date cardiovascular imaging of cardiotoxicity
4. *Nagy András Csaba*
Szívelégtelenség daganatos betegek körében: megelőzéssel, kezeléssel kapcsolatos kérdések 2020-ban
Heart failure in cancer patient: prevention and treatment issues in 2020

10:45–11:00 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
14:05–14:40

Szabó Zoltán terem

Szívsebészet Cardiac Surgery

Üléselelnökök:

Hartyánszky István Ifj.
Székely Andrea

14:05–14:13 Szabó András¹, Domokos Dominika², Nagy Ádám³, Sándor Ágnes¹, Eke Csaba³, Gál János¹, Merkely Béla², Székely Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem

A preoperatív endokrin paraméterek szerepe elektív, felnőtt szívsebészeti beavatkozások kimenetelében

The role of preoperative endocrine parameters in the prediction of postoperative complication in adult patients undergoing elective heart surgery

14:13–14:21 Kocsis Kinga Katinka¹, Béres Szabolcs², Kiss Rudolf³, Andrea Bertalan¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Intenzív Terápia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Vérgazdálkodás a pécsi Szívgyógyászati Klinikán – Felnőtt szívsebészeti betegek perioperatív haemostatusának menedzsmentje – Aktuális ajánlások

Patient Blood Management at the Heart Institute of Pécs–Perioperative blood management in Adult Cardiac Surgery–Current Recommendations

14:21–14:29 Varga Sándor¹, Hartyánszky István¹, Katona Márta², Rácz Katalin², Havasi Kálmán³, Hartyánszky István¹, Bogáts Gábor¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet

²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Gyermekklinika, Gyermekkardiológia

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

Coarctatio aortae sebészi kezelése gyermek és felnőttkorban

Surgical treatment of aortic coarctation in children and adults

14:29–14:37 Hartyánszky István, Bogáts Gábor

Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet

Coronaria-sebészet csecsemő-, gyermekkorban. A szívsebészet új ága?

Pediatric coronary artery surgery. A new area in cardiac surgery?

14:40–15:00 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
16:15–17:05

Szabó Zoltán terem

Terhelés és echocardiographia Exercise and Echocardiography

Üléselnökök:

Varga Albert

Karlócai Kristóf András

Kovács Attila

16:15–16:23 *Fábián Alexandra¹, Tokodi Márton¹, Sydó Nóra¹, Kiss Orsolya², Csulak Emese¹, Ladányi Zsuzsanna¹, Lakatos Bálint³, Kovács Attila³, Merkely Béla³*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Sportszív és miokardiális munka: új lehetőség az edzettség objektívizálására

Athlete's heart and myocardial work: new dimensions in the assessment of cardiac adaptation to exercise

16:23–16:31 *Lakatos Bálint¹, Tokodi Márton², Kiss Orsolya³, Sydó Nóra², Vágó Hajnalka³, Csulak Emese², Fábián Alexandra², Babity Máté², Bognár Csaba², Kovács Attila¹, Merkely Béla¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

A bal- és jobb kamrai remodelling és annak csúcsterhelhetőséggel való kapcsolata: háromdimenziós echokardiográfiás vizsgálat egy nagy létszámú sportolói kohorszban

Impact of biventricular remodelling in peak exercise performance: a three-dimensional echocardiographic study in a large athletic cohort

16:31–16:39 *Ahres Abdelkrim¹, Jablonkai Balázs¹, Schranz Ágnes¹, Balogh Zsuzsanna Dorka¹, Kenessey Andrea¹, Baranyai Tamás¹, Rubóczky Gábor¹, Őze Ágnes¹, Szigeti Zsolt¹, Nagybacsoni Béla¹, Apor Astrid², Simon Judit³, Szilveszter Bálint³, Kolossváry Márton³, Merkely Béla², Maurovich Horvat Pál⁴, Andrassy Péter¹*

¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

Határérték non-culprit léziók vizsgálata non-invazív és invazív módszerekkel: a dobutamin stressz echokardiográfia és a frakcionális flow rezerv összehasonlítása

Non-invasive and invasive evaluation of moderate non-culprit lesions: a comparison between dobutamine stress echocardiography and fractional flow reserve

16:39–16:47 *Pálinkás Eszter Dalma¹, D'Alfonso Maria Grazia², Peteiro Jesus³, Cortigiani Lauro⁴, Tesic Milorad⁵, Losi Maria Angela⁶, Rocha Lopes Luis⁷, Re Federica⁸, Varga Albert⁹, Ágoston Gergely⁹, Pálinkás Attila¹⁰, Ciampi Quirino¹¹, Picano Eugenio¹²*

¹Szegedi Tudományegyetem

²Careggi University Hospital, Florence, Italy

³CHUAC and University of A Coruña, Spain

⁴Civil Hospital, Lucca, Italy

⁵Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

⁶Federico II University, Naples, Italy

⁷Cardiovascular Centre, University of Lisbon, Lisbon, Portugal

⁸Cardiology Department, San Camillo-Forlanini Hospital, Roma

⁹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

¹⁰Csongrád Megyei Egészségügyi Ellátó Központ, Hódmezővásárhely, Belgyógyászati Osztály

¹¹Fatebenefratelli Hospital of Benevento–Benevento–Italy

¹²CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

A dinamikus terhelés hatására fellépő szívfrekvencia változás összefüggései funkcionális paraméterekkel és prognosztikus jelentősége hypertrophiás cardiomyopathiában

Functional correlates and prognostic role of heart rate response during exercise stress echocardiography in hypertrophic cardiomyopathy

16:47–16:55 *Németh Nóra¹, Ágoston Gergely¹, Illés Blanka¹, Szabó István-Adorján², Pálincás Eszter Dalma³, Varga Albert¹*

¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

²Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

³Szegedi Tudományegyetem

A dispnoe differenciál diagnózisa- egy ígéretes módszer a terhelés indukálta pulmonális hypertonia előjelzésére

Differential diagnosis of dyspnoea – promising methods to predict pathological response of systolic pulmonary artery pressure during exercise

16:55–17:03 *Ágoston Gergely¹, Gargani Luna², Szabó István-Adorján³, Illés Blanka¹, Németh Nóra¹, Varga Albert¹*

¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

²CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

³Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

A pulmonális hemodinamika változása fizikai terhelés során eltérő kórállapotokban betekintés a RIGHT heart international NETWORK (RIGHT-NET) multicentrikus vizsgálatba

Exploring the behavior of pulmonary hemodynamics during exercise in different conditions: insights from the RIGHT heart international NETWORK (RIGHT-NET)

17:05–17:20 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
17:20–17:55

Szabó Zoltán terem

Szívelégtelenség: gyógyszeres terápia Heart Failure: Drug Therapy

Üléseelnökök:

Nyolczas Noémi
Sepp Róbert
Halmosi Róbert
Barta Judit

- 17:20–17:28 Nagy Viktória¹, Borbás János¹, Heltai Krisztina², Borbély Attila³, Járai Zoltán⁴, Sziliczei Németh Erzsébet⁵, Faludi Réka⁶, Habon Tamás⁷, Nyolczas Noémi⁸, Sepp Róbert⁹
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika
⁴Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest, Semmelweis Egyetem, Angiológiai Tanszéki Csoport, Kardiológia Profil
⁵Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház
⁶Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia
⁷Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék
⁸Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
⁹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Gyógyszertitrálási tendenciák magyar HFrEF betegek körében a Magyar Szívelégtelenség Regiszter adatai alapján

Drug titration tendencies among Hungarian patients with HFrEF: data from the Hungarian heart failure registry

- 17:28–17:36 Muk Balázs, Majoros Zsuzsanna, Vágány Dénes, Borsányi Tünde, Bógyi Péter, Juhász Ildikó Zsófia, Szögi Emese, Szabó Márta, Dékány Miklós, Nyolczas Noémi, Kiss Róbert Gábor
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Az SGLT2-gátló kezelésre alkalmas betegek aránya csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben

The proportion of patients suitable for SGLT2-inhibitor treatment after optimal therapy in HFrEF

- 17:36–17:44 Kothalawala Edward¹, Ráduly Arnold Péter², Hajnal Péter², Balogh László², Barta Judit³, Szegedi Andrea⁴, Papp Zoltán², Csanádi Zoltán³, Borbély Attila³
¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály
²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék
³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika
⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

Szacubitril/valsartán alkalmazása szisztolés szívelégtelenségben (HFrEF)–az első két év klinikai tapasztalatai

Sacubitril/valsartan in systolic heart failure (HFrEF) – a two-year clinical experience

- 17:44–17:52 Juhász Ildikó Zsófia, Muk Balázs, Borsányi Tünde, Majoros Zsuzsanna, Leé Sarolta, Gulyás Zalán, Dékány Miklós, Kiss Róbert Gábor, Nyolczas Noémi
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Növekvő saját tapasztalatainkról a sacubitril/valsartannal

Our growing experiences with sacubitril/valsartan

2020. november 12. csütörtök
08:00–09:30

Gottsegen György terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet-
Nemzeti Szívinfarktus Regiszter, Országos Mentőszolgálat szervezésében

**Szívinfarktus miatt kezelt betegek sürgősségi ellátása a panasz kezdetétől
az érmegnyitásig**

Emergency care of patients with myocardial infarction: from onset of symptoms
until opening the vessel

Üléselnökök:

Jánosi András
Csató Gábor

1. *Jánosi András*
A szívinfarktus miatt kezelt betegek sürgősségi ellátása. Nemzeti Szívinfarktus Regiszter 2017–2018
Emergency care of patients with myocardial infarction. Hungarian Myocardial Infarction Registry 2017–2018
2. *Csató Gábor*
Az infarktus miatt ellátott betegek mentési adatainak elemzése. Országos Mentőszolgálat 2017–2018.
Analysis of rescue data of patients with myocardial infarction. National Ambulance Service 2017–2018
3. *Nagy Gergely György*
Borsod-Abaúj-Zemplén megyei tapasztalatok
Experiences in Borsod-Abaúj-Zemplén county
4. *Kőszegi Zsolt*
Szabolcs -Szatmár-Bereg megyei tapasztalatok
Experiences in Szabolcs-Szatmar-Bereg county
5. *Csikós Csaba*
Fejér megyei tapasztalatok
Experiences in Fejér county
6. *Ungi Imre*
Tertier központban szerzett tapasztalatok
Experiences in a tertier center

09:30–09:45 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
11:30–12:20

Gottsegen György terem

Szív eszközös terápia Device Therapy

Üléselnökök:

Zima Endre

Gellér László

- 11:30–11:38 *Nagy Kálmán¹, Maurer József²*
¹Péterfy Sándor utcai Kórház-Rendelőintézet és Baleseti Központ, Budapest, Kardiológiai ambulancia
²Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet
Pitvari elektromos tevékenység változása vasovagális syncope előtt
Changes in atrial electrical activity before vasovagal syncope
- 11:38–11:46 *Miklós Márton, Benák Attila, Makai Attila, Klausz Gergely, Vida Adorján, Zsigmond Előd János, Sággy László, Vámos Máté*
Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg
A jobb kamrai elektróda elhelyezkedésének hatása a transzvenás elektróda extrakció kimenetelére
Impact of right ventricular lead position on the outcomes of transvenous lead extraction
- 11:46–11:54 *Sággy László, Makai Attila, Bencsik Gábor, Pap Róbert, Klausz Gergely, Kohári Mária, Miklós Márton, Vámos Máté, Benák Attila*
Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg
Részlegesen kontrollálható elektródák transzvenás extrakciója
Transvenous extraction of partially controlled leads
- 11:54–12:02 *Som Zoltán, Nagy Zsófia, Késői Bence Márton, Breuer Tamás, Kardos Attila, Földesi Csaba László*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
Szubkután ICD beültetés két bemetszéssel, intermuscularis generátor elhelyezéssel regionális anesztézia alkalmazásával
Subcutan ICD implantation with two incision technique and intermuscular generator placement using regional anaesthesia
- 12:02–12:10 *Schvartz Noémi, Kohári Mária, Makai Attila, Bencsik Gábor, Pap Róbert, Benák Attila, Miklós Márton, Kupó Péter, Sággy László, Vámos Máté*
Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg
Az implantálható kardiológiai eszközök reoperációjának optimális időzítése
Optimal timing of cardiac implantable electronic device reoperation
- 12:10–12:18 *Németh Tamás¹, Tarjányi Zoltán¹, Papp Roland¹, Kosztin Annamária¹, Srej Marianna¹, Király Ákos¹, Osztheimer István¹, Molnár Levente¹, Zima Endre², Merkely Béla¹, Gellér László¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály
Transzvenás elektróda extrakciók biztonságosságának és hatásosságának vizsgálata a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán 2017 és 2020 között
Evaluation of safety and efficacy of transvenous lead extraction procedures at the Semmelweis University Heart and Vascular Center from 2017 to 2020

12:20–12:30 **Szünet / Break**

2020. november 12. csütörtök
12:30–13:30

Gottsegen György terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Szívelégtelenség és Szívizombetegségek és Kardiovaszkuláris Prevenációs és Rehabilitációs Munkacsoportjainak szervezésében

Szívelégtelenség gyógyszeres és rehabilitációs kezelésének kihívásai Challenges in the treatment and rehabilitation of heart failure patients

Üléselnökök:

Borbély Attila

Kósa István

1. *Nyolczas Noémi*
A HFrEF és HFpEF betegek ellátása a Magyar Szívelégtelenség Regiszter adatai alapján
Care of the HFrEF and HFpEF patients based the data of Hungarian Heart Failure Registry
2. *Andrássy Gábor*
Tapasztalatok HFrEF betegek rehabilitációja kapcsán
Experiences in rehabilitation of HFrEF patients
3. *Borbély Attila*
A HFpEF diagnosztikájának és kezelésének kihívásai
Challenges in the Diagnosis and Treatment of HFpEF
4. *Kósa István*
HFpEF betegek kezelése: Mit ígér a rehabilitáció?
Treatment of HFpEF patients: What does rehabilitation promise?

13:30–13:45 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
15:00–16:00

Gottsegen György terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiovaszkuláris Képző Munkacsoportja
szervezésében

Jobb kamra: az „elfeledett” szívüreg?
Right ventricle: the "forgotten" heart chamber?

Üléselnökök:

Karlócai Kristóf András
Ágoston Gergely

1. *Borsányi Tünde*
A jobb kamrai anatómia és funkció klasszikus echokardiográfiai megítélése
Conventional evaluation of the right ventricle by echocardiography (anatomy and function)
2. *Kovács Attila*
A jobb kamra modern echocardiographiás megközelítése (3D és strain képalkotás)
Modern echocardiographic assessment of the right ventricle (strain and 3D)
3. *Péter Andrea*
A jobb kamra szerepe szívelégtelenségben (HFrEF, HFpEF)
The role of the right ventricle in heart failure (HFrEF, HFpEF)
4. *Bálint Olga Hajnalka*
A jobb kamra felnőttkori kongenitális szívhibák esetén
The right ventricle in adult congenital heart diseases

16:00–16:15 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
16:15–16:55

Gottsegen György terem

Akut koronária szindróma Acute Coronary Syndrome

Üléselelnökök:

Édes István Ferenc
Andréka Péter
Ruzsa Zoltán
Voith László

16:15–16:23 *Piróth Zsolt¹, Boxma-de Klerk Bianca M.², Omerovic Elmir³, Andréka Péter¹, Fontos Géza Ákos¹, Fülöp Gábor⁴, Neumann Franz-Josef⁵, Smits Pieter C.⁶*

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

²Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam, Hollandia

³Department of Cardiology, Gothenburg University Hospital, Gothenburg, Sweden

⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest

⁵Department of Cardiology, University Heart Center Freiburg– Bad Krozingen, Bad Krozingen, Germany

⁶Department of Cardiology, Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam, The Netherlands

Az infarctusért nem felelős szűkületek természetes kórlefolyása STEMI után: adatok a COMPARE-ACUTE tanulmányból

The natural history of non-culprit lesions in STEMI: an FFR substudy of the COMPARE-ACUTE trial

16:23–16:31 *Voith László¹, Becker Dávid², Merkely Béla²*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

A 2014 és 2018 között PPCI-vel kezelt STEMI-s betegek adatai: változások és azonosságok

Data of PPCI treated STEMI patients between 2014 and 2018: changes and identities

16:31–16:39 *Becker Dávid¹, Skoda Réka², Bokor Laura², Bárczi György², Vágó Hajnalka³, Czibalmos Csilla⁴, Szabó Liliána Erzsébet⁴, Csulak Emese², Sydó Nóra², Nemes Attila⁵, Dinya Elek², Merkely Béla¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képpalkotó Diagnosztikai Részleg

⁵Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

Acut myocardialis infarktus hosszútávú mortalitása–a VMAJOR-MI Regiszter 10 éves adatai

Long-term mortality of acute myocardial infarction – 10-year-long date collection of the VMAJOR-MI Registry

16:39–16:47 *Tornyos Dániel¹, Komócsi András², Jánosi András³, Kupó Péter⁴, Bálint Alexandra¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Nemzeti Szívinfarktusz Regiszter

⁴Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Orális antikoagulálás akut myokardiális infarktuson átesett betegek esetében – elemzés a Nemzeti Szívinfarktusz Regiszter adataiból.

Oral anticoagulation in patients with acute myocardial infarction –an analysis of the Hungarian Myocardial Infarction Registry

16:47–16:55 *Zima Endre¹, Párkányi Anna¹, Nyéki Péter¹, Kiss Boldizsár¹, Becker Dávid², Straub Éva¹, Fejér Csaba¹, Heltai Krisztina², Gellér László², Merkely Béla²*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Az egyszerű klinikai adatokra alapozott SepsRisk-score megbízhatóan jelöli ki a magasabb mortalitás markereit kardiogén sokk és szeptikus transzformációja esetén

SepsRisk-score based on simple clinical data reliably designates markers of higher mortality in case of cardiogenic shock and its septic transformation

16:55–17:10 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
17:10–18:00

Gottsegen György terem

CMR újdonságok a cardiomyopathiák és szívelégtelenség diagnosztikájában CMR Novelties in the Diagnostics of Cardiomyopathies and Heart Failure

Üléseelnökök:

Simor Tamás

Tóth Attila

Vágó Hajnalka

Tóth Levente

17:10–17:18 Gregor Zsófia¹, Deák Nikolett¹, Kiss Anna Réka¹, Szabó Liliána Erzsébet², Hirschberg Kristóf¹, Merkely Béla³, Vágó Hajnalka⁴, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képalkotó Diagnosztikai Részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Fokozott bal kamrai trabekularizáció: a megválaszolatlan kérdés

Left Ventricular Hypertrabeculation – An Unanswered Question

17:18–17:26 Grebur Kinga¹, Kiss Anna Réka¹, Merkely Béla², Vágó Hajnalka³, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Az EKG és az MR összefüggéseinek vizsgálata jó bal kamra funkciójú noncompact cardiomyopathiás betegeken

The correlation between ECG and cardiac MRI parameters in noncompaction cardiomyopathy patients with good left ventricular ejection fraction

17:26–17:34 Kiss Anna Réka¹, Furák Ádám¹, Tóth Attila², Czibalmos Csilla², Merkely Béla³, Vágó Hajnalka⁴, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képalkotó Diagnosztikai Részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Jobb kamrai noncompactatio: mítosz vagy valóság?

Right ventricle non-compaction: myth or reality?

17:34–17:42 Hirschberg Kristóf¹, Paul Oliver², Salatzki Janek², Andre Florian², Riffel Johannes², Ochs Marco², Vágó Hajnalka³, Merkely Béla⁴, Katus Hugo A.², Friedrich Matthias⁵

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Heidelbergi Egyetemi Klinika, Kardiológia, Angiológia és Pulmonológia, Heidelberg, Németország

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁵McGill Egyetemi Egészségközpont, Montreal, Kanada

Kardiomiopátiák mágneses rezonanciás vizsgálata kontrasztanyag nélküli gyors strain szekvenciával (fSENC) és T1-mappinggel

Contrast-agent free Evaluation of Cardiomyopathies with Native T1 mapping and Fast Strain-encoded (fSENC) Cardiovascular Magnetic Resonance

17:42–17:50 *Czibalmos Csilla¹, Papp Roland², Szabó Liliána Erzsébet¹, Tóth Attila¹, Dohy Zsófia¹, Csécs Ibolya³, Suhai Ferenc Imre¹, Kosztin Annamária², Molnár Levente², Gellér László², Merkely Béla², Vágó Hajnalka⁴*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képalkotó Diagnosztikai Részleg

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kardiális reszinkronizációs terápia hatására létrejövő kardiális változások vizsgálata szív mágneses rezonancia segítségével

Cardiac changes after cardiac resynchronization therapy assessed using cardiac magnetic resonance imaging

17:50–17:58 *Dohy Zsófia¹, Szabó Liliána Erzsébet¹, Bányi Fanni², Czibalmos Csilla¹, Horváth Viktor¹, Tarjányi Zoltán³, Szakál-Tóth Zsófia³, Parázs Nóra³, Tóth Attila¹, Suhai Ferenc Imre¹, Édes István Ferenc³, Becker Dávid³, Sax Balázs³, Merkely Béla³, Vágó Hajnalka⁴*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képalkotó Diagnosztikai Részleg

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

A szív strukturális és funkcionális változásai transzplantációt követően: a prospektív Heart-TIMING szív mágneses rezonancia alvizsgálat első évének eredményei

Structural and functional cardiac changes after transplantation: experiences of the first year of the prospective Heart-Timing CMR substudy

2020. november 12. csütörtök
08:00–08:40

Juhász-Nagy Sándor terem

Varia I.–Metaanalízis, vénapunkció Varia I.–Clinical Studies, Venipuncture

Üléseknökök:

Komócsi András
Sághy László

08:00–08:08 *Bálint Alexandra¹, Hanák Lilla², Hegyi Péter², Szakács Zsolt², Eitmann Szimonetta², Garami András², Solymár Margit², Márta Katalin², Rumbus Zoltán², Komócsi András²*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály
²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

Adverz események rizikója alacsony clopidogrel vérlemezke reaktivitással rendelkező betegcsoportban perkután koronária intervenciót követően: szisztematikus áttekintés és metaanalízis

Risk of adverse events in patients with low-on clopidogrel platelet reactivity after percutaneous coronary intervention: Systematic review and meta-analysis

08:08–08:16 VISSZAVONVA
CANCELLED

08:16–08:24 *Debreceni Dorottya¹, Kupó Péter², Pap Róbert², Sághy László², Tényi Dalma³, Bálint Alexandra⁴, Komócsi András⁵*

¹Pécsi Tudományegyetem, Pécs

²Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

⁵Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

Az ultrahangvezérelt vena femoralis punkció előnyös elektrofiziológiai vizsgálatok során: metaanalízis

Ultrasound guidance for femoral venous access in electrophysiology procedures: systematic review and meta-analysis

08:24–08:32 *Kupó Péter, Pap Róbert, Bencsik Gábor, Kohári Mária, Benák Attila, Miklós Márton, Sághy László*
Szegedi Tudományegyetem, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Vaszkuláris ultrahang vezérelt vs. konvencionálisan végzett vena femoralis punkció pulmonális vénaizoláción áteső betegek esetén: prospektív, single-center vizsgálat

Ultrasound guidance for femoral venous access in patients undergoing pulmonary vein isolation: prospective, single-centre study

08:32–08:40 *Marschal Renáta¹, Kádár Krisztina²*

Semmelweis Egyetem

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Magzati szívhibák spektruma, epidemiológiája

The spectrum and epidemiology of fetal heart disease

08:40–09:00 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
09:00–09:50

Juhász-Nagy Sándor terem

Experimentális kardiológia I.–Szívelégtelenség Experimental Cardiology I.–Heart Failure

Üléselnökök:

Papp Zoltán
Ferdinandy Péter

09:00–09:08 *Umar Muhammad Azeem Jalil¹, Dabbas Dua'a Abdel Naser KH¹, Borbély Attila², Fagyas Miklós¹, Édes István², Csanádi Zoltán², Papp Zoltán¹, Tóth Attila¹*

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Keringésben jelen lévő, humán neprilizin endogén gátlása

Endogenous inhibition of Neprilysin in the human blood

09:08–09:16 *Radovits Tamás¹, Ruppert Mihály¹, Oláh Attila¹, Sayour Alex Ali¹, Barta Bálint András¹, Szabó Gábor Balázs², Bódi Beáta³, Papp Zoltán³, Merkely Béla¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg, Németország, Labor Herzchirurgie

³Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

Nemi különbségek a bal kamra és a miofilamentumok működésében nyomástúlterhelés által indukált szívizom-hipertrófiában

Sex differences in left ventricular and myofilament function in pressure-overload induced left ventricular hypertrophy

09:16–09:24 *Brenner Gábor¹, Ruppert Mihály², Makkos András³, Gergely G Tamás¹, Sayour V. Nabil¹, Kovácsházi Csenger¹, Varga Zoltán¹, Görbe Anikó³, Giricz Zoltán¹, Radovits Tamás², Merkely Béla², Ferdinandy Péter³*

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport

A rofecoxib helyreállítja a hiperkoleszterinémia okozta miokardiális funkciózavart

Rofecoxib alleviates hypercholesterolemia-induced myocardial dysfunction

09:24–09:32 *Szabó Dóra¹, Tamás Andrea², Varjas Norbert¹, Polgár Bea³, Reglődi Dóra², Cziráki Attila¹, Sárszegi Zsolt¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, ÁOK, Anatómiai Intézet

³Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet

A hipofízis adenilát cikláz aktiváló polipeptid potenciális kardioprotektív szerepe szívelégtelen betegekben

Potential cardioprotective role of pituitary adenylate cyclase activating polypeptide in heart failure patients

09:32–09:40 *Horváth Orsolya¹, Ördög Katalin¹, Bruszt Kitti¹, Deres László¹, Gallyas Ferenc², Tóth Kálmán¹, Halmosi Róbert¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet

A BGP-15 kezelés hatása a mitokondriális minőségkontroll folyamataira in vivo magasvérnyomás indukálta szívelégtelenség modellben

Role of BGP-15 treatment on mitochondrial quality control processes in an in vivo hypertension-induced heart failure model

09:40–09:48 *Csiszár Beáta¹, Márton Zsolt¹, Riba János², Csécsesi Péter³, Molnár Tihamér⁴, Deres László¹, Kőszegi Tamás⁵, Tóth Kálmán¹, Halmosi Róbert¹, Kenyeres Péter¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Belgyógyászati Intenzív Osztály

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

⁵Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Laboratóriumi Medicina Intézet

A cytokeratin-18 prognosztikus szerepének vizsgálata posztresuszitációs ellátás során

Prognostic value of the cytokeratin-18 in cardiac arrest survivors

09:50–10:10 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
10:10–11:00

Juhász-Nagy Sándor terem

Experimentális kardiológia II.–Kardioprotekció Experimental Cardiology II.–Cardioprotection

Üléelnökök:

Radovits Tamás
Görbe Anikó

- 10:10–10:18 *Szabó Márton Richárd, Marik Réka, Nagy Kamilla, Csont Tamás, Csonka Csaba*
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai Intézet, Metabolikus Betegségek és Jelátvitel Munkacsoport (MeDiCS)
Vázizom elektromos ingerlésével kiváltott szívizom védelem vizsgálata
Investigation of cardioprotection induced by electrical stimulation of skeletal muscle
- 10:18–10:26 *Gömöri Kamilla¹, Szabados Tamara¹, Kenyeres Éva¹, Pipis Judit², Dormán György³, Ferdinandy Péter⁴, Görbe Anikó⁴, Bencsik Péter¹*
¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet
²Pharmahungary 2000 Kft.
³Targetex Kft.
⁴Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport
Hiperkoleszterinémiával kombinált patkány akut miokardiális infarktus modellben új típusú mátrix-metalloproteináz-2 gátlószerek kardioprotektív hatásának vizsgálata
Preclinical testing of novel MMP inhibitors for cardioprotection in in vivo rat model of acute myocardial infarction in absence and presence of hyperlipidemia
- 10:26–10:34 *Szabados Tamara¹, Gömöri Kamilla¹, Kenyeres Éva¹, Pipis Judit², Makkos András³, Ferdinandy Péter³, Bencsik Péter¹, Görbe Anikó³*
¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet
²Pharmahungary 2000 Kft.
³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport
Mátrix-metalloproteinázok és a biglikán szerepének vizsgálata az iszkémiás poszt kondicionálás védő hatásában in vivo akut miokardiális infarktus sertés modellben
Role of matrix metalloproteinases and biglycan in protective effect of ischemic postconditioning in an in vivo porcine model of acute myocardial infarction
- 10:34–10:42 *Demján Virág, Gáspár Renáta, Csont Tamás*
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai Intézet, Metabolikus Betegségek és Jelátvitel Munkacsoport (MeDiCS)
NMDA receptor moduláció vizsgálata szívizomsejtek iszkémia/reoxigenizációs károsodásában
Effects of modulation of NMDA receptors in ischemia/reoxygenation injury of cardiac cells
- 10:42–10:50 *Kiss Bernadett¹, Gulyás-Onódi Zsófia², Makkos András¹, Pelyhe Csilla², Apáti Ágota³, Varga Nóra³, Ferdinandy Péter¹, Görbe Anikó¹, Varga Zoltán²*
¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport
²Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet
³Magyar Tudományos Akadémia, Természettudományi Kutatóközpont, Enzimológiai Intézet
Széles körben alkalmazott különböző szívizomsejt platformok érzékenysége szimulált iszkémia/reperfúzió hatására
Sensitiveness of the widely used cardiomyocyte cell platforms affected by simulated ischemia/reperfusion

10:50–10:58 *Makkos András¹, Baranyai Tamás², Giricz Zoltán³, Kiss Bernadett¹, Puskás G. László⁴, Faragó Nóra⁴, Görbe Anikó¹, Ferdinandy Péter¹*

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport

²Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

⁴Szegedi Biológiai Központ, Szeged, Genetikai Intézet

Sertés akut miokardiális infarktus modellben azonosított ProtektomiR mikroRNS-ek iszkémia/reperfúziós károsodás elleni védő hatásának bizonyítása in vitro

ProtectomiRs identified in a porcine model of acute myocardial infarction reduce myocardial ischemia/reperfusion-induced injury in vitro

11:00–11:20 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
11:20–12:10

Juhász-Nagy Sándor terem

Experimentális kardiológia III.–Elektrofiziológia, aritmia Experimental Cardiology III.–Electrophysiology, Arrhythmia

Üléelnökök:

Baczkó István
Horváth Balázs

- 11:20–11:28 *Árpádfy-Lovas Tamás¹, Baláti Beáta¹, Bitay Miklós², Jost Norbert László¹, Nagy Norbert¹, Baczkó István¹, Virág László¹, Varró András¹*
¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet
Ioncsatorna-gátló vegyületek humán és rágcsáló kamrai akciós potenciálra gyakorolt hatásainak összehasonlítása
Comparison of ion channel inhibitor effects in human and rat cardiac ventricular action potentials
- 11:28–11:36 *Fujii Erika¹, Hézsó Tamás¹, Dienes Csaba Bálint¹, Kiss Dénes Zsolt¹, Baranyai Dóra¹, Szentandrassy Norbert², Nánási Péter Pál², Horváth Balázs¹*
¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet
²Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék
Az intracelluláris kalciumszint szabályozza a késői nátriumáramot
The late sodium current is regulated by intracellular calcium concentration
- 11:36–11:44 *Gazdag Péter¹, Oravec Kinga¹, Acsai Károly¹, Demeter-Haludka Vivien¹, Ördög Balázs¹, Szlovák Jozefina¹, Kohajda Zsófia¹, Barta Bálint András², Oláh Attila², Radovits Tamás², Merkely Béla², Papp Gyula¹, Varró András¹, Nagy Norbert¹, Prorok János¹*
¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
A szarkoplazmatikus retikulum fokozott Ca²⁺ tároló kapacitása aritmogén triggerként szolgál patkány sportszív modellben
Enhanced Ca²⁺ storage capacity of sarcoplasmic reticulum serves as an arrhythmogenic trigger in a rat athletic model
- 11:44–11:52 *Tóth Noémi¹, Szlovák Jozefina¹, Loewe Axel², Gazdag Péter¹, Bitay Gergő¹, Levijoki Jouko³, Papp Gyula¹, Varró András¹, Nagy Norbert¹*
¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet
²Karlsruhe Institute of Technology, Institute of Biomedical Engineering
³Orion Pharma, Espoo, Finland
A reverz Na⁺/Ca²⁺ kicserélő szerepének vizsgálata a szinusz-csomó spontán automatáciájában
The role of reverse Na⁺/Ca²⁺ exchanger in the sinus node spontaneous automaticity
- 11:52–12:00 *Hézsó Tamás¹, Baranyai Dóra¹, Dienes Csaba Bálint¹, Kiss Dénes Zsolt¹, Fujii Erika¹, Kovács Zsigmond¹, Kistamás Kornél¹, Magyar János², Bányász Tamás¹, Nánási Péter Pál³, Horváth Balázs¹, Szentandrassy Norbert³*
¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet
²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet, Sportélettani Tanszék
³Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék
A 4-kloro-2-(2-klorofenoxi)acetamido-benzoésav (CBA) elektrofiziológiai hatásai kutya bal kamrai szívizomsejteken
Electrophysiological effects of 4-chloro-2-(2-chlorophenoxy)acetamido benzoic acid (CBA) in canine left ventricular cardiomyocytes

12:00–12:08 *Kiss Dénes Zsolt¹, Dienes Csaba Bálint¹, Hézsó Tamás¹, Bereczki Magdolna¹, Kovács Zsigmond¹, Baranyai Dóra¹, Bányász Tamás¹, Szentandrassy Norbert², Nánási Péter Pál², Horváth Balázs¹, Magyar János³*

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet

²Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék

³Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet, Sportélettani Tanszék

A Calcium/calmodulin függő protein kináz szerepe a befelé egyenirányító káliumáram beta-adrenerg stimuláció alatti aktiválódásában

Calcium/calmodulin-dependent protein kinase II stimulates the inward rectifier potassium current in beta-adrenergic adaptation of ventricular cardiomyocytes

12:10–12:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
12:30–13:20

Juhász-Nagy Sándor terem

A pitvar- és kamrafunkció echokardiográfiás vizsgálata

The Role of Echocardiography in the Evaluation of Atrial and Ventricular Function

Üléselelnökök:

Nemes Attila

Apor Astrid

Faludi Réka

- 12:30–12:38 *Domsik Péter¹, Kormányos Árpád², Kalapos Anita², Marton Imelda³, Földeák Dóra³, Modok Szabolcs³, Gyenes Nándor², Borbényi Zita³, Nemes Attila²*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Hematológia
- Összehasonlító bal kamrai strain analízis cardialis AL amyloidosisban és hypereosinophilia szindrómában–Eredmények a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Path Tanulmányból**
Comparative left ventricular strain analysis in cardiac AL amyloidosis and hypereosinophilic syndrome – Results from the three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Path Study
- 12:38–12:46 *Rácz Gergely¹, Kormányos Árpád¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Gyenes Nándor¹, Havasi Kálmán¹, Ambrus Nóra¹, Hartyánszky István³, Bogáts Gábor³, Kaemmerer Harald⁴, Nemes Attila¹*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet
⁴Department of Congenital Heart Disease and Pediatric Cardiology,, Deutsches Herzzentrum München
- A bal kamrai deformáció, és annak viszonya az emelkedett aorta merevséghez korrigált Fallot-tetralógiával élő felnőttekben–Eredmények a CSONGRAD Regiszterből és a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Path Tanulmányból**
Left ventricular deformation and its relation to increased aortic stiffness in adult patients with corrected tetralogy of Fallot–Results from the CSONGRAD Registry and the three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Path Study
- 12:46–12:54 *Papp Emese¹, Clemens Marcell¹, Csanádi Zoltán¹, Jenei Csaba²*
¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika
²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet
- Jobb kamra systolés funkciót leíró paraméterek vizsgálata 3D echokardiográfiával CRT kezelés mellett**
Assessment of right ventricular systolic function with 3D echocardiography following cardiac resynchronization therapy

- 12:54–13:02 Gyenes Nándor¹, Kormányos Árpád¹, Rácz Gergely¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Havasi Kálmán¹, Hartyánszky István³, Bogáts Gábor³, Nemes Attila¹
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet
- A bal pitvar volumetrikus és deformáció analízise felnőttkorú dextro-nagyér-transzpozíciós operált betegekben–Eredmények a CSONGRAD Regiszterből és a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Path Tanulmányból**
Volumetric and deformation analysis of the left atrium in adult operated patients with dextro-transposition of the great arteries–Results from the CSONGRAD Registry and three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Path Study
- 13:02–13:10 Nemes Attila¹, Kormányos Árpád¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Ambrus Nóra¹, Lengyel Csaba³
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika, Szeged
- A három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiával meghatározott bal pitvari térfogatok és térfogat-alapú funkcionális paraméterek normálértékei egészséges felnőttekben–Eredmények a MAGYAR-Healthy Tanulmányból**
Normal values of three-dimensional speckle-tracking echocardiography-derived left atrial volumes and volume-based functional properties in healthy adults–Results from the MAGYAR-Healthy Study
- 13:10–13:18 Kormányos Árpád¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Ambrus Nóra¹, Lengyel Csaba³, Nemes Attila¹
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika, Szeged
- Jobb pitvari strain paraméterek normálértékei egészséges felnőtt populációban – Eredmények a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Healthy Tanulmányból**
Normal values of right atrial strain parameters in healthy adult subjects – Results from the three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Healthy Study
- 13:20–13:40 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
13:40–14:20

Juhász-Nagy Sándor terem

Szívelégtelenség: fenokópiák és szimpatikus idegaktivitás Heart Failure : Phenocopies and Sympathetic Nerve Activity

Üléselnökök:

Sepp Róbert

Halmosi Róbert

- 13:40–13:48 *Takács Hedvig¹, Nagy Viktória¹, Borbás János¹, Csányi Beáta², Hategan Lidia², Rácz Gergely², Kormányos Árpád², Gyenes Nándor², Dézsi Livia³, Sepp Róbert⁴*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
³Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Neurológiai Klinika
⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály
- Kardiális manifesztációt mutató Fabry kórban szenvedő betegek kliniko-morfológiai jellemzői**
Clinical and morphological characteristics of Fabry disease patients with cardiac manifestation
- 13:48–13:56 *Hategan Lidia¹, Nagy Viktória², Takács Hedvig², Borbás János², Tringer Annamária¹, Csányi Beáta¹, Forster Tamás², Nyolczas Noémi³, Sepp Róbert⁴*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia
³Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály
- Magyar szív transthyretin amyloidosisos betegek genetikai szűrése kapilláris szekvenálással**
Screening for mutations in Hungarian patients with cardiac transthyretin amyloidosis using capillary sequencing
- 13:56–14:04 *Peskó Gergely, Förhécz Zsolt, Gombos Tímea, Karádi István, Jánoskuti Livia, Prohászka Zoltán, Pozsonyi Zoltán*
Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK III. sz. Belgyógyászati Klinika
- Szérum transthyretin prognosztikai szerepe szívelégtelenségben**
Prognostic value of serum transthyretin level in heart failure
- 14:04–14:12 *Forgács Ildikó¹, Urbancsek Réka¹, Papp Tímea², Boczán Judit³, Barta Judit⁴, Édes István⁴, Csanádi Zoltán⁴, Rudas László⁵*
¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály
²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet
³Debreceni Egyetem, Neurológiai Intézet
⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika
⁵Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet
- A kardiovagális és a szimpatikus baroreflex érzékenység vizsgálata szívelégtelenség HFrEF és HFmrEF csoportjaiban**
Cardiovascular and sympathetic baroreflex sensitivity in the HFrEF and HFmrEF subgroups of heart failure

14:12–14:20 *Urbancsek Réka¹, Forgács Ildikó¹, Papp Tímea², Boczán Judit³, Barta Judit⁴, Édes István⁴, Rudas László⁵, Csanádi Zoltán⁴*

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

³Debreceni Egyetem, Neurológiai Intézet

⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

⁵Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

**Szimpatikus idegaktivitás szívelégtelenség HF_rEF és HF_mrEF alcsoportjaiban:
az alapbetegség szerepe**

Characteristic of sympathetic nerve activity in the HF_rEF and HF_mrEF subgroups of heart failure:
the role of etiology

14:20–14:45 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
14:45–15:25

Juhász-Nagy Sándor terem

Vaszkuláris betegségek és intervenciók Vascular Diseases and Interventions

Üléseelnökök:

Ruzsa Zoltán
Fontos Géza Ákos
Édes István Ferenc
Szük Tibor István

14:45–14:53 Ruzsa Zoltán¹, Csavajda Ádám János², Deák Mónika², Sótónyi Péter³, Olivier F. Bertrand⁴, Merkely Béla¹, Nemes Balázs⁵

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Bács-Kiskun Megyei Kórház a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Oktató Kórháza, Kecskemét, Invazív Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Érsebészeti Tanszék

⁴Laval Egyetem, Quebec Szív és Pulmonológiai Intézet, Kardiológia

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

TRIACCESS study: A radialis, femoralis és transpedalis behatolás randomizált vizsgálata arteria femoralis superficialis angioplastica céljából

TRIACCESS study: Randomized comparison between radial, femoral and transpedal access for percutaneous superficial femoral artery angioplasty

14:53–15:01 VISSZAVONVA
CANCELLED

15:01–15:09 Mancsiczky Lajos¹, Bogdán András¹, Major László², Kiss István¹, Édes István Ferenc³, Szluka Gábor¹, Németh Balázs Tamás³, Merkely Béla³

¹Twinmed Kft., Twinmed Kutatás Fejlesztés

²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Maximalizált aspirációs képességű koszorúér katéter fejlesztése Magyarországon

Development of a maximized aspiration capacity coronary catheter in Hungary

15:09–15:17 Ágoston András¹, Üveges Áron², Tar Balázs¹, Kőszegi Zsolt¹

¹Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház, Nyíregyháza,

Jósa András Nyíregyházi Oktató Kórház, Kardiológia

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet

A TIMI frame count variabilitását befolyásoló tényezők

The potential influencing factors of the variability of TIMI frame count

15:17–15:25 Édes István Ferenc¹, Németh Balázs Tamás¹, Hartyánszky István Ifj.², Fazekas Levente², Pólos Miklós², Németh Endre³, Kulyassa Péter Márton¹, Szilveszter Bálint⁴, Becker Dávid¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

Mechanikus keringéstámogatás és reanimáció

Mechanical circulatory support and resuscitation

15:25–15:45 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
15:45–16:45

Juhász-Nagy Sándor terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Emeritus Kardiológusok Klubja szervezésében

Szívritmuszavarok kezelése időskorban Treatment of cardiac arrhythmias in the elderly

Üléselnökök:

Rostás László

Lőrincz István

1. Rostás László

A klinikai szívelektrofiziológia nyomában a balatonfüredi előadások alapján

On the track of clinical electrophysiology based on the lectures of the annual congresses

2. VISSZAVONVA

CANCELLED

3. Lőrincz István

Proarrhythmia 2020

Proarrhythmia 2020

16:45–17:00 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
17:00–18:00

Juhász-Nagy Sándor terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Gyógyszerterápiás és Biomarker Munkacsoportja
szervezésében

Véralvadásgátlás, vérzés

Anticoagulation therapy and bleeding

Üléselnökök:

Kiss Róbert Gábor

Herczeg Béla

1. *Nagy Viktor*
DOAC terápia mellett kialakuló vérzés. Morbiditás, mortalitás
DOACs therapy and bleeding. Morbidity and mortality
2. *Kiss Róbert Gábor*
DOACs terápia mellett kialakuló vérzés kezelése–andexanet
Managing bleeding associated with DOACs–andexanet
3. *Herczeg Béla*
DOACs terápia mellett kialakuló vérzés kezelése–idarucizumab
Managing bleeding associated with DOACs–idarucizumab
4. *Boda Zoltán*
VKA terápia mellett kialakuló vérzés kezelése
Managing bleeding associated with VKA

2020. november 13. péntek
08:00–08:50

Kerkovits Gyula terem

Kardiovaszkuláris rehabilitáció és prevenció Cardiovascular Rehabilitation and Prevention

Üléselnökök:

Szabados Eszter
Tóth Kálmán
Simon Attila

08:00–08:08 *Szigeti József, Gaszner Balázs*

¹Siklói Kórház Nonprofit Kft., Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

Elhízás hatása a centrális vérnyomás és artériás stiffness paraméterekre életkor és nem függvényében

Effects of obesity on central blood pressure and aortic stiffness parameters depending on age and gender

08:08–08:16 *Illyés Miklós¹, Lenkey Zsófia², Laurent Stéphane³, Viigimaa Margus⁴, Boutouyrie Pierre⁵, Cziráki Attila²*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

³George Pompidou, INSERM, Klinikai Farmakológia

⁴Észak-Esztónia Orvosi Centrum, PERH, Kardiológiai központ

⁵French Institute of Health and Medical Research, Inserm · Paris-Cardiovascular Research Center PARCC, Klinikai farmakológia

Az oszcillometriás, okkluzív, szupraszisztólés módszerrel (Arteriograph) mért aorta pulzushullám terjedési sebesség az össz-halálozás klasszikus rizikófaktoroktól független, önálló prediktora

Aortic pulse wave velocity measured by occlusive, suprasystolic, oscillometric method (arteriograph) independently predicts all-cause mortality

08:16–08:24 *Böcskei Renáta¹, Benczúr Béla², Lenkey Zsófia³, Husznai Róbert³, Illyés Miklós⁴, Cziráki Attila³*

¹Szent Borbála Kórház, Tatabánya, Pulmonológia

²Tolna Megyei Balassa János Kórház, Szekszárd, I. Belgyógyászat (Kardiológia-Nephrológia)

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Az Emelkedett Aorta Pulzushullám Terjedési Sebesség Szenzitív Markere az Aszimptomatikus Carotis Ateroszklerózisnak

Increased Aortic Pulse Wave Velocity is a sensitive marker of the asymptomatic carotid atherosclerosis

08:24–08:32 *Pálinkás Zsófia Viktóra¹, Horváth Nóra¹, Jakus Petra¹, Tóth Noémi¹, Polyák Alexandra Júlia², Farkas András¹, Farkas Attila¹*

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²MTA-SZTE, Keringésfarmakológiai Kutatócsoport, Szeged

A 2-es típusú cukorbetegség szűrésének, kezelésének jelentősége a kardiológiai gyakorlatban

The importance of the screening and the treatment of type-2 diabetes mellitus in the cardiology practice

08:32–08:40 *Reiber István¹, Márk László², Bajnok László³*

¹Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház, Székesfehérvár

²Békés Megyei Központi Kórház, Gyula

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs

Csökkentsük az LDL-koleszterin-szintet az új célértékekre! Melyik LDL-koleszterint?

Lower the LDL-cholesterol level to new targets! Which LDL-C?

08:40–08:48 *Gulyás Zalán¹, Tóth Zsamboki Emese¹, Kohut László², Kósa István², Kovács Andrea¹, Kuklis Eszter³, Tahí Ádám⁴, Rácz Zsuzsanna⁵, Kósa János⁶, Kiss Róbert Gábor¹*

¹Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Balatonfüredi Kardiológiai Rehabilitációs Intézet

³Ultra Projekt Kft

⁴Híd Transz Kft

⁵Quintess Hungrasy Knowledge Center

⁶PentaCore Lab

Stressz és trombocyta funkció összefüggése akut koronária szindrómát és komplex kardiológiai rehabilitációt követően

Correlation of stress and platelet function after complex cardiac rehabilitation in acute coronary syndrome

08:50–09:15 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
17:00–18:00

Littmann Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiológiai Informatika és
Kardiovaszkuláris Képző Munkacsoportjainak szervezésében

Mesterséges intelligencia "gyakorlatok" a kardiológiában Artificial intelligence "routines" in cardiology

Üléselnökök:

Kőszegi Zsolt
Maurovich Horvat Pál

1. *Domokos Dominika*
Obszervációs vizsgálatok túlélési adatainak ok-okozati elemzése propensity score alapú módszerekkel
Propensity score-based methods for causal inference in observational studies with time-to-event outcomes
2. *Fogarassyné Vathy Ágnes*
Kardiológiai betegellátás folyamatmodell alapú támogatása és elemzése
Process model-based decision support and analysis in cardiology patient care
3. *Dietz Gergely*
A Nemzeti Szívprogram jelenlegi helyzete, csatlakozás az Egységes Egészségügyi Szolgáltató Térhez (EESZT)
The connection of the National Heart Program to the Hungarian National E-health Framework (HNEF)
4. *Kolossváry Márton*
A gépi tanulásos algoritmusok alkalmazása coronaria CT elemzésére
Application of machine learning for the analysis of coronary CT angiography images

2020. november 13. péntek
09:45–11:05

Zárdy Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága szervezésében

JOINT SESSION of the European Society of Cardiology and
the Hungarian Society of Cardiology (in English)

Üléselnökök:

Barbara Casadei

Merkely Béla

1. *Barbara Casadei*
Scientific organisations in the COVID era: What can be done, what should be done?
2. *Merkely Béla*
The COVID-19 pandemic in Central-Eastern Europe
3. *Dan Gaita*
ESC ATLAS–Much more than bearing the CVD Burden...
4. *Maurovich Horvat Pál*
Imaging coronary artery disease to guide preventive therapy

11:05–11:30 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
11:30–12:30

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Aritmia és Pacemaker Munkacsoportja szervezésében

Kamrai tachycardia abláció a gyakorlatban
a 2019-es új EHRA expert konszenzus alapján

Management of ventricular tachycardia ablation patients based
on the novel 2019 EHRA consensus statement

Üléselnökök:

Gellér László

Csanádi Zoltán

- Gellér László*
A 2019-es EHRA expert konszenzus főbb újdonságai
Novelties of the 2019 EHRA consensus document
- Nagy Klaudia Vivien*
Újdonságok a képalkotás, térképezés és ablációs technikák terén strukturális VT esetében
Recent advances in imaging mapping and ablation in structural VT
- Clemens Marcell*
Kamrai tachycardia abláció elektromos vihar esetén
VT ablation in a patient with electrical storm
- Pap Róbert*
Az idiopathiás kamrai tachycardiák és ablációs kezelésük
Idiopathic ventricular tachycardia ablation
- Zima Endre*
VT ablációra kerülő betegek pre- és postoperatív intenzív osztályos ellátása
Pre- and postoperative intensive care of VT ablation patients

12:30–14:05 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
14:05–15:05

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM
„Harc a Női Szívekért” Alapítvány szervezésében

A nők egészségéről és betegségről helyzetkép a XXI. század elején
About women's health and diseases a report of the progress
at the beginning of the 21st century

Üléselnökök:

Zámolyi Károly
Masszi Gabriella

1. Masszi Gabriella

A hipertónia kezelésének problémái a nők különböző életszakaszaiban. Befolyásol-e a COVID-19?

The treatment of high blood pressure in women in different ages. Does the Covid-19 infection influence it?

2. Császár Albert

Statinkezelés SARS COV-2 esetén

Statin therapy in the case of SARS COV-2 infection

3. Zámolyi Károly

A COVID-19 kardiovaszkuláris hatásai

Cardiovascular effects of COVID-19

4. Bártfai Ildikó

Az idős beteg szív és érrendszeri betegsége és kezelése. Amit a COVID-19 járvány idején is figyelembe kell venni

The cardiovascular diseases and therapies of the elderly. What has to be known during the COVID-19 pandemic

15:05–15:25 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
15:25–16:25

Zárdy Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiopulmonális Munkacsoportja szervezésében

Terhelés indukálta nehézlégzés és terápiás lehetőségek különböző betegcsoportokban

Effort dyspnoea and therapeutic options in different diseases

Üléselnökök:

Karlócai Kristóf András
Varga János Tamás

1. *Karlócai Kristóf András*
Effort dyspnoe PAH-ban
Effort dyspnoea in PAH
2. *Faludi Réka*
Effort dyspnoe szívelégtelenségben
Effort dyspnoea in heart failure
3. *Varga János Tamás*
Effort dyspnoe COPD-ben
Effort dyspnoea in COPD
4. *Ágoston Gergely*
Diuretikus kezelés hatása effort dyspnoéra
The effect of diuretics on effort dyspnoea
5. *Bálint Olga Hajnalka*
Vazodilatátor kezelés hatása effort dyspnoéra
The effect of vasodilators on effort dyspnoea

16:25–16:45 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
16:45–18:00

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Szívelégtelenség és Szívizombetegségek
Munkacsoportja szervezésében

Új lehetőségek a szívelégtelenség kezelésében

New ways to treat heart failure

Üléselnökök:

Csanádi Zoltán

Nyolczas Noémi

1. *Sepp Róbert*
Sacubitril/valsartan
Sacubitril/valsartan
2. *Habon Tamás*
SGLT2-gátlók
SGLT2 inhibitors
3. *Nyolczas Noémi*
Solubilis guanilat cikláz stimulátorok és aktivátorok
Soluble guanylate cyclase stimulators and activators
4. *Papp Zoltán*
Omecamtiv mecarbil
Omecamtiv mecarbil
5. *Csanádi Zoltán*
Új eszközös kezelési lehetőségek szívelégtelenségben
New devices in the treatment of heart failure

2020. november 13. péntek
08:00–08:50

Szabó Zoltán terem

Gyermekkardiológia és gyermek szívsebészet Pediatric Cardiology and Pediatric Cardiac Surgery

Üléselelnökök:

Mogyorósy Gábor

Ablonczy László

- 08:00–08:08 *Katona Márta¹, Rácz Katalin¹, Babik Barna², Katona András², Oláh Alexandra¹, Varga Sándor³, Hartyánszky István³, Bogáts Gábor³*
¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Gyermekklinika, Gyermekkardiológia
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet
Kardiális diszfunkció nyomonkövetése és kezelése csecsemő/gyermekkorban congenitalis aorta vitium miatt operált betegekben
Follow-up and treatment of cardiac dysfunction in infants and children who underwent cardiac surgery for congenital aortic valve disease
- 08:08–08:16 *Ablonczy László, Kis Éva, Somoskövi Orsolya*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ
Korai rizikó stratifikáció és kimenetel gyermekkori pulmonális artériás hipertóniában
Early risk stratification and follow-up in pediatric pulmonary arterial hypertension
- 08:16–08:24 *Simon Judit¹, Székely Edgár¹, Fischer Krisztián¹, Gergely Mihály¹, Novák Edit¹, Sági Erzsébet¹, Vilmányi Bernadett¹, Ladányi Anikó¹, Nagy Zsolt², Prodan Zsolt¹, Ablonczy László¹*
¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ
²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály
Prenatális diagnózis hatása a kongeniális szívfejlődési rendellenesség miatt szívműtétre kerülő újszülöttek perioperatív ellátására és a kimenetelre
Prenatal diagnosis of congenital heart defects: effect on preoperative care and outcome
- 08:24–08:32 *Szabó Andrea, Környei László*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ
Előzmények nélküli hirtelen szívhalál gyermek- és fiatalkorban: etiológia és utánkövetés
Aborted sudden cardiac death as a first presentation symptom in children and adolescents: etiology and follow up
- 08:32–08:40 *Róth György¹, Somodi Borbála Melinda², Környei László¹*
¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ
²Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
Gyermekkori palpitáció: mikor indokolt a lassú pálya abláció?
Palpitations in children: when is the slow pathway ablation recommended?
- 08:40–08:48 *Oláh Alexandra¹, Szűcs Mónika², Rácz Katalin¹, Katona Márta¹*
¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Gyermekklinika, Gyermekkardiológia
²Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem ÁOK-TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Szívfrekvencia variabilitás vizsgálata különböző életkorú egészséges és operált szívbeteg gyermekeken
Comparison of heart rate variability in healthy children and children with operated congenital heart defects
- 08:50–09:05 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
09:05–09:55

Szabó Zoltán terem

Szívtranszplantáció Heart Transplantation

Üléselnökök:

Szabolcs Zoltán
Sax Balázs

09:05–09:13 Szabolcs Zoltán¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Sax Balázs², Heltai Krisztina², Rácz Kristóf³, Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Szívtranszplantáció Magyarországon–2019

Heart transplantation in Hungary–2019

09:13–09:21 Heltai Krisztina¹, Vándor László², Becker Dávid¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Haemodynamika

A szívtranszplantáció recipienseinek lakhely szerinti megoszlása Magyarországon 2015-ben és 2019-ben. Egyenlő-e a hozzáférés, van-e változás?

Distribution of cardiac transplant recipients by place of residence in Hungary in 2015 and in 2019.

Is availability equal, is there a change?

09:21–09:29 Szalai Orsolya¹, Parázs Nóra², Szakál-Tóth Zsófia², Király Ákos², Tarjányi Zoltán², Assabiny Alexandra², Teszák Tímea², Édes István Ferenc², Sax Balázs², Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Allograft vasculopathia rizikótényezőinek vizsgálata szívtranszplantáltak körében

Evaluation of risk factors for allograft vasculopathy among heart transplant recipients

09:29–09:37 VISSZAVONVA
CANCELLED

09:37–09:45 Koppányi Ádám¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Pólos Miklós¹, Hüttl Tivadar¹, Daróczi László¹, Szabolcs Zoltán¹, Horkay Ferenc¹, Merkely Béla², Németh Endre³, Benke Kálmán¹, Kőszegi Andrea¹, Barabás János Imre¹, Fazekas Levente¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Híd a transzplantációhoz – szívtranszplantáció előtt mechanikus keringéstámogatáson átesett betegek elemzése

Bridge to transplantation–the effect of preoperative mechanical circulatory support to posttransplantational survival

09:45–09:53 Parázs Nóra¹, Szakál-Tóth Zsófia¹, Szalai Orsolya², Prinz Gyula³, Király Ákos¹, Tarjányi Zoltán¹, Assabiny Alexandra¹, Teszák Tímea¹, Sax Balázs¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Egyesített Szent István és Szent László Kórház-Rendelőintézet, Budapest

Nocardia fertőzés szívtranszplantált betegeknél

Nocardia infection in heart transplant recipients

09:55–10:10 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
10:10–11:00

Szabó Zoltán terem

Strukturális és koronária intervenciók Structural and coronary interventions

Üléseelnökök:

Molnár Levente

Fontos Géza Ákos

- 10:10–10:18 *Breuer Tamás¹, Som Zoltán¹, Földesi Csaba László¹, Dékány Gábor², Mandzák Adrienn², Piróth Zsolt², Pintér Tünde², Fontos Géza Ákos², Kardos Attila¹, Andréka Péter²*
¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia
Újgenerációs öntáguló aortaműbillentyű transzkatéteres beültetése után alacsonyabb az állandó pacemaker beültetés előfordulása
Lower incidence of permanent pacemaker implantation after implantation of new generation self-expanding transcatheter aortic valve
- 10:18–10:26 *Molnár Levente¹, Apor Astrid¹, Papp Roland¹, Nagy Anikó Ilona², Nagy Andrea¹, Szigethi Timea¹, Straub Éva³, Piros Katalin¹, Fejér Csaba³, Panajotu Alexis⁴, Jermendy Ádám Levente⁴, Zima Endre³, Merkely Béla¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képpalkotó Diagnosztikai Részleg
Tricuspidalis degenerált biológiai billentyűk transzkatéteres megoldásának eredményei klinikánkon
Results of the Transcatheter Based Solutions of the Degenerated Tricuspid Bioprosthesis in our Clinic
- 10:26–10:34 *Szűcsborus Tamás¹, Szántó Gyula¹, Fontos Géza Ákos², Babik Barna¹, Nagy Viktória³, Sasi Viktor¹, Ungi Imre¹, Sepp Róbert⁴*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia
⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály
Homograftban lévő aorta biológiai műbillentyű steonosis okozta akut szívelégtelenség kezelése transzkatéteres aorta billentyű implantálásával
Treatment of severe aortic stenosis developed in a surgical aortic bioprosthesis over an aortic homograft with transcatheter aortic valve implantation in acute heart failure
- 10:34–10:42 *Straub Éva¹, Gellér László², Apor Astrid², Fejér Csaba¹, Ruppert Mihály², Papp Roland², Szigethi Timea², Molnár Levente², Merkely Béla², Zima Endre¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
MitraClip beültetés anesztéziája és intraoperatív eredményei intézetünkben
The practice of anesthesiology and intraoperative care during mitralclip implantation at Semmelweis University
- 10:42–10:50 VISSZAVONVA
CANCELLED

- 10:50–10:58 *Csadi Róbert¹, Pintér Jenő Antal¹, Rárosi Ferenc², Farkas Attila³, Farkas András³*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia
²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

ST-elevációs miokardiális infarktuson átesett betegek késésének vizsgálata

Analysis of delay times of patients with ST-elevation myocardial infarction

- 11:00–11:15 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
11:15–12:45

Szabó Zoltán terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Szívelégtelenség és Szívizombetegségek
Munkacsoportja szervezésében

Heart failure specialists Of Tomorrow (HoT) – Forrongó témák szívelégtelenségben
Heart failure specialists Of Tomorrow (HoT) – HoT topics in Heart Failure

Üléselnökök:

Habon Tamás
Borbély Attila

1. *Kosztin Annamária*
HFpEF betegcsoport független mortalitási prediktorai, az anaemia szerepe
Independent predictors of the mortality in HFpEF, the role of anaemia
2. *Muk Balázs*
A gondozás szerepe a szívelégtelen betegek ellátásában
The importance of outpatient care among patients suffering from heart failure with reduced ejection fraction
3. *Ráduly Arnold Péter*
Repetitív levosimendan alkalmazás előrehaladott stádiumú szívelégtelenségben: debreceni tapasztalatok
Repetitive use of levosimendan in patients with advanced heart failure: a single-center experience
4. *Takács Hedvig*
Diagnosztikus red flag-ek a cardiomyopathiák diagnosztikájában
Diagnostic red flags in cardiomyopathies
5. *Porpáczy Adél*
A bal pitvari méret és funkció echokardiográfiás meghatározásának klinikai jelentősége szívelégtelenségben
The diagnostic and prognostic role of left atrial size and function in heart failure
6. *Simkovits Dániel*
A súlyos állapotú szívelégtelen betegek hemodinamikai paramétereken alapuló kezelése
The treatment of severe heart failure patients based on hemodynamic parameters

12:45–13:05 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
13:05–13:55

Szabó Zoltán terem

Pitvarfibrilláció abláció Invasive Electrofiziology

Üléseelnökök:

Csanádi Zoltán
Gellér László

- 13:05–13:13 *Pap Róbert, Kupó Péter, Sággy László*
Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg
Sinusritmusban észlelt, alacsony feszültséggel bíró területek a bal pitvarban perzisztens pitvarfibrilláció esetén: összefüggés a pulmonalis véna izoláció kimenetelével
Association between low voltage zones present during sinus rhythm in the left atrium of patients with persistent atrial fibrillation and the outcome of pulmonary vein isolation
- 13:13–13:21 *Szegedi Nándor, Merkely Béla, Gellér László*
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
CLOSE protokoll vezérelte pitvarfibrilláció abláció középtávú eredményei
Mid-term results of atrial fibrillation ablation performed with CLOSE protocol
- 13:21–13:29 *Balogi Bernadett¹, Szegedi Nándor², Herczeg Szilvia², Salló Zoltán², Piros Katalin², Perge Péter², Nagy Klaudia Vivien², Osztheimer István², Merkely Béla², Gellér László²*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Kontakterő érzékelő katéterek alkalmazásának hatása a pitvarfibrilláció abláció kimenetelére
Impact of the application of contact force-sensing catheters on the outcome of atrial fibrillation ablation
- 13:29–13:37 VISSZAVONVA
CANCELLED
- 13:37–13:45 *Kardos Attila, Késői Bence Márton, Nagy Zsófia, Som Zoltán, Major Tamás, Csákány Levente, Földesi Csaba László*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
Rövid idejű magas energiájú rádiófrekvenciás abláció pitvarfibrillációban
High-power short-duration radiofrequency atrial fibrillation ablation
- 13:45–13:53 *Szabó Dávid, Som Zoltán, Nagy Zsófia, Kis Zsuzsanna, Földesi Csaba László, Kardos Attila*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
Perzisztens pitvarfibrilláció abláció hosszú távú eredményei Intézetünkben
Catheter ablation of persistent atrial fibrillation – long-term results in our Institute
- 13:55–14:15 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
14:15–14:55

Szabó Zoltán terem

Szívbillentyű betegségek Valvular Heart Diseases

Üléseelnökök:

Molnár Levente

Andréka Péter

Merkely Béla

- 14:15–14:23 *Mandzák Adrienn, Dékány Gábor, Pál Mátyás, Vértesaljai Márton, Piróth Zsolt, Pintér Tünde, Fontos Géza Ákos, Andréka Péter*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia
TAVI a mindennapi gyakorlatban – az elmúlt 12 év tapasztalatai a Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézetben
TAVI in every day practice – 12 years' experience at Gottsegen György Hungarian Institute of Cardiology
- 14:23–14:31 *Bölcskői Dóra¹, Szegedi Andrea², Kertész Attila Béla²*
¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen
Az aorta ballonos valvuloplasztika klinikai jelentősége és kardiális hatásai az elmúlt évek tapasztalatai alapján
Therapeutic relevance and cardiac effects of the balloon aortic valvuloplasty according to recent clinical experience
- 14:31–14:39 *Sasi Viktor¹, Szűcsborus Tamás¹, Szántó Gyula¹, Molnár Levente², Nemes Attila³, Sepp Róbert⁴, Ungi Imre¹*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály
Coronária revaszkularizációs stratégiák transzkatóéteres aorta billentyű implantációt követően akut bal közös törzs elzáródás esetén és tervezett krónikus elzáródás rekanalizáció bypassműtétet követően már implantált billentyűn és stenttel kezelt bal közös törzsön keresztül
Coronary revascularization strategies after transcatheter aortic valve implantation in acute setting and a chronic total occlusion revascularization through a transcatheter aortic valve and already stented left main
- 14:39–14:47 *Dékány Gábor, Piróth Zsolt, Mandzák Adrienn, Fontos Géza Ákos, Pál Mátyás, Pintér Tünde, Vértesaljai Márton, Andréka Péter*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia
A katéteres billentyű implantáció utáni paravalvularis aorta regurgitáció meghatározására használt módszerek: angiográfia, echokardiográfia, invazív haemodinamika eredményeinek és prognosztikai értékének az összehasonlítása
Paravalvular Aortic Regurgitation Evaluation after Transcatheter Aortic Valve Implantation. Angiographic, Echocardiographic and Invasive Measurements Comparison and Relation to the Outcome of the Patients

14:47–14:55 *Bence András¹, Dénes Mónika¹, Borbás Sarolta¹, Andréka Péter¹, Vértesaljai Márton¹, Temesvári András¹, Ferenci Tamás², Prinz Gyula³*

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

²Óbudai Egyetem, Neumann János Informatikai Kar, Élettani Szabályozások Csoport

³Egyesített Szent István és Szent László Kórház-Rendelőintézet, Budapest

Műbillentyű infektív endocarditis 2006-2016 között a Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézetben

Prosthetic valve infective endocarditis (PVIE) from 2006 to 2016 at Gottsegen György Hungarian Institute of Cardiology

14:55–15:25 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
15:25–16:25

Szabó Zoltán terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiovaszkuláris Prevenció és
Rehabilitációs Munkacsoportja szervezésében

Sportolók és a COVID

Üléselnökök:

Merkely Béla
Szelid Zsolt

1. *Szelid Zsolt*
COVID utáni visszatérés a sportba labdarúgóknál- az UEFA és MLSZ tapasztalatai
2. *Sydó Nóra, Vágó Hajnalka*
COVID utáni vizsgálatok élisportolók esetében a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán
3. *Pelle Judit*
Tünetek COVID infekció kapcsán labdarúgó fiatalokban

16:25–16:45 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
16:45–17:35

Szabó Zoltán terem

Aritmia Varia Arrhythmia Varia

Üléseelnökök:

Sághy László

Duray Gábor Zoltán

- 16:45–16:53 Szabó Krisztina Mária¹, Szilágyi István Gergő², Oleynik Maria³, Csanádi Zoltán², Clemens Marcell²
¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen
²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika
³Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Kardiológiai Tanszék
A vesefunkció meghatározási módjának hatása a NOAC-ok dozírozására non-valvuláris pitvarfibrillációban
Variability of NOAC dose adjustment in patients with renal dysfunction and non-valvular atrial fibrillation
- 16:53–17:01 Gellér László, Nagy Klaudia Vivien, Szegedi Nándor, Oszthaimer István, Salló Zoltán, Piros Katalin, Perge Péter, Herczeg Szilvia, Merkely Béla
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Az egy éves összességű mortalitás prediktálása gépi tanulás segítségével kamrai tachycardia ablációra átesett betegekben
Machine learning based prediction of 1-year all-cause mortality in patients undergoing VT ablation
- 17:01–17:09 Borbás János¹, Hategan Lidia², Vámos Máté³, Hanák Lilla⁴, Szakács Zsolt⁴, Hegyi Péter⁴, Sepp Róbert⁵
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia
²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
³Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg
⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet
⁵Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály
CACNA1C génmutáció asszociált kórképek klinikai jellemzői és lefolyása
Clinical characteristics and progression of CACNA1C gene mutation associated syndromes
- 17:09–17:17 Vámos Máté¹, Calkins Hugh², Kowey Peter R.³, Torp-Pedersen Christian T.⁴, Corp dit Genti Valérie⁵, Wieloch Mattias⁵, Koren Andrew⁶, Hohnloser Stefan H.⁷
¹Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg
²Johns Hopkins University, Department of Medicine, Cardiology, Baltimore, Maryland
³Lankenau Heart Institute, Department of Cardiology, Wynnewood, Pennsylvania
⁴Nordsjaellands Hospital, Department of Cardiology and Epidemiology, Hillerød, Denmark
⁵Sanofi-Aventis, Paris, France
⁶Sanofi US Inc., Bridgewater, New Jersey
⁷University Hospital Frankfurt, Dep. of Cardiology, Division of Clinical Electrophysiology
A dronedaron hatásossága és biztonságossága korábban pitvarfibrilláció vagy pitvari flutter miatt ablációra kerülő betegekben: Betekintés az ATHENA-vizsgálatba
Efficacy and safety of dronedarone in patients with a prior ablation for atrial fibrillation/flutter: Insights from the ATHENA study
- 17:17–17:25 VISSZAVONVA
CANCELLED
- 17:25–17:33 Salló Zoltán, Szegedi Nándor, Merkely Béla, Gellér László
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Gyógyszerhatás okozta Brugada-szerű EKG eltérések és syncope–Brugada-szindróma?
Drug-induced Brugada-like ECG abnormalities and syncope–Brugada syndrome?

2020. november 13. péntek
08:00–08:50

Gottsegen György terem

Újdonságok a CT diagnosztikában Novelties in CT Diagnostics

Üléselelnökök:

Maurovich Horvat Pál
Andrássy Péter

- 08:00–08:08 *Czakó Balázs, Jablonkai Balázs, Andrássy Péter*
Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia
A koronária CT bevezetésének első tapasztalatai a Bajcsy-Zsilinszky Kórházban
First experiences with coronary CT angiography in Bajcsy-Zsilinszky Hospital
- 08:08–08:16 *Szilveszter Bálint¹, Vattay Borbála¹, Kolossváry Márton¹, Boussoussou Melinda¹, Simon Judit¹, Jermendy Ádám Levente², Panajotu Alexis², Borzsák Sarolta², Suhai Ferenc Imre², Vecsey-Nagy Milán², Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál²*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Koronária plakk progresszió meghatározása CT angiográfia segítségével
Characteristics of coronary plaque progression using coronary CT angiography
- 08:16–08:24 *Jablonkai Balázs¹, Ahres Abdelkrim¹, Rubóczky Gábor¹, Nagybacsoni Béla¹, Óze Ágnes¹, Balogh Zsuzsanna Dorka¹, Schranz Ágnes¹, Apor Astrid², Szilveszter Bálint³, Kolossváry Márton³, Simon Judit³, Merkely Béla², Maurovich Horvat Pál⁴, Andrássy Péter¹*
¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg
Coronaria CT-angiographia során számított FFR mérés diagnosztikus teljesítményének vizsgálata akut myocardialis infarctust követően non-culprit határérték coronaria stenosisok vonatkozásában
Diagnostic performance of coronary computed tomography angiography-derived fractional flow reserve in patients with acute myocardial infarction and moderate non-culprit coronary stenosis
- 08:24–08:32 *Boussoussou Melinda¹, Szilveszter Bálint¹, Kolossváry Márton¹, Vattay Borbála¹, Simon Judit¹, Borzsák Sarolta², Vecsey-Nagy Milán², Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál²*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
A non-invazív CT alapú frakcionált áramlási rezerv alkalmazása stabil anginás betegeknek
The use of non-invasive CT based fractional flow reserve in patient with stable angina
- 08:32–08:40 *Borzák Sarolta¹, Vattay Borbála², Kolossváry Márton², Ruzsa Zoltán³, Boussoussou Melinda², Simon Judit², Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál¹, Szilveszter Bálint²*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE „Lendület” Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Iteratív képrekonstrukciós algoritmusok hatása a dinamikus CT perfúziós paraméterekre
The impact of iterative reconstruction algorithms on dynamic computed tomography perfusion parameters

08:40–08:48 *Vattay Borbála¹, Szilveszter Bálint¹, Nagy Anikó Ilona², Bartykowszki Andrea², Kolossváry Márton¹, Simon Judit¹, Boussoussou Melinda¹, Tóth Attila³, Suhai Ferenc Imre³, Apor Astrid⁴, Merkely Béla⁴, Maurovich Horvat Pál³*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Bal kamrai miokardiális strain vizsgálata CT angiográfiás felvételek segítségével

CT based assessment of global longitudinal strain

08:50–09:05 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
09:05–09:55

Gottsegen György terem

Echocardiographia szerepe különböző kórképekben The Role of Echocardiography in Different Cardiac Disorders

Üléseelnökök:

Faludi Réka
Ágoston Gergely
Varga Albert

09:05–09:13 Horváth Márton¹, Kis Dorottya¹, Kiss Anna Réka¹, Gregor Zsófia¹, Márkus István², Lakatos Bálint³, Tokodi Márton¹, Kovács Attila³, Merkely Béla³, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Fizikai Tanszék

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Noncompact cardiomyopathiás betegek utánkövetésére használt képalkotó modalitások összehasonlítása: melyik az optimális?

Different imaging modalities for the follow up of patients with noncompaction cardiomyopathy: which one to use?

09:13–09:21 Herczeg Szilvia¹, Mérges Gergely¹, Szegedi Nándor¹, Lakatos Bálint¹, Kovács Attila¹, Nagy Klaudia Vivien¹, Perge Péter¹, Simon Judit², Osztheimer István¹, Boros András Mihály¹, Bartha Elektra¹, Merkely Béla¹, Széplaki Gábor³, Gellér László¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE „Lendület” Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

³Mater Private Hospital, Dublin, Írország

A transoesophagealis ultrahanggal detektált bal pitvari trombus prediktorainak vizsgálata pitvarfibrilláló betegcsoportban

The predictors of left atrial thrombus formation detected by transoesophageal echocardiography in patients with atrial fibrillation

09:21–09:29 Nagy László¹, Papp Tímea¹, Jenei Csaba¹, Urbancsek Réka², Csanádi Zoltán³

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Krioabláció előtt 3 dimenziós transzözofageális echokardiográfiával meghatározott pulmonális véna anatómiai jellemzők összehasonlítása szív-CT vizsgálattal mért értékekkel

3-dimensional transoesophageal echocardiographic evaluation of pulmonary vein anatomy prior to cryoablation: validation with cardiac CT scan

09:29–09:37 Nógrádi Ágnes¹, Varga Zsuzsanna¹, Szabó Dóra¹, Porpáczy Adél², Vértes Vivien¹, Czirják László³, Komócsi András⁴, Faludi Réka¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

³Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Reumatológiai és Immunológiai Klinika

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

A jobb kamra és pitvar funkcióját jellemző echokardiográfiás paraméterek prognosztikus szerepe sclerodermás populációban

Prognostic role of right ventricular and atrial mechanics in systemic sclerosis

09:37–09:45 *Szabó István-Adorján¹, Ágoston Gergely², Illés Blanka², Németh Nóra², Frigy Attila³, Gargani Luna⁴, Varga Albert²*

¹Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

³Maros Megyei Klinikai Kórház, Marosvásárhely, Kardiológia

⁴CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

A B-vonalak prognosztikus értéke aorta stenosisban

The prognostic value of B-lines in aortic stenosis

09:45–09:53 *Vértés Vivien¹, Tőkés-Füzesi Margit², Porpáczy Adél³, Nógrádi Ágnes¹, Czirják László⁴, Komócsi András⁵, Faludi Réka¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Laboratóriumi Medicina Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

⁴Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Reumatológiai és Immunológiai Klinika

⁵Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

A szívizom fibrózis keringő biomarkerei mutatnak-e összefüggést a miokardiális funkciót jellemző echokardiográfiás paraméterekkel szisztémás szklerózisban?

Circulating biomarkers of cardiac fibrosis: do they correlate with the echocardiographic parameters of the myocardial mechanics in systemic sclerosis?

09:55–10:10 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
10:10–11:00

Gottsegen György terem

Terhelés élettani kérdések sportolóknál Exercise physiology in Athletes

Üléseknök:

Kiss Orsolya
Pavlik Gábor
Komka Zsolt Béla

10:10–10:18 Györe István Attila, Béres Bettina, Kalabiska Irina, Rádi Judit, Juratsek Erika, Szabó Tamás
Testnevelési Egyetem, Budapest, Sportélettani Kutatóközpont

A szívperctérfogat és a stroke volumen meghatározása spiroergometriai terhelés alatt
The determination of cardiac output and stroke volume during spiroergometric exercise stress-test

10:18–10:26 Babity Máté¹, Bognár Csaba¹, Kovács Attila², Lakatos Bálint², Vágó Hajnalka³, Dohy Zsófia⁴,
Frivaldszky Lőrinc⁵, Menyhárt-Hetényi Anna Klára⁵, Rákóczi Réka⁵, Zámodics Márk⁵, Sydó Nóra¹,
Pavlik Attila⁶, Merkely Béla², Kiss Orsolya³

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képpalkotó Diagnosztikai Részleg

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

⁶Országos Sportegészségügyi Intézet

Terhelésélettani paraméterek alakulása ifjúsági és felnőtt válogatott vízilabdázóknál

The changing of sports related physiological parameters among adolescent and adult national water polo players

10:26–10:34 VISSZAVONVA
CANCELLED

10:34–10:42 Vágvölgyi Anna¹, Farkas Attila², Tóth Julianna Bernadett¹, Szűcs Mónika³, Orosz Andrea⁴,
Varró András⁴, Várkonyi Tamás¹, Lengyel Csaba¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem ÁOK-TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

⁴Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet

Az intenzív, megerőltető állóképességi sport autonóm valamint perifériás szenzoros idegrendszeri funkciókra gyakorolt hatásainak vizsgálata élsportolókon

Investigation of the effects of intense, strenuous endurance sport on autonomic and peripheral sensory nervous system functions in top athletes

10:42–10:50 Menyhárt-Hetényi Anna Klára¹, Tuboly Gergely², Babity Máté³, Bognár Csaba³, Vágó Hajnalka⁴,
Kovács Attila⁵, Lakatos Bálint⁵, Szabó Liliána Erzsébet⁶, Frivaldszky Lőrinc¹, Zámodics Márk¹,
Rákóczi Réka¹, Kozmann György², Merkely Béla⁵, Kiss Orsolya⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

²Pannon Egyetem, Műszaki Informatikai Kar

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁶Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képpalkotó Diagnosztikai Részleg

Az élsportolói szív elektromos átépülésének karakterizálása standard EKG paraméterek, szívfrekvencia variabilitás és QRST integrál mérésével

Characterization of electrical remodeling of elite athlete's heart by measuring standard ECG parameters, heart rate variability and QRST integral

10:50–10:58 *Csulak Emese¹, Sydó Nóra¹, Horváth Laura², Kováts Tímea¹, Györe István Attila³, Sydó Tibor⁴, Petrov Iván⁵, Major Dávid¹, Kaufmann Márk¹, Lakatos Bálint⁶, Kovács Attila⁶, Dohy Zsófia⁷, Szabó Liliána Erzsébet⁷, Tóth Attila⁷, Vágó Hajnalka⁸, Merkely Béla⁶*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, III. Sz. Belgyógyászati Klinika, Hematológia

³Testnevelési Egyetem, Budapest, Sportélettani Kutatóközpont

⁴Veszprémi Szív-és Egészség Centrum

⁵Győri Úszó Sportegyesület

⁶Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁷Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁸Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Vashiány jelentősége sportolóknál

Importance of iron deficiency in athletes

11:00–11:15 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
11:15–12:05

Gottsegen György terem

Interaktív esetbemutatók I. Interactive case presentations I.

Üléselelnökök:

Becker Dávid
Kiss Róbert Gábor
Sepp Róbert

- 11:15–11:23 *Skoda Réka¹, Marozsán Ibolya¹, Parázs Nóra², Kovács Attila², Németh Endre¹, Kovács Nóra¹, Pólos Miklós¹, Benke Kálmán¹, Csikós Gergely¹, Merkely Béla², Becker Dávid²*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Mellkasi fájdalom differenciáldiagnózis: idegen test is okozhatja a tüneteket. Esetismertetés
The differential diagnosis of acute chest pain: a foreign matter can cause the symptoms. Case report
- 11:23–11:31 *Juhász Ildikó Zsófia¹, Tóth Sára¹, Gulyás Zalán¹, Bencze Jusztina¹, Borsányi Tünde¹, Gyökeres Tibor², Nieszner Éva¹, Kiss Róbert Gábor¹*
¹Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Gasztroenterológiai Osztály
Infectiv endocarditis és colon polyposis kapcsolata – Esetismertetés egy TAVI-n átesett férfi betegről
Association of infective endocarditis and colon polyposis–Case report of a post-TAVI patient
- 11:31–11:39 *Vilmányi Csaba, Prodán Zsolt, Székely Edgár, Ablonczy László*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ
Első hazai sikeres HeartWare (HVAD) explantáció titanium plug alkalmazásával
First successful Heartware Assist System (HVAD) explantation with the aid of a Titanium Plug in Hungary
- 11:39–11:47 *Nagy Zsófia, Major Tamás, Kardos Attila*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
Brugada-szindróma katéterablációs kezelése–egy eset kapcsán
Catheter ablation of Brugada syndrome – a case report
- 11:47–11:55 *Riesz Tamás János¹, Tiszlavicz László², Adamkovics Nóra³, Farkas Attila¹, Farkas András¹*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK, Patológiai Intézet
³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Hematológia
Súlyos, recidív pericardialis fluidumot és polyserositis-t okozó malignus histiocytosis: Erdheim-Chester betegség
Malignant histiocytosis causing severe, recurrent pericardial effusion and polyserositis: Erdheim-Chester disease
- 11:55–12:03 *Kuthi Luca Katalin¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Szabolcs Zoltán¹, Kőszegi Andrea¹, Székely Andrea², Sax Balázs³, Heltai Krisztina³, Németh Endre¹, Merkely Béla³*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Felnőttkori persistens ductus arteriosus következményei és megoldása komplex szívtranszplantációs eset során
Consequences and management of a persistens ductus arteriosus in a complex adult heart transplantation case
- 12:05–12:20 Szünet / Break

2020. november 13. péntek
12:20–13:10

Gottsegen György terem

Varia II.–Szívfrekvencia varibilitás Varia II.–Hypertension, Heart Rate Variability

Üléselnökök:

Járai Zoltán
Cziráki Attila

12:20–12:28 VISSZAVONVA/
CANCELLED

12:28–12:36 *Farkas Katalin¹, Kolossváry Endre¹, Paksy András², Járai Zoltán³*

¹Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest, Semmelweis Egyetem, Angiológiai Tanszéki Csoport, Angiológia Profil

²Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest

³Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest, Semmelweis Egyetem, Angiológiai Tanszéki Csoport, Kardiológia Profil

A csökkent boka-kar index kétszeresére növeli a hipertóniás betegek halálozását.

Az ÉRV program új eredményei

Low ankle-brachial index doubles the mortality of hypertensive patients. Results of the Hungarian ERV screening program.

12:36–12:44 *Benczúr Béla¹, Böcskei Renáta², Cziráki Attila³*

¹Tolna Megyei Balassa János Kórház, Szekszárd, I. Belgyógyászat (Kardiológia-Nephrológia)

²Szent Borbála Kórház, Tatabánya, Pulmonológia

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

A pulzushullám terjedési sebesség mérésére alkalmazott két oszcillometriás metodika összehasonlítása

Comparison of two oscillometric technics for measuring pulse wave velocity

12:44–12:52 *Lenkey Zsófia¹, Illyés Miklós², Németh Ádám¹, Gaszner Balázs¹, Husznai Róbert¹, Horváth Iván³, Cziráki Attila¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

Artériás stiffness paraméterek vizsgálata Arteriograph segítségével

Clinical investigation of arterial stiffness with Arteriograph

12:52–13:00 *Béres Szabolcs¹, Holczer Lőrinc², Hejje László¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Optikai pulzusszám- és szívritmus variabilitás monitorozáshoz szükséges mintavételi frekvencia

The minimal sampling frequency for optical heart rate- and heart rate variability monitoring

13:00–13:08 *Kecskeméti Dorottya¹, Kőhalmi Dóra², Pataki Szabina³, Temesvári András⁴, Andréka Péter⁴, Bálint Olga Hajnalka³*

¹Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Nem korrigált pitvari septum defektusos nők várandósságának kimenetele

Pregnancy outcome in women with unrepaired atrial septal defect

13:10–16:30 Szünet / Break

2020. november 13. péntek
16:30–17:50

Gottsegen György terem

Szakdolgozói szekció I.
Cardiovascular Technician I.

Üléselnökök:

Kosztin Annamária

Srej Marianna

1. *Orgován Evelin, Gyánó Marcell, Ruzsa Zoltán, Nemes Balázs*
Transradialis carotis stent implantáció
2. *Blazsek Mónika, Srej Marianna, Bettenbuch Tünde, Gellér László*
Új eszközös terápia használata komplikált eseteknél
3. *Baranyi Renáta*
Dóziscsökkentés lehetőségei CT vizsgálatok során
4. *Bernáth-Lukács Zsuzsa*
Az első országos betegtalálkozótól a Nekem szól! egészségértés verseny döntőjéig
5. *Szócska Attila, Édes István Ferenc, Szabó Szilvia*
Radpress klinikai vizsgálat bemutatása
6. *Bettenbuch Tünde, Srej Marianna, Blazsek Mónika, Gellér László*
Pacemaker elektróda eltávolítás lehetséges módszerei – esetismertetés

2020. november 13. péntek
08:00–08:50

Juhász-Nagy Sándor terem

Experimentális kardiológia IV. – Vaszkuláris funkció Experimental Cardiology IV. – Vascular Function

Üléselnökök:

Tóth Attila

Dézsai László

08:00–08:08 *Cziráki Attila¹, Németh Balázs², Sulyok Endre³, Horváth Iván⁴, Németh Ádám¹, Németh Zoltán¹, Lenkey Zsófia¹, Koller Ákos⁵, Bode-Böger Stefanie M.⁶, Ajtay Zénő⁷*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, ÁOK, Orvosi Népegészségtani Intézet

³Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Egészségtudományi Kar, Fizioterápiás és Sporttudományi Intézet

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

⁵Testnevelési Egyetem, Budapest, Természettudományi Intézet

⁶Otto-von-Guericke University, Institute of Clinical Pharmacology

⁷Zsigmondy Vilmos Harkányi Gyógyfürdőkörház, Kardiológia Rehabilitáció

Az asymmetricus dimethylarginine klinikai vizsgálata koszorúérbetegekben: egy évtized eredményei és tapasztalatai

Clinical Investigation of asymmetric dimethylarginine in patients with coronary artery disease: result and insight of one decade

08:08–08:16 VISSZAVONVA
CANCELLED

08:16–08:24 VISSZAVONVA
CANCELLED

08:24–08:32 *Fülöp Gábor Áron¹, Tarantini Stefano², Yabluchanskiy Andriy², Kiss Tamás², Csípő Tamás², Ahire Chetan², Balasubramanian Priya², Nyúl Tóth Ádám², Merkely Béla³, Csiszár Anna², Ungvári Zoltán²*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²University of Oklahoma, Vascular Cognitive Impairment and Neurodegeneration Program, Reynolds Oklahoma Center on Aging

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Az agyi vénás nyomásfokozódás a vér-agy gát sérüléshez, lokális gyulladás kialakulásához és ezáltal kognitív funkciózavarhoz vezet egerekben

Cerebral venous congestion promotes blood brain barrier disruption and neuroinflammation, impairing cognitive function in mice

08:32–08:40 *Szabó Petra Lujza¹, Hamza Ouafa¹, Inci Milat¹, Ebner Janine², Hilber Karlheinz², Dietmar Abraham³, Trojanek Sandra³, Li Xiang⁴, Hacker Marcus⁴, Podesser Bruno K1, Kiss Attila¹*

¹Orvostudományi Egyetem Bécs, Center for Biomedical Research

²Orvostudományi Egyetem Bécs, Center for Physiology and Pharmacology

³Orvostudományi Egyetem Bécs, Center for Anatomy and Cell Biology, Division of Cell and Developmental Biology

⁴Orvostudományi Egyetem Bécs, Department of Biomedical Imaging and Image-guided Therapy

Tenascin C által indukált szívizom fibrózis és vaszkuláris elégtelenség Duchenne-féle izomdisztrófiában szenvedő egerekben

Tenascin C promotes endothelial dysfunction accompanied with cardiac fibrosis in a mouse model of Duchenne Muscular Dystrophy

08:40–08:48 *Stengl Roland¹, Benke Kálmán², Bors András³, Ágg Bence Károly², Fekete Bálint⁴, Ruskó Bernadett², Pólos Miklós², Bartha Elektra⁵, Molnár Mária Judit⁴, Merkely Béla⁵, Szabolcs Zoltán²*

¹Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Dél-pesti Centrumkórház-Molekuláris Genetikai Laboratórium

⁴Semmelweis Egyetem, Genomikai Medicina és Ritka Betegségek Intézete

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikát, Kardiológia, Budapest

A mutációkeresés stratégiájának optimalizálása Marfan-szindrómában

Optimising the mutation screening strategy in Marfan syndrome

08:50–09:05 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
09:05–10:30

Juhász-Nagy Sándor terem

Experimentális kardiológia V. – Ifjúsági Díj Szekció

Experimental Cardiology V. – Young Investigator Award Session

Üléseelnökök:

Szokodi István

Tóth András

Halmosi Róbert

09:05–09:17 *Sayour Alex Ali¹, Oláh Attila¹, Ruppert Mihály¹, Barta Bálint András¹, Benke Kálmán², Pólos Miklós², Hartyánszky István Ifj.², Merkely Béla¹, Radovits Tamás¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

A nátrium-glükóz kotranszporter 1 bal kamrai expressziójának vizsgálata szívelégtelen betegekben

Characterization of left ventricular sodium-glucose cotransporter 1 expression in patients with heart failure

09:17–09:29 *Ágg Bence Károly¹, Pétervári Mátyás², Ruskó Bernadett¹, Stengl Roland³, Benke Kálmán¹, Pólos Miklós¹, Bagyura Zsolt¹, Radovits Tamás⁴, Merkely Béla⁴, Szabolcs Zoltán¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

³Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

A Marfan-szindróma súlyos aorta manifesztációinak kockázatát előrejelző genetikai variánsok felderítése teljes genomasszociációs vizsgálattal

Revealing genetic variants as possible predictors of the risk of severe aortic manifestations in Marfan syndrome by genome wide association study

09:29–09:41 *Benke Kálmán¹, Sayour Alex Ali², Ruppert Mihály², Jász Kurszán Dávid³, Szilágyi Ágnes Lilla³, Hartmann Petra³, Stengl Roland⁴, Hartyánszky István ifj.¹, Szabolcs Zoltán¹, Merkely Béla², Radovits Tamás², Boros Mihály³*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Szegedi Tudományegyetem

⁴Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

Metánnal dúsított donorszerv-konzerváló oldat javítja a kardiális funkciót heterotróp szívtranszplantáció patkánymodelljében

Methane-enriched Custodiol preservation solution improves graft function in experimental model of heterotopic heart transplantation

09:41–09:53 *Ruppert Mihály¹, Lakatos Bálint¹, Tokodi Márton², Sayour Alex Ali¹, Karime Christian¹, Oláh Attila¹, Merkely Béla¹, Kovács Attila¹, Radovits Tamás¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

A globális longitudinális strain a ventrikulo-arteriális kapcsolással korrelál a hemodinamikai túlterhelés által indukált szívelégtelenség patkánymodelljeiben

Global longitudinal strain reflects ventriculo-arterial coupling in rat models of hemodynamic overload-induced heart failure

09:53–10:05 *Oláh Attila¹, Sayour Alex Ali¹, Bódi Beáta², Urbán Edina¹, Prokaj Benjamin¹, Gulyás Kincső¹, Ruppert Mihály¹, Barta Bálint András¹, Virág-Tulassay Eszter¹, Papp Zoltán², Merkely Béla¹, Radovits Tamás¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

A rendszeres fizikai edzés által kiváltott jobb kamrai változások leírása sportszív patkánymodelljében

Exercise-induced right ventricular alterations in a rodent model of athlete's heart

10:05–10:17 *Kellermayer Dalma¹, Oláh Attila¹, Ruppert Mihály¹, Barta Bálint András¹, Sayour Alex Ali¹, Virág-Tulassay Eszter¹, Kellermayer Miklós², Merkely Béla¹, Radovits Tamás¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Budapest, Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet

A titin óriásfehérje expresszió változásának vizsgálata sportszív patkánymodellben

Evaluation of titin expression alterations in athlete's heart using a rat model

10:17–10:29 *Ráduly Arnold Péter*

Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

Az omecamtiv mecarbil hatásai a bal kamrai izolált szívizomsejtek kinetikájára és Ca²⁺ tranzienseire

Parallel assessment of sarcomere length shortenings and Ca²⁺ transients in isolated canine left ventricular cardiomyocytes in the presence of omecamtiv mecarbil

10:30–10:50 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
10:50–12:15

Juhász-Nagy Sándor terem

Klinikai ifjúsági verseny szekció I. Young Clinical Investigator Award Session I.

Üléseelnökök:

Jánosi András
Halmosi Róbert
Nemes Attila
Kerkovits András
Faludi Réka

- 10:50–11:02 *Bacsárdi Fanni, Andréka Judit, Beinschróth Zoltán, Hajtman László, Muk Balázs, Gulyás Zalán, Vukov Péter, Korda András, Major László, Kerecsen Gábor, Kiss Róbert Gábor*
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
Intracoronarias papaverin alkalmazása no-reflow kezelésére akut coronaria szindrómában: meghatározható-e terápiás dózis?
Intracoronary papaverine in the treatment of no-reflow in acute coronary syndrome: can the therapeutic dose be defined?
- 11:02–11:14 *Domokos Dominika¹, Szabó András², Major László³, Édes István Ferenc¹, Becker Dávid¹, Ruzsa Zoltán¹, Kiss Róbert Gábor³, Merkely Béla¹, Hizoh István¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika
³Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
Morfin hatása a mortalitásra primer PCI-vel kezelt STEMI betegeknél
Impact of Morphine Use on Mortality in STEMI Patients Treated with Primary PCI
- 11:14–11:26 *Szögi Emese, Majoros Zsuzsanna, Kovács András, Muk Balázs, Szabó Márta, Juhász Ildikó Zsófia, Leé Sarolta, Nyéki Csenge Luca, Kósa Krisztina, Vágány Dénes, Borsányi Tünde, Dékány Miklós, Kiss Róbert Gábor, Nyolczas Noémi*
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
A myocarditisben szenvedő betegek bal kamrai ejekciós frakciójának változása hosszú távú követés során
Changes of left ventricular ejection fraction of patients with myocarditis during long-term follow-up
- 11:26–11:38 *Szűcs Andrea¹, Gregor Zsófia¹, Kiss Anna Réka¹, Farsang Vivien¹, Suhai Ferenc Imre², Dohy Zsófia², Vágó Hajnalka³, Merkely Béla⁴*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
A circumferentialis strain szerepe a hypertrabecularisatioval járó cardiomyopathiák differenciál diagnosztikájában
The role of circumferential strain in the differential diagnosis of cardiomyopathies with left ventricular hypertrabeculation
- 11:38–11:50 *Szabó Liliána Erzsébet¹, Bódi Virág¹, Czibalmos Csilla¹, Horváth Viktor¹, Dohy Zsófia¹, Suhai Ferenc Imre¹, Tóth Attila¹, Becker Dávid², Gellér László², Merkely Béla², Vágó Hajnalka³*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Szív mágneses rezonanciás vizsgálat diagnosztikus és prognosztikus szerepe malignus kamrai ritmuszavarokat követően

The diagnostic and prognostic value of cardiac magnetic resonance imaging after of malignant ventricular arrhythmia

11:50–12:02 *Üveges Áron¹, Tar Balázs², Tolnai Fanni¹, Csanádi Zoltán³, Kószegi Zsolt²*

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet

²Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház, Nyíregyháza, Jósa András Nyíregyházi Oktató Kórház, Kardiológia

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

A hidrosztatikai nyomás hatása a különböző koszorúér-szegmentumokban mért intrakoronáriás nyomásértékekre

Impact of the hydrostatic pressure on the result of the intracoronary physiological measurements in different coronary segments

12:02–12:14 *Kása Krisztián István¹, Nagy Zsófia², Kis Zsuzsanna², Som Zoltán², Csákány Levente², Major Tamás², Földesi Csaba László², Kardos Attila²*

¹Semmelweis Egyetem, Budapest

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Antrális léziók mintázatának vizsgálata multielektroda térképező rendszerrel redo pitvarfibrilláció abláció során, cryoballoonos vagy kontakt erő méréssel kombinált rádiófrekvenciás pulmonalis vena izolációt követően

Antral lesion pattern observed with multielectrode mapping late after second-generation cryoballoon or contact force sensing radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation

12:15–12:35 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
12:35–13:50

Juhász-Nagy Sándor terem

Klinikai ifjúsági verseny szekció II. Young Investigator Award Session II.

Üléselelnökök:

Jánosi András
Halmosi Róbert
Nemes Attila
Kerkovits András
Faludi Réka

- 12:35–12:47 Csikor Virág, Nagy Klaudia Vivien, Merkely Béla, Gellér László, Szegedi Nándor
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Supraventricularis tachycardiák zero-fluoroszkópiás katéter ablációja elektroanatómiai térképezőrendszerek használatával
Zero-Fluoroscopic Catheter Ablation for Supraventricular Tachycardias Using Electroanatomic Mapping Systems
- 12:47–12:59 Kiss Boldizsár¹, Párkányi Anna¹, Nyéki Péter¹, Straub Éva¹, Fejér Csaba¹, Molnár Levente²,
Becker Dávid², Gellér László², Merkely Béla², Zima Endre¹
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
FORECAST pilot score vizsgálata és alkalmazása az újraélesztett betegek mortalitásának korai becslésére
Analysis and application of FORECAST pilot score for estimate early mortality in post cardiac arrest syndrome patient population
- 12:59–13:11 Bartos Péter Vince, Dékány Gábor, Pintér Tünde, Mandzák Adrienn, Vértesaljai Márton, Pál Mátyás,
Piróth Zsolt, Fontos Géza Ákos, Andréka Péter
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia
Az aorta angulatio összefüggése a procedurális kimenetellel transzkatóéteres aorta billentyű beültetés során
Aortic Angulation Effect On Procedural Success Following Transcatheter Aortic Valve Replacement
- 13:11–13:23 Szabó Márta, Muk Balázs, Vágány Dénes, Kósa Krisztina, Majoros Zsuzsanna, Szögi Emese,
Juhász Ildikó Zsófia, Borsányi Tünde, Dékány Miklós, Kiss Róbert Gábor, Nyolczas Noémi
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
Kardiális reszinkronizációs kezelésben részesülő betegek bal kamra funkciójának hosszú távú utánkövetése
Long-term follow up of the left ventricular function in patients after cardiac resynchronization therapy
- 13:23–13:35 Tarjányi Zoltán¹, Nagy Ákos², Sax Balázs¹, Bernáth Dominika¹, Vágó Hajnalka³, Czibalmos Csilla⁴,
Dohy Zsófia⁴, Parázs Nóra¹, Szakál-Tóth Zsófia¹, Király Ákos¹, Assabiny Alexandra¹, Teszák Tímea¹,
Hartyánszky István Ifj.⁵, Szabolcs Zoltán⁵, Merkely Béla¹
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, I. Sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Mikro-RNS mint potenciális új biomarker a kardiális allograft rejekció monitorozásában

MicroRNA as a potential new biomarker for monitoring cardiac allograft rejection

13:35–13:47 *Teszák Tímea¹, Assabiny Alexandra¹, Király Ákos¹, Tarjányi Zoltán¹, Parázs Nóra¹, Szakál-Tóth Zsófia¹, Hartyánszky István Ifj.², Szabolcs Zoltán², Sax Balázs¹, Merkely Béla¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Az NT-proBNP diagnosztikus szerepe szívtranszplantált betegek körében

Clinical utility of serum NT-proBNP levels in heart transplant recipients

13:50–14:10 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
14:10–15:10

Juhász-Nagy Sándor terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Aritmia és Pacemaker Munkacsoportja szervezésében

A device infekció megelőzése, diagnózisa és terápiája: Új nemzetközi irányelv

Prevention, diagnosis, and treatment of device infections:

New international consensus document

Üléselnökök:

Geller László
Sághy László

- 1. Vámos Máté**
Device infection management: Nemzetközi gyakorlat, EHRA Survey
Device infection management: International practice, EHRA Survey
- 2. Lakatos Botond**
A biofilm jelensége és jelentősége az infektológus szemével
The phenomenon and significance of biofilm formation in the eyes of the infectologist
- 3. Duray Gábor Zoltán**
A device infekció megelőzésére vonatkozó új ajánlások
New recommendations for preventing device infection
- 4. Földesi Csaba László**
A device infekció ill. lead endocarditis diagnózisára vonatkozó új ajánlások
New recommendations for the diagnosis of device infection and lead endocarditis
- 5. Sághy László**
A device infekció kezelésére és a lead extractióra vonatkozó új ajánlások
New recommendations for the treatment of device infection and lead extraction

15:10–15:25 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
11:30–13:00

Kerkovits Gyula terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiovaszkuláris Képző és Intervenciós Kardiológia
Munkacsoportjainak szervezésében

Krónikus koronária szindróma: az új ESC guideline alkalmazása Magyarországon Chronic Coronary Syndrome: Implementation of the New ESC Guideline

Üléselnökök:

Varga Albert

Édes István Ferenc

1. Maurovich Horvat Pál

Non-invazív anatómiai vizsgálatok (Coronaria CTA)

Non-invasive anatomical approach (CCTA)

2. Andrassy Péter

Non-invazív funkcionális vizsgálatok

Non-invasive functional approach

3. Piróth Zsolt

Invazív vizsgálatok

Invasive approach

4. Varga Albert, Édes István Ferenc, Tomcsányi János, Maurovich Horvat Pál, Andrassy Péter, Piróth Zsolt

Magyarországi alkalmazás kerekasztal megbeszélés, vita

How to apply the Guideline in Hungary

2020. november 14. szombat
09:00–09:50

Littmann Imre terem

Szívelégtelenség: CRT, keringéstámogatás Heart Failure: CRT, Circulation Support

Üléseelnökök:

Merkely Béla

Hartyánszky István Ifj.

Sághy László

09:00–09:08 Nagy Klaudia Vivien¹, Kutiyfa Valentina¹, Geller László¹, Kovács Attila¹, Solomon Scott², McNitt Scott³, Goldenberg Ilan³, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Harvard Medical School, Boston, MA

³University of Rochester Medical Center, Rochester, New York

A jobb kamra geometria és funkció és a hosszú távú kimenetel összefüggése CRT kezelésben részesülő betegekben – MADIT-CRT alvizsgálat

Right Ventricular Function and Long-Term Outcomes in Cardiac Resynchronization Therapy Patients Enrolled in MADIT-CRT

09:08–09:16 Vereckei András¹, Katona Gábor¹, Szelényi Zsuzsanna², Kozman Bálint³, Szénási Gábor⁴, Kópházi Luca⁵

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK III. sz. Belgyógyászati Klinika

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Ardinsys Ltd.

⁴Semmelweis Egyetem, Budapest, Kóréletani Intézet

⁵Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Új reszinkronizációs technika alkalmazására lehet szükség egyes nonspecifikus intraventricularis vezetési zavar morfológiájú betegekben–végleges eredmények

A different cardiac resynchronization therapy technique might be needed in some patients with nonspecific intraventricular conduction disturbance pattern-final results

09:16–09:24 Szuromi Lilla¹, Rácz Vivien², Forgács Ildikó³, Csanádi Zoltán⁴

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Kardiális reszinkronizációs kezelésre hiperreszponder betegek hosszú távú utánkövetése

Long term outcome of patients with hyperresponse to cardiac resynchronisation therapy

09:24–09:32 Sári Csaba¹, Takács Péter¹, Piróth Zsolt², Andréka Péter²

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Intenzív Terápiás Részleg

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Tartós bal kamrai keringéstámogató eszközzel élő betegek utánkövetése

Follow-up of LVAD-patients

09:32–09:40 Nagy Anikó Ilona¹, Johnson Jonas², Lund Lars H.³, Manouras Aristomenis⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Karolinska University Hospital, Centre for Fetal Medicine Department of Obstetrics and Gynecology

³Karolinska Institute, Department of Medicine

⁴Karolinska University Hospital, Theme of Heart and Vessels

A diasztolés nyomásgradiens (DPG) mérésének optimalizálása

Optimizing Diastolic Pressure Gradient assessment

09:40–09:48 *Masszi Richárd¹, Merkel Eperke Dóra², Behon Anett³, Schwertner Walter Richard³, Osztheimer István², Gellér László², Zima Endre⁴, Becker Dávid², Kosztin Annamária², Merkely Béla²*

¹Semmelweis Egyetem, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Implantálható kardioverter defibrillátor alkalmazásának előnyei diabeteses, kardiális reszinkronizációs terápiában részesülő betegekben

Benefit of adding an ICD in diabetic CRT patients

09:50–10:10 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
10:10–10:55

Littmann Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM
A Magyar Kardiológusok Társasága szervezésében

Lozsádi Norbert Ifjúsági díj és Cardiologia Hungarica legjobb közleményei

Üléselnökök:

Varga Albert

Ágoston Gergely

1. Czimbalmos Csilla

Biventricularis ingerlés során végzett szív mágneses rezonanciás vizsgálat

Biventricular pacing during cardiac magnetic resonance imaging

2. Tajti Péter

Legjobb Esetismertetés 2019: Kettős lumenű mikrokatóterek alkalmazása krónikus teljes koronária-okklúzió katéteres revaszkularizációjában–Egy komplex beavatkozás tanulságai

Best Case Presentation 2019 Unique application of dual lumen microcatheter in chronic total occlusion percutaneous coronary intervention – a case report

3. Fábíán Alexandra

Legjobb Eredeti Közlemény 2019: A jobb kamrai kontrakciós mintázat változása élsportolóknál: háromdimenziós echokardiográfiás vizsgálat

Best Original Publication 2019 Functional shift of right ventricular mechanics in athletes: a three-dimensional echocardiography study

10:55–11:20 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
11:20–12:20

Littmann Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM

A Magyar Kardiológusok Társasága Kardiovaszkuláris Képző Munkacsoportja
szervezésében

Strukturális intervenciók a kardiológiai gyakorlatban Structural interventions in the cardiology practice

Üléselnökök:

Kertész Attila Béla
Apor Astrid

1. *Molnár Levente*
Strukturális intervenciók 2020: hazai körkép és kitekintés
Structural interventions 2020: current state in Hungary and international panorama
2. *Goják Ilona*
Amit a leggyakoribb strukturális intervenciókról az általános kardiológusnak tudnia kell
What general cardiologists need to know about structural interventions
3. *Pál Mátyás*
Strukturális intervenciók echokardiográfiás vezetése
Use of echocardiography for guiding structural interventions
4. *Jermendy Ádám Levente*
A CT szerepe a strukturális intervenciókban a tervezéstől az utánkövetésig
The role of CT in structural interventions from procedural planning to follow-up

2020. november 14. szombat
09:00–09:50

Zárdai Imre terem

Interaktív esetbemutatók II. Interactive case presentations II.

Üléselnökök:

Borbély Attila
Halmosi Róbert
Varga Albert

09:00–09:08 *Juhász Vencel¹, Szabó Liliána Erzsébet², Csepregi András³, Jermendy Ádám Levente², Dohy Zsófia², Becker Dávid¹, Merkely Béla¹, Vágó Hajnalka⁴*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Képzéskutató Diagnosztikai Részleg

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

MINOCA–39 éves nőbeteg, két lezajlott infarktus?

MINOCA–A 39 year old woman , two myocardial infarctions?

09:08–09:16 *Meisztetics Zsófia¹, Faludi Réka¹, Gyimesi Tamás², Kóhalmi Zoltán³, Simor Tamás⁴, Gaszner Balázs¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, II. számú Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Nephrológia

³MOM Szent Magdolna Magánkórház

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Modern képalkotó modalitások a Fabry betegség kardiális manifesztációjának diagnosztizálására és a progresszió megítélésére

Role of modern imaging modalities for the assessment of cardiac involvement in Fabry disease

09:16–09:24 *Németh Balázs Tamás, Nowotta Fanni, Merkely Béla, Édes István Ferenc*

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Új rotációs atherectomiás eszköz – az első magyarországi tapasztalatok RotaPro-val

A new device for rotational atherectomy – the first Hungarian experiences with RotaPro

09:24–09:32 *Tótsimon Kinga¹, Varga Zsuzsanna², Stefanits Klára², Faluhelyi Nándor³, Tóth Kálmán¹, Habon Tamás¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Onkoterápiás Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika

Streptococcus gallolyticus okozta infektív endocarditis és colon carcinoma kapcsolata

The relationship between Streptococcus gallolyticus caused infective endocarditis and colorectal carcinoma

09:32–09:40 *Oszlánczi Mónika¹, Takács Hedvig¹, Nagy Viktória¹, Borbás János¹, Kohári Mária², Makai Attila², Forster Tamás¹, Sepp Róbert³*

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

²Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Mennyi az annyi? – Aorta stenosis súlyosságának megítélése szívelégtelen betegben: esetismertetés

What is the value? Estimating the severity of the aortic stenosis in a patient with heart failure: a case report

09:40–09:48 *Tóth Éva, Wechalekar Kshama, Kouranos Vasilis, Sharma Rakesh*
King's College Hospital

A szív szarkoidózis gyakran DCM képében jelentkezik
Cardiac Sarcoidosis may often present with a DCM phenotype

09:50–10:20 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
10:20–11:40

Zárday Imre terem

TUDOMÁNYOS SZIMPÓZIUM
A Magyar Kardiológusok Társasága szervezésében

ESC2020 ajánlások
ESC2020 guidelines

Üléselnökök:

Járai Zoltán

Vágó Hajnalka

1. *Bálint Olga Hajnalka*
Felnőttkori congenitalis szívbetegségek
Adult congenital heart disease
2. **Diszkusszió**
3. *Vágó Hajnalka*
Sportkardiológia
Sport cardiology
4. **Diszkusszió**
5. *Vámos Máté*
Pitvarfibrilláció
Atrial fibrillation
6. **Diszkusszió**
7. *Barta Judit*
Acut coronaria syndroma/NSTEMI
Acute coronary syndrome/NSTEMI
8. **Diszkusszió**

11:40–12:10 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
12:10–13:00

Zárdy Imre terem

A sportkardiológia aktuális kérdései

Novelties in sports cardiology

Üléselnökök:

Vágó Hajnalka
Merkely Béla
Préda István

12:10–12:18 *Sydó Nóra¹, Csulak Emese¹, Horváth Laura², Kovács Tímea¹, Györe István Attila³, Sydó Tibor⁴, Petrov Iván⁵, Major Dávid¹, Kaufmann Márk¹, Lakatos Bálint⁶, Kovács Attila⁶, Dohy Zsófia⁷, Szabó Liliána Erzsébet⁷, Tóth Attila⁷, Müller Veronika⁸, Ács Nándor⁹, Vágó Hajnalka¹⁰, Merkely Béla⁶*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, III. sz. Belgyógyászati Klinika, Hematológia

³Testnevelési Egyetem, Budapest, Sportélettani Kutatóközpont

⁴Veszprémi Szív-és Egészség Centrum

⁵Győri Úszó Sportegyesület

⁶Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁷Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁸Semmelweis Egyetem, Pulmonológia Klinika

⁹Semmelweis Egyetem, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

¹⁰Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

A magyar úszóválogatott komplex sportegészségügyi szűrése

The Complex Medical Screening of the Hungarian National Swimming Team

12:18–12:26 *Kiss Orsolya¹, Frivaldszky Lőrinc², Tokodi Márton³, Babity Máté³, Bognár Csaba³, Skopál Judit³, Kovács Attila⁴, Vágó Hajnalka¹, Lakatos Bálint⁴, Menyhárt-Hetényi Anna Klára², Czibalmos Csilla⁵, Dohy Zsófia⁵, Rákóczi Réka², Zámodics Márk², Merkely Béla⁴*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

Kardiális markerek nyugalmi szintjének alakulása sportolóknál

Resting levels of cardiac markers in athletes

12:26–12:34 *Babity Máté¹, Bognár Csaba¹, Zámodics Márk², Frivaldszky Lőrinc², Rákóczi Réka², Menyhárt-Hetényi Anna Klára², Kovács Attila³, Vágó Hajnalka⁴, Lakatos Bálint³, Dohy Zsófia⁵, Pavlik Attila⁶, Merkely Béla³, Kiss Orsolya⁴*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁶Országos Sportegészségügyi Intézet

Válogatott vízilabdázók pályamérése a kardiológia szemszögéből

Field measurements of water polo national team players with an eye of a cardiologist

- 12:34–12:42 *Sárszegi Zsolt¹, Szabó Dóra¹, Szokodi István², Nagy Dóra³, Melczer Csaba³, Ács Pongrác³, Cziráki Attila¹*
¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia
²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika
³Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet
- A kardiális adaptációt befolyásoló tényezők hatásai a bal kamrai diasztolés, valamint a jobb kamrai szisztolés és diasztolés funkcióra peripubertás korú sportolóknál**
The main influencing factors of cardiac adaptation effecting the left ventricular diastolic and right ventricular systolic and diastolic function in peripubertal athletes
- 12:42–12:50 *Tóth Noémi¹, Polyák Alexandra Júlia², Ágoston Gergely³, Varga Albert³, Farkas András¹, Farkas Attila¹*
¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged
²MTA-SZTE, Keringéscsökkentő Kutatócsoport, Szeged
³Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet
- Fiatal állóképességi élsportolók 2D echocardiográfiai vizsgálata**
2D echocardiographic evaluation of young competitive athletes
- 12:50–12:58 *Vágó Hajnalka¹, Szabó Liliána Erzsébet², Dohy Zsófia², Balla Dorottya³, Czimbalmos Csilla², Kiss Orsolya¹, Tóth Attila², Sydó Nóra³, Csulak Emese³, Suhai Ferenc Imre², Becker Dávid⁴, Merkely Béla⁴*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
- A szív mágneses rezonanciás vizsgálat szerepe sportolóknál strukturális szívbetegség gyanúja esetén**
The diagnostic value of cardiac magnetic resonance in case of athletes with suspected structural myocardial diseases

2020. november 14. szombat
09:00–10:20

Szabó Zoltán terem

Szakdolgozói szekció II.
Cardiovascular Technician II.

Üléselnökök:

Fülöp László

Görög-Jóvér Anita

1. *Gáll Hilda Matild*
Újabb lehetőségek a koszorúerekben lerakódott meszes plakkok kezelésére
2. *Sebőkné Venczler Tünde*
Mérés az „esemény” után! Boka-kar index vizsgálat
3. *Pavlenka Krisztina*
Ki fog Minket ápolni? A gyakorlatvezetők szerepe a tanulók menedzselésében, az utánpótlás kinevelésében
4. *Ligeti Jánosné*
Ne legyen „Füstbe ment terv” – Dohányzás leszoktató program
5. *Kovács Henrietta, Bartus Inez, Czakóné Hajnal Hajnalka*
Szívtranszplantáció fogalma, postoperatív ellátás, biopsia előkészítés szakdolgozói szemmel
6. *Ferk Imola*
Perifériás kanül behelyezésének és ápolásának dokumentálása

10:20–10:45 **Szünet** / Break

Szakdolgozói szekció III. Cardiovascular Technician III.

Üléselnökök:

Gaszner Balázs

Ferk Imola

1. *Doros Éva Csilla*
Tények és tévhitek a pacemaker terápiaiban
2. *Szabó Szilvia, Heltai Krisztina*
A nemzeti szívprogram keretén belül végzett komplex vizsgálatok bemutatása a városmajori szív és érgyógyászati klinika hemodinamikai laborjából
3. *Balázs-Kabai Fruzsina, Erdei Nóra*
Szívelégtelen betegek funkcionális kapacitásának felmérése és fejlesztése
4. *Gajdánné Gellén Júlia*
Mitraclip behelyezése a Debreceni Egyetemen
5. *Juhászné Misánszki Hajnalka*
Myocarditisek kicsit másképp-esetismertetés
6. *Bazsali Györgyné, Törökné Madarász Zsuzsanna*
Születés-Szülés-Újjászületés-esetismertetés

Poszterszekció Poster sections

2020. november 13. péntek

Juhász-Nagy Sándor terem

15:25–16:10

Experimentális kardiológia poszterszekció Experimental Cardiology Poster Section

Üléelnökök:

Varga Zoltán

Borbély Attila

1. Varga Richárd Sándor¹, Hornyik Tibor¹, Husti Zoltán¹, Kohajda Zsófia¹, Juhász Viktor¹, Mátyus Péter², Varró András¹, Baczkó István¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet

²Semmelweis Egyetem Gyógyszerkutatási és Gyógyszerbiztonsági Centrum

Az SZV-270, egy új kombinált I/B és III. osztályú szer elektrofiziológiai hatásai nyúlón

Electrophysiological effects of SZV-270, a novel compound with combined class i/b and class iii effects, in rabbits

2. Husti Zoltán¹, Varga Richárd Sándor¹, Brenner Gábor², Bencsik Péter¹, Giricz Zoltán², Görbe Anikó³, Schulz Rainer⁴, Varró András¹, Ferdinandy Péter³, Baczkó István¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet

²Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport

⁴Esseni Egyetem, Kórleletani Intézet

Az ischaemiás prekondicionálás megelőzi a rofecoxib rejtett kardiotoxikus hatását

The hidden electrophysiological cardiotoxic effects of rofecoxib are prevented by ischaemic preconditioning

3. Németh Ádám¹, Béres Szabolcs², Ajtay Zénó³, Kiss István⁴, Németh Balázs⁴, Cziráki Attila¹, Hejmel László²

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály

³Zsigmond Vilmos Harkányi Gyógyfürdőkörház, Kardiológia Rehabilitáció

⁴Pécsi Tudományegyetem, Pécs, ÁOK, Orvosi Népegészségtani Intézet

Mobiltelefon besugárzás hatása a szívfrekvencia variabilitásra

Cellular phone irradiation of the head affects heart rate variability depending on inspiration/expiration ratio

4. Barta Bálint András, Ruppert Mihály, Oláh Attila, Sayour Alex Ali, Merkely Béla, Radovits Tamás

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Nemi különbségek a miokardiális iszkémiás toleranciában

Gender differences in myocardial ischemic tolerance

5. Szlovák Jozefina, Tóth Noémi, Gazdag Péter, Papp Gyula, Varró András, Nagy Norbert

Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet

A Na⁺/Ca²⁺ cseremechanizmus szerepének vizsgálata a Ca²⁺ vezérelt alternánsokban

The role of Na⁺/Ca²⁺ exchanger in the Ca²⁺- governed alternans

6. *Dienes Csaba Bálint¹, Horváth Balázs¹, Hézsó Tamás¹, Szentandrassy Norbert², Kistamás Kornél¹, Árpádfy-Lovas Tamás³, Varga Richárd Sándor³, Veress Roland¹, Kiss Dénes Zsolt¹, Baranyai Dóra¹, Almássy János¹, Virág László³, Nagy Norbert³, Baczkó István³, Magyar János⁴, Bányász Tamás¹, Varró András³, Nánási Péter Pál²*

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet

²Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék

³Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

⁴Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet, Sportélettani Tanszék

Az akciós potenciál alatt létrejövő késői nátriumáram tulajdonságai tengerimalac, kutya, illetve humán bal kamrai szívizomsejtekben

Late sodium current in canine, guinea pig and human ventricular myocardium

7. *Schönfeld Kristóf¹, Szakács Zsolt², Szapáry László Botond¹, Babocsay Dóra¹, Kittka Bálint¹, Magyari Balázs¹, Hegyi Péter², Horváth Iván¹, Szokodi István³*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Miokardiális infarktus sertés modell metaanalízis keresőkulcsának meghatározása és buktatói

Keyword determination and its pitfalls in a meta-analysis of a porcine model of myocardial infarction

16:10–16:30 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
16:30–18:00

Juhász-Nagy Sándor terem

Poszter szekció I. Poster Section I.

Üléelnökök:

Barta Judit
Varga Albert
Bárczi György

1. Hüse Dóra¹, Édes István Ferenc²
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Esetbemutatós–Anterior STEMI főtörzs stent thrombosis
Case report–anterior STEMI left main stent thrombosis
2. Gábor Norbert¹, Ivánszki Szilvia¹, Cspán Béla², Őze Ágnes¹, Pátkai Zoltán László², Andrassy Péter¹, Tóth Attila³, Papp Roland⁴, Merkely Béla⁴
¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia
²Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológiai és Hemodinamikai Osztály
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képkalkotó Diagnosztikai Részleg
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Későn jelentkező szívizomgyulladásal szövődött jobb és bal kamrát érintő arrhythmogen cardiomyopathia: esetbemutatós
Late onset of arrhythmogenic cardiomyopathy (ACM) with dual chamber involvement and myocarditis: case report.
3. VISSZAVONVA
CANCELLED
4. Várady Edit¹, Kardos Attila², Kengyelne Dr. Földi Eszter³
¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika
²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Egyoldali arteria pulmonalis hiány, mint felnőttkori melléklet – eset ismertetés
Unilateral absence of pulmonary artery as a late incidental finding – case report
5. Kugler Szilvia¹, Ábrahám Pál¹, Székely Ádám², Osztheimer István¹, Szegedi Nándor¹, Molnár Levente¹, Suhai Ferenc Imre³, Temesszentandrás György⁴, Merkely Béla¹
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képkalkotó Diagnosztikai Részleg
⁴Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK III. sz. Belgyógyászati Klinika

T-hullám memória jelenség – esetbemutatós
Cardiac memory – case reports
6. Árvai Ferenc, Riba Ádám, Németh Barnabás Szabolcs, Tahin Tamás
Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg

Különböző képkalkotó technikák alkalmazása kamrai tachycardia abláció eredménye növelésének érdekében
VT ablation guided by multiple imaging techniques

7. *Kenyeres Péter¹, Kengyelne Dr. Földi Eszter², Németh Marianna², Várady Edit³, Tóth Levente³, Simor Tamás², Tóth Kálmán¹, Kardos Attila⁴*
¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék
²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika
³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika
⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
Heg-asszociált kamrai tachycardia változó megjelenése és ellátása középkorú nőbetegnél
 Altering presentation and the management of a scar-related ventricular tachycardia in a middle-aged female patient
8. *Takács István, Riba Ádám, Tahin Tamás*
 Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg
Stroke pacemaker beültetés után. Egy lehetséges forgatókönyv
 Stroke after pacemaker implantation. A possible scenario
9. *Perge Péter¹, Domokos Dominika¹, Zima Endre², Gellér László¹, Merkely Béla¹, Szegedi Nándor¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály
Járulékos köteg mediálta malignus kamrai ritmuszavar – bal laterális pozíciója miatt nem folyamatosan manifeszt pre-excitáció jelentősége egy fiatal reanimált férfi esetében
 Accessory pathway mediated malignant ventricular arrhythmia – importance of not continuously manifest pre-excitation in the case of a young male after aborted sudden cardiac death
10. *Rusztly László¹, Wohlfart Karola¹, Pataki Edit², Matolcsi Judit², Lippai József¹, Rózsa Csilla²*
¹Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház és Rendelőintézet, Budapest, I. Belgyógyászati Osztály, Kardiológia
²Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Neurológia
Spondylodiscitis és Endokarditis jegyesek. Minden külön értesítés helyett.
 Spondylodiscitis and Endocarditis are engaged. Instead of every notice.
11. *Simkovits Dániel¹, Nagy Zsófia², Szőke Sándor¹, Andréka Péter³*
¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály
²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia
Jobb kamrai diffúz infiltráció és következményes szívelégtelenség sikeres kezelése
 Successful therapy of heart failure caused by right ventricular infiltration
12. VISSZAVONVA
 CANCELLED
13. *Kengyelne Dr. Földi Eszter¹, Nógrádi Ágnes², Tóth Levente³, Simor Tamás¹, Faludi Réka²*
¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika
²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia
³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika
 Progresszív szívbetegség a benignusnak látszó palpitációs panaszok mögött: esetismertetés.
 Progressive heart disease behind benign palpitations: a case report.
14. *Sulea Cristina M.¹, Benke Kálmán², Hartyánszky István Ifj.², Szabolcs Zoltán², Németh Endre³, Sax Balázs⁴, Kovacs Attila², Ruskó Bernadett², Pólos Miklós²*
¹Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem, Általános Orvosi Kar
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Szív rendellenességek együttes előfordulásának ritka esete–kezelés egyszeri beavatkozással – Esettanulmány
 Unusual case of multiple concomitant cardiac anomalies surgically managed in a single intervention – A case report
15. *Endrei Dóra¹, Koltai Katalin¹, Biró Katalin¹, Fendrik Krisztina¹, Minier Tünde², Késmárky Gábor¹*
¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék
²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Reumatológiai és Immunológiai Klinika
Az angiológia határterületei: Fejfájás háttérében álló szisztémás vasculitis (esetbemutató)
 Frontiers in angiology: Systemic vasculitis in the background of a headache (case study)

2020. november 14. szombat
09:00–10:40

Gottsegen György terem

Poszter szekció II. Poster Section II.

Üléelnökök:

Szük Tibor István
Faludi Réka

1. Mladoniczky Sára¹, Szegedi Margit¹, Takács Edit¹, Temesvári András², Piróth Zsolt², Andréka Péter², Bálint Olga Hajnalka¹

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Végstádiumú veseelégtelenség és PAH

End stage renal failure and PAH

2. Gombási Krisztina¹, Tar Balázs¹, Szük Tibor István², Kőszegi Zsolt¹

¹Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház, Nyíregyháza, Jósa András Nyíregyházi Oktató Kórház, Kardiológia

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

A jobb coronariás tasakból eredő bal elülső leszálló szár meszes szűkületének kezelése Rotablációval
Rotational atherectomy treatment of heavily calcified stenosis of the left descending coronary artery originated from the right Valsalva sinus

3. Fehérvári Lajos¹, Kató Anita¹, Hegyi Lóránd¹, Szabó István-Adorján², Frigy Attila¹

¹Maros Megyei Klinikai Kórház, Marosvásárhely, Kardiológia

²Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

Az érfalmerevség vizsgálata szisztolés szívelégtelenségben

Evaluation of arterial stiffness in systolic heart failure

4. Boros András Mihály¹, Perge Péter¹, Salló Zoltán¹, Szegedi Nándor¹, Nagy Klaudia Vivien¹, Merkely Béla¹, Széplaki Gábor²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Mater Private Hospital, Dublin, Írország

Vércsoportok szerepe krónikus szívelégtelenségben

The role of the blood groups in chronic heart failure

5. Barna István¹, Kékes Ede², Daiki Tenno³, Dankovics Gergely⁴

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, I. Belgyógyászati Klinika, Hypertonia

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs

³ELTE, Média és Oktatásinformatikai Tanszék, Budapest;

⁴Dermatron Kft.

Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramja 2010-2030 (MÁESZ) – eredmények, üzenetek

Nationwide comprehensive health protection screening program in Hungary 2010–2020–2030

6. Behon Anett¹, Tokodi Márton¹, Merkel Eperke Dóra², Kovács Attila², Tösér Zoltán³, Sárkány András³, Csákvári Máté³, Lakatos Bálint², Schwertner Walter Richard¹, Kosztin Annamária², Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Argus Cognitive

Kardiális reszinkronizációs terápian átesett betegek mortalitási prediktorainak nemek szerinti vizsgálata Machine Learning módszerrel

Exploring Gender-Specific Patterns of Mortality Predictors among Patients undergoing Cardiac Resynchronization Therapy

7. *Schwertner Walter Richard¹, Behon Anett¹, Merkel Eperke Dóra², Kosztin Annamária², Kovács Attila², Tokodi Márton¹, Lakatos Bálint², Becker Dávid², Gellér László², Zima Endre³, Merkely Béla², Király Ákos², Osztheimer István²*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Az egy- vagy kétüregű készülékekről történő CRT upgrade-en átesett betegek klinikai kimenetelének összehasonlítása: hosszútávú, nagy elemszámú retrospektív vizsgálat

Differences in the clinical outcomes in patients undergoing CRT upgrade procedure from previous single or dual chamber devices: long-term, high volume retrospective experience

8. *Gál Roland, Praksch Dóra, Kenyeres Péter, Rábai Miklós, Tóth Kálmán, Halmosi Róbert, Habon Tamás*
Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

Hemoreológiai változások rezveratrol kezeléssel átesett csökkent szisztolés bal kamra funkciójú szívelégtelen betegek körében

Hemorheological alterations in patients with heart failure with reduced ejection fraction treated by resveratrol

9. VISSZAVONVA
CANCELLED

10. *Husznai Róbert¹, Ajtay Zénó², Sárszegi Zsolt¹, Lenkey Zsófia¹, Kovács Norbert³, Balás István³, Gaszner Balázs¹, Cziráki Attila¹*

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Zsigmond Vilmos Harkányi Gyógyfürdőkörház, Kardiológia Rehabilitáció

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika

Invazív revaszkularizáció hatására nem szűnő refrakter angina pectoris csillapítása gerincvelő stimulációval

Inhibition of persistent refractory angina pectoris by spinal cord stimulation in patients after ineffective revascularisation

11. *Nagy Viktor, Herold Zoltán, Müller Gábor*
Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK II sz. Belgyógyászati Klinika

A különféle trimetazidin készítmények klinikai hatása krónikus koszorúér szindrómában. Frissített módszeres áttekintés és metaanalízis

Clinical effect of various trimetazidine formulations in chronic coronary syndrome. An updated systematic review and meta-analysis

12. *Szigyártó István¹, Bárczi György², Becker Dávid¹, Sydó Nóra², Ruzsa Zoltán¹, Vágó Hajnalka³, Merkely Béla¹, Oláh Attila¹*

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

A klinikai és morfológiai tényezők hatása a szívizom-híddal rendelkező betegek hosszú távú mortalitására

Impact of clinical and morphological factors on long-term mortality in patients with myocardial bridge

13. *Daragó Andrea¹, Borzási Márk², Mányiné Siket Ivetta³, Péter Andrea¹, Balogh László³, Fagyas Miklós³, Tóth Attila³*

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

³Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

A tricuspidalis billentyű statikai változásainak prognosztikai jelentősége pulmonalis hypertonia követése során

The prognostic significance of static changes in the tricuspid valve during follow-up of pulmonary hypertension

14. Szukits Sándor¹, Szapáry László², Bogner Péter¹, Paládi Bence³, Várady Edit¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika

³Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

Szív CT vizsgálat akut stroke ellátás során: kardiogén eredetű stroke. Új vizsgálati protokollal szerzett egy éves tapasztalataink a PTE Radiológiai Klinikáján

Cardiac CT in acute stroke care: cardiogenic stroke. One-year experience with our new stroke protocol at Department of Radiology, University of Pécs

15. Hajdu Máté¹, Szebényi Dóra¹, Vértes Vivien¹, Varga Noémi², Molnár Gergő³, Wittmann István³, Faludi Réka¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, II. számú Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum

Mutat-e összefüggést az I-es típusú cukorbetegség okozta kardiális érintettség a betegség fennállásának hosszával és a glikémiás kontroll minőségével?

Assessment of myocardial involvement in type 1 diabetes mellitus: relation with disease duration and glycaemic control

**16. VISSZAVONVA
CANCELLED**

10:40–10:50 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
10:50–11:50

Gottsegen György terem

Poszter szekció III.

Poster Section III.

Üléseelnökök:

Clemens Marcell

Habon Tamás

Borbély Attila

1. *Nowotta Fanni, Németh Balázs Tamás, Szigethi Timea, Ruzsa Zoltán, Papp Roland, Merkely Béla, Édes István Ferenc*
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Sikeres főtörzs intervenció váratlan meglepetéssel
Successful left main percutaneous coronary intervention with a startling surprise
2. *László János Marcell*
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
A kardiológiai szempontból panaszmentes 69 éves ALCAPA szindrómás nő esete
The case of a 69-year-old woman with symptom-free ALCAPA syndrome
3. *Kákonyi Kornél Manó, Katona András, Ungi Imre*
Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg
Thrombus aspiráció guiding katéterrel a jobb coronaria posterolateralis ágából
Thrombus aspiration from posterolateral branch of right coronary with guiding catheter
4. VISSZAVONVA
CANCELLED
5. *Dér Gábor Tamás¹, Zima Endre², Molnár Levente¹, Osztheimer István¹, Kosztin Annamária¹, Németh Tamás¹, Király Ákos¹, Papp Roland¹, Tarjányi Zoltán¹, Merkely Béla¹, Gellér László¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály
Pericardiális fluidum pacemaker implantációt követően: repozíció? antikoaguláció?
Pericardial fluidum after pacemaker implantation: replacement? anticoagulation?
6. *Piros Katalin, Szegedi Nándor, Salló Zoltán, Perge Péter, Nagy Klaudia Vivien, Herczeg Szilvia, Osztheimer István, Merkely Béla, Gellér László*
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
Para-His kamrai extrasystolia katéterablációs kezelése
Catheter ablation treatment of parahisian premature ventricular complex
7. *Késői Bence Márton, Kardos Attila*
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia
Izolált bal kamrai elektróda kimozdulás: a pacemaker „twiddler’s szindrómának” egy szokatlan esete
Isolated left ventricular electrode dislodgement: an unusual case of twiddler’s syndrome
8. *Papp Roland¹, Apor Astrid¹, Fontos Géza Ákos², Zima Endre³, Fejér Csaba³, Straub Éva³, Szigethi Timea¹, Nagy Andrea¹, Nowotta Fanni¹, Piros Katalin¹, Merkely Béla¹, Molnár Levente¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály
Transzkatóteres aorta műbillentyű beültetés után kialakult paravalvularis leak perkután zárása
Percutaneous closure of paravalvular leak after transcatheter aortic valve implantation

9. Nagy Zsolt¹, Kancz Sándor¹, Juhász Boglárka², Végh Gizella¹, Szolnoky Jenő², Andréka Péter³

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Szívsebészeti Osztály

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Incidentálisan felfedezett papilláris fibroelasztoma: Műteni vagy sem?

Incidentally discovered papillary fibroelastoma: Cut or not?

10. Ujvári Adrienn¹, Lakatos Bálint¹, Tokodi Márton², Hartyánszky István Ifj.², Fazekas Levente²,

Németh Endre², Varga Tamás¹, Heltai Krisztina¹, Kovács Attila¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Jobb helyen is lehetne: Jobb kamrai keringéstámogató eszköz kanül migrációja a pitvari septumon át pericardialis fluidum következményeként

Not at the right place: Right ventricular assist device inflow cannula migration through the interatrial septum due to pericardial effusion

11:50–12:00 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
12:00–13:00

Gottsegen György terem

Poszter szekció IV. Poster Section IV.

Üléselelnökök:

Gellér László
Ungi Imre

1. *Fintha Attila¹, Nagy Beáta¹, Sax Balázs², Heltai Krisztina², Szabolcs Zoltán³, Hartyánszky István Ifj.³, Németh Endre⁴, Szakál-Tóth Zsófia², Illés Zsuzsanna⁵, Merkely Béla²*
¹Semmelweis Egyetem, I.sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
⁴Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika
⁵Országos Vérellátó Szolgálat, Transzplantációs Immungenetikai Laboratórium

A kilökődés szövettani vizsgálata preformált anti-HLA antitestekkel rendelkező szívtranszplantált betegben–diagnosztikai kihívások egy esetbemutatáson keresztül

Histological analysis of rejection in a heart transplanted patient with pre-formed anti-HLA antibodies – diagnostic challenges via case presentation

2. *Kulyassa Péter Márton¹, Édes István Ferenc¹, Sax Balázs¹, Vágó Hajnalka², Merkely Béla¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék
3. *Kőszegi Andrea¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Székely Andrea², Soltész Ádám², Horkay Ferenc¹, Hüttl Tivadar¹, Fazekas Levente¹, Daróczi László¹, Pólos Miklós¹, Benke Kálmán¹, Koppányi Ádám¹, Kapus Gábor¹, Szabolcs Zoltán¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

OCT klinikai használata szívtranszplantált betegnél

Clinical use of OCT in HTX patient

Kihívások szívtranszplantáció előtt és után

Challenges before and after heart transplantation

4. *Antal Andrea¹, Pataki Szabina¹, Vincze Viktória¹, Szegedi Margit¹, Takács Edit¹, Gidai János², Faludi Réka³, Andréka Péter⁴, Bálint Olga Hajnalka¹*
¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály
²Semmelweis Egyetem, II.sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia
⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Terhes nő idiopathiás pulmonalis hipertóniával – esetismertetés

Pregnant woman with idiopathic pulmonary arterial hypertension – case report

5. *Riba Ádám, Németh Barnabás Szabolcs, Rashed Aref, Gombocz Károly, Tóth Roland, Lupkovics Géza, Tahin Tamás*
Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg
- ### **Minimál invazív, sebészi CRT beültetés, sikertelen transzvenás implantációt követően**
- Minimal invasive surgical implantation of CRT device after failed transvenous access

6. *Király Ákos¹, Hartyánszky István Ifj.², Németh Endre², Sax Balázs¹, Merkely Béla¹*
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Középtávú kimenetel ECMO – LVAD konverziót követően

Mid-term outcome after ECMO – LVAD conversion

7. Szapáry László Botond¹, Schönfeld Kristóf¹, Kittka Bálint¹, Magyar Balázs¹, Babocsay Dóra¹, Gájer Máté¹, Dávid Diána¹, Szakács Zsolt², Farkas Nell², Hegyi Péter², Szokodi István³, Horváth Iván¹
¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenciók Kardiológiai Osztály
²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet
³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Magnézium reperfúziós arritmia megelőző hatása, perkután koronária intervencióval kezelt, STEMI-s betegekben. Systematic review és meta-analízis.

Is magnesium beneficial to prevent reperfusional malignant ventricular arrhythmias in ST-segment elevation myocardial infarction patients, who underwent primary percutaneous coronary intervention? A systematic review with meta-analysis.

8. Vándor László¹, Heltai Krisztina², László János Marcell², Merkely Béla²
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Haemodynamika
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Nehezen elérhető koronária szájadékok kanülálása intervencióhoz: Helyezzük be először a vezetődrótot !

Coronary interventions, hard-to-reach coronary orifices: Insert the guide wire at first!

9. Zsarnóczay Emese¹, Simon Judit², Nagy Anikó Ilona¹, Száraz Lili¹, Szilveszter Bálint², Herczeg Szilvia³, Szegedi Nándor³, Tahin Tamás⁴, Széplaki Gábor⁵, Melroy Smit Jeff⁶, El Mahdiui Mohamed⁶, Bax Jeroen⁶, Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál⁷
¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
⁴Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg
⁵Mater Private Hospital, Dublin, Írország
⁶Leiden University Medical Center, Leiden
⁷Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Kutatócsoport

A bal pitvari fülcsé flow hatásának vizsgálata a stroke/TIA előfordulására, valamint a pitvarfibrilláció rekurrenciára

Clinical relevance of the left atrial appendage functions

10. Illés Blanka¹, Ágoston Gergely¹, Szabó István-Adorján², Németh Nóra¹, Gargani Luna³, Varga Albert¹
¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet
²Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem
³CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

Egyszerű, additív diagnosztikus értékű echocardiográfiás paraméterek a megtartott ejekciós frakciójú szívelégtelenség szűrésében

Simple and additive diagnostic modalities for the screening of HFpEF

SZPONZORÁLT SZIMPÓZIUMOK SPONSORED SYMPOSIA

2020. november 12. csütörtök
09:15–10:15

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM AZ MSD PHARMA HUNGARY KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Újabb szempontok a személyre szabott egyszerű antikoaguláns kezeléshez New approaches for personalised treatment in the practical anticoagulant therapy

Üléselnök:

Merkely Béla

1. *Merkely Béla*

Bevezető

Introduction

2. *Aradi Dániel*

Szükség van-e speciális döntésre az idősödő pitvarfibrilláló betegek antikoaguláns kezelése kapcsán?

Do we need special decision-making in the anticoagulation treatment of the Elderly AF patients?

3. *Komócsi András*

Stroke prevenció kihívásai pitvarfibrilláló betegekben

Challenges of Stroke prevention in AF patients

4. *Járai Zoltán*

Miben hozhatnak újat a "való-élet" vizsgálatok a klinikai vizsgálatokhoz képest?

What will new real world evidence bring for the clinician compared to clinical studies?

5. **Diszkusszió**

Discussion

10:15–10:25 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
12:15–13:15

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM AZ EGIS GYÓGYSZERGYÁR ZRT. SZERVEZÉSÉBEN

Kardiovaszkuláris rizikócsökkentés perifériás érbetegségben

CARDIOVASCULAR risk reduction in PAD

Üléseknök:

Járai Zoltán

1. *Járai Zoltán*

Megnyitó

Introduction

2. *Kolossváry Endre*

Új adatok a magyarországi alsóvégtag amputációk alakulásáról

Lower limb amputations in Hungary – new data

3. *Farkas Katalin*

Érszűkületes betegek és az életminőség

Peripheral arterial disease and the quality of life

4. *Vértés András*

Kardiovaszkuláris prevenció perifériás érbetegségben

Cardiovascular prevention in peripheral arterial disease

5. *Járai Zoltán*

Zárás, diskusszió

Closing remarks

13:15–13:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
13:30–14:30

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM A BAYER HUNGÁRIA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Antithromboticus szemlélet az új klinikai irányelvek mentén
Antithrombotic approach based on the new clinical guidelines

Üléelnökök:

Csanádi Zoltán
Lupkovics Géza

1. *Vass Andrea*

Különleges megfontolások többérbetegséggel társult pitvarfibrillációban
Special considerations in atrial fibrillation associated with polyvascular disease

2. *Riba Mária*

Thromboembolia kezelése daganatos betegeknél az új klinikai irányelvek mentén
Treatment of thromboembolism in patients with cancer based on the new clinical guidelines

3. *Gaszner Balázs*

Kihívás jelentő esetek, betegek a mindennapi klinikai gyakorlatból
Challenging situations, patients in everyday clinical practice

14:30–14:45 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
14:45–16:15

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM A NOVARTIS HUNGÁRIA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

ARNI: Miért? Hogyan? Kinek? Mikor?

ARNI: Why? How? Whom? When?

Üléselnökök:

Merkely Béla
Csanádi Zoltán

1. *Sepp Róbert*

Miért?

Why?

2. *Kosztin Annamária*

Hogyan?

How?

3. *Habon Tamás*

Kinek?

Whom?

4. *Nyolczas Noémi*

Mikor?

When?

16:15–16:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
16:30–18:00

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM A RICHTER GEDEON NYRT. SZERVEZÉSÉBEN

Tények és tévhitek határon innen és túl
Facts and opportunities inside and beyond the borders

Üléelnökök:

Csanádi Zoltán

Horváth Iván

1. *Járai Zoltán*
„Szívemben bomba van...” De csak a szívemben?
"There is a bomb in my heart ..." It is only in my heart?
2. *Csanádi Zoltán*
„Rohan az idő...” Megállítani nem tudjuk, de lassítani igen!
"Time is running ..." We can't stop it, but we can slow it down!
3. *Andrássy Péter*
„Mondd, miért szeretsz Te mást” Kételyek az infarctus prehospitális kezelésében
"Tell me why you love somebody else." Doubts about prehospital infarction treatment
4. *Aradi Dániel*
„Lejjebb is megy még a lécz” Mivel csökkentjük a koleszterint?
"The bar can go even lower." How to lower cholesterol?

2020. november 12. csütörtök
09:15–10:15

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM A MEDTRONIC HUNGÁRIA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Innováció a jövőért
Innovation for Future

Üléelnökök:

Csanádi Zoltán
Gellér László

1. *Duray Gábor Zoltán*

AdaptivCRT
AdaptivCRT

2. *Földesi Csaba László*

Cryoabláció: jelen és jövő
Cryoablations: present and future

3. *Tahin Tamás*

pRF abláció: PVAC eredmények a Zala Megyei St. Rafael kórházban
pRF ablation: PVAC ablation results in Zala County hospital

4. *Szolnoky Jenő*

**Minimál-invazív thoracotomiás technikával implantált HVAD készülék a GOKI-ban:
saját tapasztalatok és eredmények**
Personal experience and excellent results with minimal invasive thoracotomy HVAD implantation in GOKI hospital

10:15–10:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
12:15–13:15

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM A TEVA GYÓGYSZERGYÁR ZRT. SZERVEZÉSÉBEN

Együtt – működik, kardiovaszkuláris betegség komplex kezelése
Together – working – Complex treatment of Cardiovascular disease

Üléselnök:

Kiss Róbert Gábor

1. *Kiss Róbert Gábor*

Bevezető

Introduction

2. *Lengyel Csaba*

Diabetes terápia az új ajánlások fényében

Diabetes treatment based on new guidelines

3. *Páll Dénes*

Korszerű hypertonia kezelés napjainkban

Modern antihypertensive care in daily practice

13:15–13:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
13:30–14:30

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM A BIOTRONIK HUNGÁRIA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Biotronik innovatív technológia
Biotronik innovative technology

Üléseknökök:

Zima Endre
Földesi Csaba László
Aradi Dániel

1. Geller László

Semmelweis Egyetem klinikai gyakorlata a His Bundle Pacing eljárással
Clinical practice of His Bundle Pacing procedures at Semmelweis University

2. Kosztin Annamária

Kardiológiai informatika és telemedicina szerepe és lehetőségei az aritmológiában
The role and perspectives of cardiology informatics and telemetry in arrhythmology

3. Sasi Viktor

Kihívások és megoldások akut koronária intervencióban Orsiro/Mission DES alkalmazásával
Challenges and solutions in acute coronary intervention using Orsiro/Mission DES

14:30–14:45 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
09:15–10:15

Zárday Imre terem

SZIMPÓZIUM A MYLAN EPD KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Pitvarfibrilláció kezelésének gyakorlati kérdései (esetmegbeszélések)

Practical issues in the treatment of atrial fibrillation (case reports)

1. *Tomcsányi János, Zámolyi Károly*

Pitvarfibrilláció kezelésének gyakorlati kérdései (esetmegbeszélések)

Practical issues in the treatment of atrial fibrillation (case reports)

10:15–10:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
10:30–11:30

Zárday Imre terem

SZIMPÓZIUM AZ ASTRAZENECA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Kardio-Renális-Metabolikus forradalom. Ön készen áll?
Cardio-Renal-Metabolic Revolution: Are You Ready?

Üléselnök:

Merkely Béla

1. *Merkely Béla*

Bevezető

Introduction

2. *Muk Balázs*

A szívelégtelenség és a diabétesz

Heart failure and diabetes

3. *Habon Tamás*

Lehetőségek és korlátok a kezelésben ma

Possibilities and burdens in the treatment nowadays

4. *Kosztin Annamária*

Újdonságok a szívelégtelenség vonatkozásában

Novelties in heart failure

5. **Diszkusszió**

Discussion

11:30–11:45 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
11:45–12:45

Zárday Imre terem

SZIMPÓZIUM A BOEHRINGER INGELHEIM RCV GmbH & Co KG MAGYARORSZÁGI FIÓKTELEPE
SZERVEZÉSÉBEN

**Magabiztosan a kardio-renális-metabolikus tengelyen –
kezünkben az SGLT2-gátlók**

Confidently on the Cardio-Renal-Metabolic axis – SGLT2is in our hands

Üléselnök:

Merkely Béla

1. *Merkely Béla*

Bevezető

Introduction

2. *Benczúr Béla*

Szívelégtelenség és a 2-es típusú diabétesz: az empagliflozin hatása a szívizomtömegre

Heart Failure and Type 2 Diabetes: the message of the clinical trials of SGLT2-inhibitors

3. *Hermányi Zsolt*

A 2-es típusú diabétesz komplex kezelése: paradigmaváltás kardio-renális szemlélettel

Complex treatment of Type 2 Diabetes: A paradigm shift with cardio-renal approach

4. **Diszkusszió**

Discussion

12:45–13:00 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
11:00–12:00

Szabó Zoltán terem

SZIMPÓZIUM A BERLIN-CHEMIE/A. MENARINI KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Egy fecske csinált-e nyarat? Egy éves az olmesartan Magyarországon

Did one swallow makes summer? Olmesartan is one year old in Hungary

1. *Farsang Csaba*
Minden ARB egyforma?
All ARBs are same?
2. *Ábrahám György*
Mit mutatnak a klinikai vizsgálatok
What clinical trials show?
3. *Nagy Viktor*
Hogyan látjuk a gyakorlatban?
How do we see it in practice?

12:00–12:15 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
12:15–13:45

Szabó Zoltán terem

SZIMPÓZIUM A PFIZER GYÓGYSZERKERESKEDELMI KFT. SZERVEZÉSÉBEN

**Amiről többet szeretne tudni a pitvarfibrilláló betegek antikoaguláns
kezelésével kapcsolatban**

What you want to know about anticoagulant treatment of patients with atrial fibrillation

Üléselnök:

Tóth Kálmán

1. Nardai Sándor

Egyénre szabott kezelés–új elemek az ESC 2020-as AF irányelvében

Personalized treatment – new elements in the 2020 ESC AF Guideline

2. Aradi Dániel

Meddig szükséges aszpirin PCI után?

How long aspirin is needed after PCI?

3. Nagy Gergely György

Fajsúlyos kérdések túlsúlyos betegekben

Heavy issues for heavy patients

4. Komócsi András

A beteg együttműködés ereje a terápia sikerében

The power of concordance in the success of therapy

5. Diskusszió

Discussion

13:45–14:05 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
15:00–16:00

Szabó Zoltán terem

SZIMPÓZIUM AZ EGIS GYÓGYSZERGYÁR ZRT. SZERVEZÉSÉBEN

Béta-blokkoló és ACE-gátló flexibilis fix kombinációi – Kardioprotekció és szívfrekvencia kontroll

Fixed-dose combination of ACE-inhibitor and β -blocker–
Cardioprotection and heart rate control

Üléselnök:

Habony Norbert

1. Bevezető

Introduction

2. Járai Zoltán

A szívfrekvencia kontroll jelentősége a hipertónia betegség kezelésekor

Importance of heart rate control in hypertensive patients

3. Tomcsányi János

Kardioprotekció poszt-infarktusos és csökkent bal kamra funkciójú betegeknél

Cardioprotection after AMI and in patients with reduced left ventricular function

4. Diskusszió

Discussion

16:00–16:15 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
09:45–11:15

Gottsegen György terem

SZIMPÓZIUM A JANSSEN-CILAG KFT. SZERVEZÉSÉBEN

A ringben a PAH kezelés és a jobb szívfél

PAH treatment and the right heart in the boxing ring

Vitás kérdések a Pulmonális Artériás Hipertónia (PAH) kezelésében

Contentious issues in the treatment of Pulmonary Arterial Hypertension (PAH)

Üléselnök:

Karlócai Kristóf András

1. Faludi Réka

Debate 1: A stabil állapotú PAH beteg vs a rendszeres rizikóbecslés A stabil PAH beteg a napi klinikai gyakorlatban

Debate 1: Stable PAH patient vs regular risk assessment The stable PAH patient in the clinical practice

2. Péter Andrea

Debate 1: A stabil állapotú PAH beteg vs a rendszeres rizikóbecslés Létezik-e egyáltalán stabil állapotú PAH beteg?

Debate 1: Stable PAH patient vs regular risk assessment Is there any PAH patient in stable condition?

3. Disszkusszió

Discussion

4. Varga Albert

Debate 2: Azonnali kombinációs terápia vs szekvenciális kezelés Miért szekvenciális kezelés?

Debate 2: Upfront combination vs sequential treatment Why sequential treatment?

5. Bálint Olga Hajnalka

Debate 2: Azonnali kombinációs terápia vs szekvenciális kezelés Miért azonnali kombinációs terápia?

Debate 2: Upfront combination vs sequential treatment Why upfront combination?

6. Diszkusszió

Discussion

11:15–11:30 **Szünet** / Break

2020. november 12. csütörtök
13:45–14:45

Gottsegen György terem

SZIMPÓZIUM AZ ORION PHARMA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

A korszerű inotróp kezelés
The advanced inotropic treatment

Üléselnökök:

Merkely Béla
Andréka Péter

1. Andréka Péter

Az inotrópok és az inodilátorok szerepe az akut kardiológiai ellátásban
Inotropes and inodilators in Acut Cardiac Care

2. Merkely Béla

Tapasztalataink a levosimendan repetitív alkalmazásával krónikus szívelégtelenség
Our experiences in treating severe chronic heart failure with repetitive levosimendan

3. Papp Zoltán

Kérdések és válaszok az akut és előrehaladott szívelégtelenség bizonyítékon alapuló gyógyszeres kezelésére
Questions and answers for the evidence of acute and advanced heart failure treatments

14:45–15:00 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
09:15–11:15

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM AZ MSD PHARMA HUNGARY KFT. SZERVEZÉSÉBEN
Változások a NOAC-ok gyakorlati alkalmazásában AF betegek esetében
Changes in practical application of NOAC's in Atrial Fibrillation

Üléselnök:

Kiss Róbert Gábor

1. *Kiss Róbert Gábor*

Bevezető

Introduction

2. *Robert Hatala*

NOAC and AF highlights from 2020

3. *Jan Steffel*

Anticagulation of Elderly AF patients

4. *Aradi Dániel*

Do Real World Evidences make us think different?

5. *Óváry Csaba*

Challenges in NOAC management in elderly population – Neurologists point of view

6. **Diszkusszió**

Discussion

11:15–11:30 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
11:30–13:00

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM AZ EGIS GYÓGYSZERGYÁR ZRT. SZERVEZÉSÉBEN

Tükröm, tükröm mond meg nékem...hogyan kezelünk e vidéken?

My mirror, please tell me...how do we treat in our practise?

Üléselnök:

Pál László

1. Járai Zoltán

A hipertónia ellátásának hazai körképe: valódi kihívás még 2020-ban is?

The clinical aspect of treatment of hypertension: is a real challenge in 2020?

2. Márk László

A prevenció törékeny része–plakkstabilizálás fix kombinációkkal

The fragile part of prevention – plaque stabilization by fixed-dose combination

3. Tomcsányi János

Mit mesélnének a koszorúér-betegeink kiserei?

What would the small vessels of your coronary tell us?

4. Simon Attila

Megmentettük, hazaengedtük...és ami ezt követően történik

We saved them, we released them...and what will be happend after this?

5. Diskusszió

Discussion

13:00–13:15 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
13:15–14:15

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM A BAYER HUNGÁRIA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

**Koszorúérbetegség és nem K-vitamin antagonistá antikoagulánsok:
melyik NOAC-ot válasszuk?**

Coronary artery disease and non-vitamin K antagonist oral anticoagulants?
Which NOAC should be preferred?

Üléselnökök:

Merkely Béla

Tomcsányi János

1. Komócsi András

Nem K-vitamin antagonistá orális antikoagulánsok (NOAC) és koszorúér-események előfordulása

Non-vitamin-K antagonist oral anticoagulants and risk of coronary artery events

2. Aradi Dániel

Magas reziduális kockázatú koszorúérbetegek kezelése aspirin + antikoaguláns kombinációval

Treatment with aspirin + anticoagulant combination of patients with coronary artery disease at high residual risk

3. Kosztin Annamária

Kihívás jelentő esetek, betegek a mindennapi klinikai gyakorlatból

Challenging situations, patients in everyday clinical practice

14:15–14:30 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
14:30–15:30

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM AZ MSD PHARMA HUNGARY KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Tanulságos megfontolások a NVPF Stroke prevenció kapcsán
Practical learnings in the Stroke prevention treatment in AF

Üléselnök:

Csanádi Zoltán

1. Csanádi Zoltán

Bevezető

Introduction

2. Habon Tamás

Esetbemutató #1

Case study #1

3. Tomcsányi János

Esetbemutató #2

Case study #2

4. Ábrahám György

Esetbemutató #3

Case study #3

5. Diskusszió

Discussion

15:30–15:45 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
15:45–16:45

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM A RICHTER GEDEON NYRT. SZERVEZÉSÉBEN

Aktualitások az ARNI terápiairól
Actualities about the ARNI therapy

Üléselnök:

Tomcsányi János

1. *Tomcsányi János*

Bevezető

Introduction

2. *Muk Balázs*

Mit tudunk az ARNI-ről az alapvizsgálatok alapján?

What we know about ARNI from the pivotal studies

3. *Kuthi Luca Katalin*

Mit tudunk az ARNI-ről a klinikai tapasztalatok alapján

What we know about ARNI based on clinical experiences

4. *Aradi Dániel*

Mit tudunk az ARNI-ről a hatásmechanizmus alapján?

What we know about ARNI based on its mechanism of action

5. **Diszkusszió**

Discussion

16:45–17:00 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
17:00–18:00

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM A SERVIER HUNGÁRIA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

**ATPCI vizsgálat eredményei és az ivabradine ösztörtalítás
csökkentésének legújabb evidenciái**

Results of the APCI study and recent evidences of ivabradine mortality reduction effect

Üléselnök:

Tóth Kálmán

1. Mario Marzilli

Miokardiális ischaemia 2020: Az APCI vizsgálat tanulságai (videokonferencia)

Myocardial Ischemia 2020: lessons from the APCI trial (videoconference)

2. Tomcsányi János

Az ivabradine ösztörtalítás csökkentésének legújabb evidenciái

Recent evidences of ivabradine mortality reduction effect

2020. november 13. péntek
08:00–09:00

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM A NOVO NORDISK HUNGÁRIA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Ischaemiás szívbetegség, mint terápiaválasztási szempont
2-es típusú diabéteszben

Impact of ischaemic heart disease on therapy choice in type 2 diabetes

Üléselnök:

Merkely Béla

1. Aradi Dániel

Ahogy a kardiológus látja

From the cardiologist's viewpoint

2. Lengyel Csaba

Ahogy a diabetológus látja

From the diabetologist's viewpoint

3. Jermendy György

GLP1RA-k növekvő jelentősége az ajánlásokban

Increasing role of GLP-1RAs in treatment guidelines

4. Diskusszió

Discussion

09:00–09:15 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
09:15–10:15

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM A PHYTOTEC HUNGÁRIA BT. SZERVEZÉSÉBEN

**A vashiány jelentősége szívelégtelenségben és annak terápiája
az európai ajánlás tükrében**

The importance of iron-deficiency in cardiac failure and its therapy
in the light of european guideline

Üléselnök:

Nyolczas Noémi

1. Nyolczas Noémi

A vashiány jelentősége szívelégtelenségben

The importance of iron-deficiency in cardiac failure

2. Borbély Attila

A vashiány kezelése szívelégtelenségben

Therapy of iron-deficiency in cardiac failure

10:15–10:30 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
10:30–11:30

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM A KRKA MAGYARORSZÁG KERESKEDELMI KFT. SZERVEZÉSÉBEN

**Egységben az erő!–Rosuvastatin és fix dózisú kombinációi –
a terápiás siker kulcsa a polypillek korában**

The power of unity–Rosuvastatin and fixed dose combinations –
The key to therapeutic success in the age of polypills

Üléselnökök:

Karádi István

Harangi Mariann

1. Bevezető

Introduction

2. Harsányi Krisztián

Az ember annyi idős, amennyi idősek az erei

Man is as old as his blood vessels

3. Óvári Péter

Kombináció, hogy ne legyen komplikáció

Combination to avoid complication

4. Édes István Ferenc

„Minél alacsonyabb, annál jobb!”

"The lower the better!"

5. Diskusszió

Discussion

11:30–11:45 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
11:45–12:45

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM AZ UNICORP BIOTECH KFT. ÉS ABBOTT SZERVEZÉSÉBEN

MitraClip szimpózium
MitraClip symposium

Üléselnök:

Merkely Béla

1. *Merkely Béla*

MitraClip beültetés: hazai és nemzetközi körkép

Mitraclip implantation: domestic and international overview

2. *Apor Astrid*

MitraClip szerepe a mitralis regurgitatio kezelésében: amit a klinikai tanulmányokból tanultunk

The role of MitraClip in the treatment of mitral regurgitation: what we learned from the clinical trials

3. *Kertész Attila Béla*

Beteg kiválasztás és az intervenció vezetése

Patient selection and the management of the intervention

4. *Andréka Péter*

A MitraClip eszközök fejlődése: jelen és jövő

The evolution of the MitraClip device: present and future

12:45–13:15 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
13:15–14:15

Littmann Imre terem

**SZIMPÓZIUM A BOEHRINGER INGELHEIM RCV GMBH & Co KG MAGYARORSZÁGI
FIÓKTELEPE SZERVEZÉSÉBEN**

**“Mi lett volna ha...? Közös gondolkodás a NOAC kezelésben
részesülő betegeinkről”**

"What would have happened if...? Common thinking about patients receiving
NOAC treatment"

Üléselnök:

Tóth Kálmán

1. Tóth Kálmán

Bevezető

Introduction

2. May Zsolt

NOAC kezelésben részesülő PF beteg ischaemiás stroke-ja

Ischaemic stroke in patient receiving NOAC therapy

3. Légrády Péter

NOAC kezelésben részesülő pitvarfibrilláló beteg chronicus vesebetegsége

Chronic kidney disease and AF in patient receiving NOAC therapy

4. Piróth Zsolt

NOAC kezelésben részesülő pitvarfibrilláló coronaria beteg PCI-je

PCI of patient with AF and CAD receiving NOAC therapy

5. Diskusszió

Discussion

14:15–14:30 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
14:30–15:30

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM AZ ASTRAZENECA KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Art of DAPT 2020

Art of DAPT 2020

Üléselnök:

Komócsi András

1. *Komócsi András*

Bevezető

Introduction

2. *Jambrik Zoltán*

Magas kockázatú ACS betegek TAG gátlásának kérdései. Mit? Miért?

Role of DAPT in high risk ACS patient's treatment. What? Why?

3. *Édes István Ferenc*

Európai irányelvek/újdonságok vs. a hazai gyakorlat.

Latest European ACS guideline recommendation vs. Hungarian practice?

4. *Piróth Zsolt*

Optimális TAG gátlás időtartama a magas kockázatú ACS betegeknél. Meddig?

Duration of optimal DAPT in high risk ACS patient's treatment.

5. **Diszkusszió**

Discussion

15:30–15:45 **Szünet** / Break

2020. november 13. péntek
15:45–16:45

Littmann Imre terem

SZIMPÓZIUM A PFIZER GYÓGYSZERKERESKEDELMI KFT. SZERVEZÉSÉBEN

**A pitvarfibrilláló betegek NOAC kezelésének „szépségei”
ESETEK megbeszélése 60 percben**

"Beauties" of NOAC treatment in patients with atrial fibrillation
CASE discussion in 60 minutes

Üléseelnök:

Kiss Róbert Gábor

1. Járai Zoltán

Véralvadásgátlás egy „nehéz” esetben...

Anticoagulation in a "difficult" case...

2. Komócsi András

Az antikoagulálás „Súly”-os kérdései

Over the "weight" issues of anticoagulation

16:45–17:00 **Szünet** / Break

AUGUSTUS¹
33 ország – 4 614 NVPF-ben szenvedő beteg

AKUT KORONÁRIA SZINDRÓMA (ACS) VAGY PERKUTÁN KORONÁRIA INTERVENCIÓ (PCI)

RANDOMIZÁLT, KONTROLLÁLT VIZSGÁLAT (RCT)

AZ APIXABAN BIZTONSÁGOSSÁGÁNAK VIZSGÁLATÁRA K-VITAMIN ANTAGONISTÁVAL (KVA) ÉS P2Y₁₂-INHIBITORRAL SZEMBEN

2020. november 13. péntek
08:00–09:30

Zárday Imre terem

SZIMPÓZIUM A JOHNSON&JOHNSON KFT. SZERVEZÉSÉBEN

A pitvarfibrilláció ablációs kezelésének finanszírozási és szakmaszervezési kérdései 2020-ban

Possible organisational steps in reimbursement and management of atrial fibrillation – 2020

Üléselnökök:

Gellér László
Sághy László
Zima Endre

1. Duray Gábor Zoltán

Pitvarfibrilláció abláció jelenleg elérhető finanszírozása

Current reimbursement of atrial fibrillation ablation

2. Gerendy Péter

Pitvarfibrilláció abláció a finanszíró oldaláról

Atrial fibrillation ablation – point of view of the healthcare fund

3. Sághy László

Pitvarfibrilláló beteg: betegutak az általános orvoslástól az EP-centrumig

Atrial fibrillation patient pathways from GP to EP

4. Dózsa Csaba

Magyar modell pitvarfibrillációs igény felméréséhez

Hungarian model for exploration of need of Afib ablation

5. Gellér László

Pitvarfibrilláció abláció Európában: beavatkozásszámok és finanszírozási különbségek

Atrial fibrillation in EU countries: number of procedures and disparities in reimbursement

6. Kerekasztal – Diskusszió

Discussion, Q&A

09:30–09:45 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
09:00–10:00

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM AZ MSD PHARMA HUNGARY KFT. SZERVEZÉSÉBEN

Meet the Expert Forum

Üléselnök:

Csanádi Zoltán

1. *Jan Steffel*

Discussion session 1

2. *Aradi Dániel*

Discussion session 2

3. **Diszkusszió**

Discussion

10:00–10:15 **Szünet** / Break

2020. november 14. szombat
10:15–11:15

Kerkovits Gyula terem

SZIMPÓZIUM A PFIZER GYÓGYSZERKERESKEDELMI KFT. SZERVEZÉSÉBEN
A pitvarfibrilláló betegek NOAC kezelésének „szépségei” ESETEK megbeszélése
"Beauties" of NOAC treatment in patients with atrial fibrillation CASE discussion

Üléselnök:

Csanádi Zoltán

1. Aradi Dániel

Optimális antithrombotikus stratégia ACS és/vagy PCI esetén – Ön hogyan döntene?

Optimal antithrombotic strategy in patients with ACS and / or PCI–How would you decide?

2. Pozsonyi Zoltán

Klinikai dilemmák vesekárosodott pitvarfibrilláló beteg antikoaguláns kezelése kapcsán

Clinical dilemmas in anticoagulant treatment of a patient with renal impairment

11:15–11:30 **Szünet** / Break

Kongresszusi előadáskivonatok

Abstracts

Összehasonlító bal kamrai strain analízis cardialis AL amyloidosisban és hypereosinophilia szindrómában – Eredmények a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Path Tanulmányból

Domsik Péter¹, Kormányos Árpád², Kalapos Anita², Marton Imelda³, Földeák Dóra³, Modok Szabolcs³, Gyenes Nándor², Borbényi Zita³, Nemes Attila²

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Hematólógia

Kulcsszavak: bal kamra, három-dimenziós, hypereosinophilia, cardialis amyloidosis, echokardiográfia

Bevezetés. A hypereosinophilia szindróma (HES) és a könnyűlánc amyloidosis (ALA) két ritka hematológiai betegség, mely cardialis eltérésekkel jár együtt. A jelen vizsgálat célja a HES és ALA betegek bal kamrai (BK-i) strain paramétereinek összehasonlító vizsgálata volt három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfia (3DSTE) segítségével.

Módszerek. A jelen tanulmányba 13 HES beteget és 22 ALA-ban szenvedő beteget vontunk be. Mindkét csoportból 3-3 beteget az elégtelen képminőség miatt kizártunk (HES: 60,9±14,7 év. 7 férfi; ALA: 63,4±7,8 év, 13 férfi). A kontrollcsoportként 13 korban és nemből egyeztetett egészséges felnőtt szolgált (59,2 ± 4,3 év, 5 férfi). Valamennyi esetben teljeskörű két-dimenziós Doppler echokardiográfiás vizsgálat készült 3DSTE-vel kiegészítve.

Eredmények. A kontroll csoporthoz képest az ALA betegcsoportban mért valamennyi basalis szegmentális BK-i strain szignifikánsan alacsonyabbnak mutatkozott. Az ALA betegek globális és átlagolt szegmentális BK-i longitudinális strain (LS) értékei az egészséges kontroll csoporthoz hasonlítva szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyultak (-12,6±5,2% vs. -15,8±2,1%, p<0,05; -13,7±4,9% vs. -16,7±2,1%, p<0,05). A HES betegcsoport és az egészséges kontrollok összehasonlítása során szignifikáns különbséget tapasztaltunk a globális BK-LS tekintetében (-13,7±3,6% vs. -15,8±2,1%, p<0,05), míg a szegmentális basalis BK-LS is szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyult a HES betegekben (-20,3±5,2% vs. -16,6±5,3%, p<0,05). A HES és ALA betegcsoportok értékeit összehasonlítva a basalis BK-i radialis (35,9±11,8% vs. 22,9±11,8%, p<0,05) és 3D strain (39,1±16,0% vs. 24,6±12,1%, p<0,05) mutatókat szignifikáns eltérést.

Következtetések. A 3DSTE alkalmas módszer a HES és az ALA betegcsoportokban a BK-i strain meghatározására. Mindkét betegcsoportban jelentős deformációs eltérések tapasztalhatóak, melyek ALA fennállása esetén kifejezettebbek.

Comparative left ventricular strain analysis in cardiac AL amyloidosis and hypereosinophilic syndrome – Results from the three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Path Study

Péter Domsik¹, Árpád Kormányos², Anita Kalapos², Imelda Marton³, Dóra Földeák³, Szabolcs Modok³, Nándor Gyenes², Zita Borbényi³, Attila Nemes²

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Hematology

Keywords: left ventricular, three-dimensional, hypereosinophilic, cardiac amyloidosis, echocardiography

Introduction: Hypereosinophilic syndrome (HES) and light chain amyloidosis (ALA) are two, rare haematological disorders associated with cardiac alterations. The goal of the present study was a comparative assessment of left ventricular (LV) strain parameters in HES and ALA patients using three-dimensional speckle-tracking echocardiography (3DSTE).

Methods: The study comprised 13 HES and 22 ALA patients. Due to inadequate image quality, 3-3 subjects were excluded from each patient groups (HES: 60.9±14.7 years, 7 males; ALA: 63.4±7.8 years, 13 males). The control group contained 13 age- and gender-matched healthy adults (59.2±4.3 years, 5 males). All patients underwent a complete two-dimensional Doppler echocardiography followed by 3DSTE.

Results: All basal segmental LV strains were significantly reduced in ALA patients as compared to the control group. Global and mean segmental LV longitudinal strain (LV) values of ALA patients proved to be significantly decreased as compared to that of healthy control group (-12.6±5.2% vs. -15.8±2.1%, p<0.05; -13.7±4.9% vs. -16.7±2.1%, p<0.05).

During comparison of HES patients and healthy controls significant difference could be detected in global LV-LS (-13.7±3.6% vs. -15.8±2.1%, p<0.05), while segmental basal LV-LS was also significantly reduced in HES patients (-20.3±5.2% vs. -16.6±5.3%, p<0.05). Basal LV radial (35.9±11.8% vs. 22.9±11.8%, p<0.05) and 3D strains (39.1±16.0% vs. 24.6±12.1%, p<0.05) showed significant differences, when parameters of HES and ALA patient groups were compared.

Conclusion: 3DSTE is a feasible tool for detailed assessment of LV deformation in HES and ALA patients. Significant LV deformation abnormalities could be detected in both groups. In case of ALA, these abnormalities are more prominent.

A bal pitvar volumetrikus és deformáció analízise felnőttkorú dextro-nagyér-transzpozíciós operált betegekben – Eredmények a CSONGRAD Regiszterből és a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Path Tanulmányból

Gyenes Nándor¹, Kormányos Árpád¹, Rácz Gergely¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Havasi Kálmán¹, Hartyánszky István³, Bogáts Gábor³, Nemes Attila¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet

Kulcsszavak: bal pitvar, dextro-nagyér-transzpozíció, három-dimenziós, echokardiográfia

Bevezetés. A komplett vagy dextro-nagyér-transzpozíció (dTGA) egy ritka cianózissal járó kongenitális szívbetegség, ilyenkor az aorta a morfológiai jobb kamrából, míg a pulmonális artéria a morfológiai bal kamrából ered. A múltban a leggyakrabban alkalmazott rekonstrukció a pitvari szintű switch műtét volt (Mustard- és Senning-féle operációk). Jelen tanulmányunkban a bal pitvar (BP) volumetrikus és funkcionális eltéréseit vizsgáltuk a különböző korrekciós műtéten átesett felnőtt dTGA-s betegekben.

Módszerek. A tanulmányba 19 dTGA-val műtött beteget vontunk be (átlagos életkor: 27,4 ± 8,9 év, 12 férfi). Közülük 8 esetben Mustard-féle műtét, 7 esetben Senning-féle műtét, 2 esetben Fontan-műtét, míg 1-1 esetben Glenn-műtét és Blalock-Hanlon korrekció ductus ligatúrával történt. Eredményeiket 36 korban és nemből egyeztetett egészséges egyén értékeihez hasonlítottuk (átlagos életkor: 28,7±1,5 év, 24 férfi).

Eredmények. A valamennyi BP-i funkciót jellemző ütőterfogatok csökkent értéket mutattak dTGA esetén. A globális csücs BP-i circumferenciális strain (CS)(12,0±8,9% vs. 33,1±14,3%, p<0,05), longitudinális strain (LS)(12,9±7,7% vs. 23,9±8,1%, p<0,05) és area strain (AS)(23,5±15,7% vs. 64,4±26,4%, p<0,05) szignifikánsan alacsonyabb volt a dTGA betegekben a kontrollokhoz képest. A Mustard-operált betegek csücs BP-i strain értékei alacsonyabbak voltak a kontrollok és a Senning-operált betegek értékeihez képest. Hasonlóan, a csücs BP-i strain-ekhez, csökkent pitvari kontrakció idején mért globális BP-CS (5,1±8,4% vs. 13,6±8,3%, p<0,05), BP-LS (4,7±5,7% vs. 7,6±6,2%, p<0,05) és BP-AS (9,0±14,8% vs. 23,5±17,6%, p<0,05) volt igazolható a dTGA-s betegekben a kontrollokhoz képest.

Következtetések. Szignifikáns volumetrikus és funkcionális eltérések igazolhatóak dTGA miatt operált felnőttekben. A Senning-féle műtét előnyösebb hosszútávú bal pitvari volumetrikus és funkcionális jellemzőkkel jár együtt a Mustard-féle műtéten átesettek értékeihez képest.

Volumetric and deformation analysis of the left atrium in adult operated patients with dextro-transposition of the great arteries – Results from the CSONGRAD Registry and three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Path Study

Nándor Gyenes¹, Árpád Kormányos¹, Gergely Rácz¹, Péter Domsik², Anita Kalapos¹, Kálmán Havasi¹, István Hartyánszky³, Gábor Bogáts³, Attila Nemes¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Department of Cardiac Surgery

Keywords: left atrial, dextro-transposition of the great arteries, three-dimensional, echocardiography

Introduction: Complete or dextro-transposition of the great arteries (dTGA) is a rare cyanotic congenital heart disease, when the aorta arises from a morphological right ventricle, while the pulmonary artery arises from a morphological left ventricle (LV). In the past, the most often used reconstructions were atrial-switch operations (Mustard and Senning-procedures). The aim of the present study was to examine left atrial (LA) volumetric and functional abnormalities in adult dTGA patients with different corrections.

Methods: The present study consisted on 19 dTGA patients (27.4±8.9 years, 12 males), in which Mustard- (n=8), Senning- (n=7), Fontan- (n=2), Glenn- (n=1) and ductus ligation with Blalock-Hanlon procedures (n=1) were performed. Their results were compared to that of 36 age- and gender-matched healthy subjects (28.7±1.5 years, 24 males).

Results: LA stroke volumes featuring all LA functions showed significant reductions in dTGA. Global peak LA circumferential strain (CS)(12.0±8.9% vs. 33.1±14.3%, p<0.05), LA longitudinal strain (LS)(12.9±7.7% vs. 23.9±8.1%, p<0.05) and LA area strain (AS)(23.5±15.7% vs. 64.4±26.4%, p<0.05) proved to be significantly reduced in dTGA patients compared to those of controls. Mustard-operated patients had lower peak LA strains as compared to those of controls and Senning-operated subjects. Similarly, to peak LA strains, reduced global LA-CS (5.1±8.4% vs. 13.6±8.3%, p<0.05), LA-LS (4.7±5.7% vs. 7.6±6.2%, p<0.05) and LA-AS (9.0±14.8% vs. 23.5±17.6%, p<0.05) at atrial contraction could be demonstrated in dTGA patients as compared to those of controls.

Conclusions: Significant LA volumetric and functional abnormalities could be demonstrated in adult operated patients with dTGA. Senning-procedure seems to have more beneficial long-term effects on LA volumetric and functional features as compared to Mustard-procedure.

Jobb pitvari strain paraméterek normálértékei egészséges felnőtt populációban –Eredmények a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Healthy Tanulmányból

Kormányos Árpád¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Ambrus Nóra¹, Lengyel Csaba³, Nemes Attila¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika, Szeged

Kulcsszavak: jobb pitvar, egészséges, három-dimenziós, echokardiográfia

Bevezetés. A klasszikus echokardiográfiás módszerek korlátozott lehetőséget kínálnak a jobb pitvari (JP) morfológiájának és működésének vizsgálatára. A három-dimenziós (3D) speckle-tracking echokardiográfia (3DSTE) egy új képképző módszer, mely objektív módon 3D-ben képes vizsgálni a szívüregek volumetrikus és funkcionális jellegzetességeit. A különféle 3DSTE-vel mérhető JP-i strain paraméterek normál referenciaértékei még nem állnak rendelkezésre, ezért prospektív vizsgálatunk célja ezen paraméterek meghatározása volt egészséges felnőttekben.

Módszerek. A jelen vizsgálatba 295 egészséges önkéntest vontunk be, közülük 110-en kizárással kerültek a nem megfelelő képminőség miatt. A vizsgált populáció így 185 egészséges alanyból állt (átlagos életkor: 32,1±12,2 év, 89 férfi). Minden esetben teljeskörű két-dimenziós echokardiográfiás vizsgálat készült, melyet 3DSTE-vel egészítettünk ki.

Eredmények. Míg a JP-i radiális strain (RS) nem változik szignifikánsan az évek során a férfiakban, nőkben ez az életkorral növekszik, a legmagasabb értéket 40–49 éves korban mutat a 19–29 éves korosztályhoz képest (-14,4±8,8% vs. -23,5±10,9%; p<0,05), míg 50 éves kor felett pedig el kezd csökkenni (-18,3±7,2%). Míg nőkben nagyobb circumferenciális (CS) és area (AS) strain igazolható, addig a CS mindkét nemben az életkor előrehaladtával csökkenést mutat. Míg a longitudinális strain (LS) szinte változatlan marad a nőkben 40–49 éves korig, majd csökkenni kezd 50 éves kor felett (46,2±11,7% vs. 25,8±12,3%, p<0,05), addig férfiakban folyamatosan csökken az értéke (40,3±12,0% vs. 22,2±8,6%, p<0,05). A 3D strain (3DS) mindkét nemnél növekszik az életkorral, ám idősebb korban nők esetében szinte megduplázódik (nők: -5,4±5,1% vs. -9,2±4,1%, p<0,05; férfiak: -3,8±3,5% vs. -6,7±4,9%, p=ns).

Következtetés. A 3DSTE-vel meghatározott JP-i strain paraméterek normál referencia értékei, azok kor- és nemfüggése, valamint a regionális értékek meghatározására kerültek egészséges felnőtt populációban.

Normal values of right atrial strain parameters in healthy adult subjects—Results from the three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Healthy Study

Árpád Kormányos¹, Péter Domsik², Anita Kalapos¹, Nóra Ambrus¹, Csaba Lengyel³, Attila Nemes¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

³1st Department of Internal Medicine, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

Keywords: right atrium, healthy, three-dimensional, echocardiography

Introduction: Classic echocardiographic methodologies offer limited opportunities in assessing right atrial (RA) morphology and function. Three-dimensional (3D) speckle-tracking echocardiography (3DSTE) is a novel imaging method with objective 3D capability in assessing volumetric and functional properties of heart chambers. Normal reference values of different 3DSTE-derived RA strains are not available, therefore the aim of this prospective study was to establish these parameters in healthy adult subjects.

Methods: The present study comprised 295 healthy volunteers, from which 110 were excluded due to inadequate image quality. The final population consisted of 185 healthy subjects (mean age: 32.1±12.2 years, 89 males). Complete two-dimensional echocardiography and 3DSTE have been performed in all cases.

Results: While RA radial strain (RS) does not change significantly over the years in males, RS increases with age most significantly between the ages 19–29 years and 40–49 years (-14.4±8.8% vs. -23.5±10.9%, p<0.05) in female subjects, and starts to decline at the age of 50 years (-18.3±7.2%). While females have higher circumferential (CS) and area (AS) strain values, CS decreases with age in both gender. While LS remains almost unchanged in females until ages 40–49 years, it declines above the age of 50 years in females (46.2±11.7% vs. 25.8±12.3%, p<0.05), and it decreases over the decades in males (40.3±12.0% vs. 22.2±8.6%, p<0.05). 3D strain increases with age in both gender, but almost doubles in females in older ages (females: -5.4±5.1% vs. -9.2±4.1%, p<0.05; males: -3.8±3.5% vs. -6.7±4.9%, p=ns).

Conclusion: 3DSTE-derived normal reference values of the RA with its age-, gender-dependency and regional values are demonstrated in a healthy adult population.

A három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiával meghatározott bal pitvari térfogatok és térfogat-alapú funkcionális paraméterek normálértékei egészséges felnőttekben – Eredmények a MAGYAR-Healthy Tanulmányból

Nemes Attila¹, Kormányos Árpád¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Ambrus Nóra¹, Lengyel Csaba³

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika, Szeged

Kulcsszavak: bal pitvar, egészséges, három-dimenziós, echokardiográfia

Bevezetés. A három-dimenziós (3D) speckle-tracking echokardiográfia (3DSTE) egy új non-invazív képképző eljárás. Klinikailag használható eljárásnak bizonyult a bal pitvar (BP) 3D volumetrikus és strain paramétereinek egyidejű vizsgálatára. A jelen tanulmány célja a 3DSTE-vel meghatározott bal pitvari (BP-i) térfogatok, ütőtérfogatok (stroke volume-k, SV-k) és ürülési frakciók (EF-k) szívciklusnak megfelelő normál referencia értékeinek meghatározása volt egészséges felnőttekben azzal, hogy azok kor- és nemfüggését is tisztázzák.

Módszerek. A vizsgálatba 256 sinus ritmusban levő egészséges felnőttet vontak be, valamennyi esetben teljeskörű két-dimenziós Doppler echokardiográfia és 3DSTE történt egyidőben. A nem megfelelő képminőség miatt 87 eset kizárással került. A fennmaradó populáció 169 esetről állt (átlagos életkor: 33,2±12,8 év, 77 férfiak).

Eredmények. Amíg a szisztolés maximális BP-i térfogat és a kora-diasztolés preatriális kontrakció BP-i térfogat nem változott az évtizedek alatt, addig a késő-diasztolés BP-i térfogat csökkent, a legalacsonyabbnak a 40–49 éves korosztályú esetekben bizonyult (16,7±6,7 ml vs. 20,8±8,1 ml, p<0,05), majd növekedést mutatott 50 év felett (19,1±9,3 ml). A teljes pitvari EF emelkedett az évtizedek alatt, majd csökkent 50 éves kor felett. A passzív pitvari EF folyamatos szignifikáns emelkedést mutatott az évtizedek alatt és a legmagasabb értékűnek 50 éves kor felett bizonyult (12,1±5,6 ml vs. 14,6±6,0 ml, p<0,05). Az aktív pitvari EF nem változott a fiatalabb években, a legmagasabb 40–49 éves korban volt, melyet szignifikáns csökkenés követett 50 éves kor felett (27,5±11,6% vs. 34,4±11,6%, p<0,05). Nemi különbségek is igazolhatók voltak, a nőkben magasabb értékekkel.

Következtetések. Meghatározásra kerültek a 3DSTE-vel vizsgált BP-i térfogatok, SV-k és EF-k szívciklusnak megfelelő normálértékei, azok kor- és nemfüggése egészséges felnőttekben.

Normal values of three-dimensional speckle-tracking echocardiography-derived left atrial volumes and volume-based functional properties in healthy adults—Results from the MAGYAR-Healthy Study

Attila Nemes¹, Árpád Kormányos¹, Péter Domsik², Anita Kalapos¹, Nóra Ambrus¹, Csaba Lengyel³

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

³1st Department of Internal Medicine, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

Keywords: left atrial, healthy, three-dimensional, echocardiography

Introduction: Three-dimensional (3D) speckle-tracking echocardiography (3DSTE) is a new promising non-invasive imaging method. It was found to be clinically useful in the 3D assessment of volumetric data and strain parameters of the left atrium (LA) at the same time. The present study was designed to determine normal reference values of 3DSTE-derived LA volumes, stroke volumes (SVs) and emptying fractions (EFs) respecting the cardiac cycle and to determine their age- and gender-dependency in healthy adults.

Methods: The present study involved 256 healthy adult subjects in sinus rhythm, who underwent complete two-dimensional Doppler echocardiography and 3DSTE at the same time. However, due to inferior image quality 87 subjects have been excluded. The remaining population comprised 169 cases (mean age: 33.2 ± 12.8 years, 77 males).

Results: While systolic maximum LA volume and early diastolic preatrial contraction LA volume did not change over age decades, late-diastolic minimum LA volume decreased over age decades and was lowest in subjects aged 40–49 years (16.7±6.7 ml vs. 20.8±8.1 ml, p<0.05) with an increase after 50 years (19.1±9.3 ml). Total atrial EF increased over age decades with a reduction after 50 years. Passive atrial EF showed a significant continuous increase over age decades reaching the maximum values over 50 years (12.1±5.6 ml vs. 14.6±6.0 ml, p<0.05). Active atrial EF did not change in younger ages, it was the highest between ages 40–49 years with a significant impairment after 50 years (27.5±11.6% vs. 34.4±11.6%, p<0.05). Some gender differences could also be detected with higher values for females.

Conclusions: Age- and gender-dependency of normal values of 3DSTE-derived LA volumes, stroke volumes and emptying fractions respecting the cardiac cycle were defined in healthy adult subjects.

Jobb kamra systolés funkciót leíró paraméterek vizsgálata 3D echokardiográfiával CRT kezelés mellett

Papp Emese¹, Clemens Marcell¹, Csanádi Zoltán¹, Jenei Csaba²

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

Kulcsszavak: jobb kamra, 3D echokardiográfia, CRT

Bevezetés. Kardialis reszinkronizációs terápiát (CRT) követően 30-40%-ban a bal kamra systolés funkciójának várt javulása elmarad (non-responder). A jobb kamra funkciójának a szerepe a folyamat hátterében nem ismert pontosan. Célunk volt a jobb kamrai systolés funkció vizsgálata háromdimenziós echokardiográfiával CRT kezelésre reszponder és non-reszponder betegek körében.

Módszer. 2017 májusában és júniusában Intézetünkben 62 beteg részesült CRT kezelésben. Közülük a legalább 1 éves utógondozást követően 19 beteget vontunk be a vizsgálatunkba. Reszpondernek tekintettük a beteget, ha a bal kamrai ejekciós frakciója legalább 10%-ot javult az implantációt megelőzőhöz képest. 2D [jobb kamra szabad falli longitudinális strain(RV GLSFW), a myocardialis s' hullám sebessége(TDI S) és a tricuspidalis anulus systolés elmozdulás(TAPSE), jobb kamrai frakcionális területváltozás(FAC)] és 3D echokardiográfiás vizsgálatl [jobb kamrai ejekciós frakció(EF), végdiastolés(EDV) és végsystolés térfogat(ESV)] értékeltük a jobb kamra systolés funkciót leíró paramétereket.

Eredmények. A 19 betegből 12 reszponder(R) és 7 non-reszponder(NR). A csoportok között az átlagéletkor nem különbözött (NR: 68±6 év; R: 67±9 év, p=0,76), az NR csoportban a férfiak aránya magasabb volt (R: 8/12 vs. NR: 6/7). A jobb kamrai EF szignifikánsan magasabb volt a R csoportban (41±8% vs. 29±10%; p=0,012), az EDV és ESV lényegében nem különbözött. Szintén szignifikáns volt a különbség a RV GLSFW (-21,2±7% vs. -13,9±7%, p=0,045) és a TAPSE (16,8±5 mm vs 11,4±3 mm, P=0,03) vonatkozásában. Logisztikus regressziós analízis alapján a jobb kamrai EF függ legszorosabban össze a non-reszponderitással.

Következtetés. CRT kezelésre non-reszponder betegek esetében a jobb kamra systolés funkciója csökkent. A jobb kamrai EF csökkenése nem jár együtt jelentős mértékű jobb kamrai dilatációval, ami felveti a mechanikai funkciózavar szerepét az EF csökkenés hátterében.

Assessment of right ventricular systolic function with 3D echocardiography following cardiac resynchronization therapy

Emese Papp¹, Marcell Clemens¹, Zoltán Csanádi¹, Csaba Jenei²

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

²Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology

Keywords: right ventricle, 3D echocardiography, CRT

Background: In approximately 30-40% of cases, the left ventricular systolic function does not improve following cardiac resynchronization therapy (CRT; non-responders). Currently, the role of right ventricular (RV) systolic function is not yet completely clear in the background. Our aim was to assess the RV systolic function with 3D echocardiography in CRT patients.

Methods: We selected 19 patients who received CRT in our department between May and June 2017, and whose 1-year follow-up data were available. We characterized several 2D parameters of RV systolic function, such as RV free wall strain (RV GLSFW), annular s' wave velocity (TDI s), tricuspidal anulus plane systolic excursion (TAPSE), RV fractional area change (RV FAC). A number of 3D parameters were also assessed, such as RV ejection fraction (EF), end-diastolic (EDV) and end-systolic (ESV) volumes, using a dedicated RV analysis software. Moreover, we measured the LV EF and considered the patients "responder", when the LV EF improved with at least 10% after CRT implantation.

Results: From 19 patients, 12 was identified as responders (R) and 7 as non-responders (NR). No significant difference was seen in the mean age of patients in the two groups (NR: 68±6 year; R: 67±9 year, p=0.76), however, the proportion of male individuals was higher in the NR group (R: 8/12 vs. NR: 6/7). The RV EF was higher in the R group (41±8% vs. 29±10%; p=0.012), while the EDV or ESV did not differ between the two groups. The RV GLSFW (-21.2±7% vs. -13.9±7%, p=0.042) and the TAPSE (16.8±5 mm vs. 11.4±3 mm, P=0.03) values were significantly different between the two groups. Based on logistic regression analysis, the RV EF was an independent predictor of non-response.

Conclusions: The lower RV EF indicates non-response to CRT, however, it is not associated with RV dilation, i.e. adverse remodelling. These results suggest mechanical abnormality of RV function in the background of impaired EF.

A bal kamrai deformáció, és annak viszonya az emelkedett aorta merevséghez korrigált Fallot-tetralógiával élő felnőttekben –

Eredmények a CSONGRAD Regiszterből és a három-dimenziós speckle-tracking echokardiográfiás MAGYAR-Path Tanulmányból

Rácz Gergely¹, Kormányos Árpád¹, Domsik Péter², Kalapos Anita¹, Gyenes Nándor¹, Havasi Kálmán¹, Ambrus Nóra¹, Hartyánszky István³, Bogáts Gábor³, Kaemmerer Harald⁴, Nemes Attila¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészeti

⁴Department of Congenital Heart Disease and Pediatric Cardiology, Deutsches Herzzentrum, München

Kulcsszavak: bal kamra, Fallot-tetralógia, három-dimenziós, echokardiográfia

Bevezetés. Az aortopathia gyakori jelenség Fallot-tetralógiában (TOF). A jelen tanulmány célja a három-dimenziós (3D) speckle-tracking echokardiográfiával (3DSTE) vizsgált bal kamrai (BK-i) deformáció eltéréseinek, és azoknak az aorta merevségéhez való viszonyának vizsgálata volt korrigált Fallot-tetralógiában (cTOF). További célként szerepelt a korai palliációban és késői korrekcióban (pcTOF), valamint a korai teljes korrekcióban (etrTOF) részesült betegek eltéréseinek vizsgálata.

Módszerek. A jelen tanulmányba 28 cTOF-s beteget vontunk be (átlagos életkor: 35,0±15,7 év, 11 férfi), közülük 15-n pcTOF-ban, míg 13-n etrTOF-ban részesültek. Klinikai paramétereiket 39 illesztett egészséges kontroll (átlagos életkor: 35,5±6,0 év, 16 férfi) értékeihez hasonlítottuk.

Eredmények. A cTOF betegek globális BK-i longitudinális (LS)(-14,8±4,0% vs. -17,1±2,5%, p<0,05) circumferenciális (CS)(-20,7±9,1% vs. -27,6±4,9%, p<0,05) és area (AS)(-31,4±11,6% vs. -40,5±4,9%, p<0,05) strain értékei szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyultak a kontrollok értékeihez képest. A pcTOF betegekben minden globális BK-i strain alacsonyabbnak bizonyult etrTOF-betegek értékeihez (BK-RS: 17,0±11,9% vs. 30,2±10,6%, p<0,05; BK-CS: -17,3±8,2% vs. -24,7±8,7%, p<0,05; BK-LS: -12,1±4,7% vs. -15,6±3,2%, p<0,05; BK-3DS: 19,3±11,4% vs. 32,7±10,2%, p<0,05 and BK-AS -27,0±11,4% vs. -36,5±10,0%, p<0,05), és a kontrollokéhoz képest. cTOF-s betegekben korreláció volt igazolható a BK-i strain-ek és az aorta elaszticitási jellemzői között (BK-RS és aorta strain, r=0,447, p<0,05; BK-CS és aorta tágulékonyosság, r=-0,447, p<0,05; BK-CS és aorta merevségi index, r=0,449, p<0,05).

Következtetések. Szignifikáns BK-i deformációs eltérések mutathatóak ki a cTOF-s betegekben. Az etrTOF-s betegek BK-i strain paraméterei előnyösebbek a pcTOF-s betegek és a kontrollok értékeihez képest. A BK-i strain-ek korrelációt mutatnak az aorta elasztikus jellemzőivel.

Left ventricular deformation and its relation to increased aortic stiffness in adult patients with corrected tetralogy of Fallot – Results from the CSONGRAD Registry and the three-dimensional speckle-tracking echocardiographic MAGYAR-Path Study

Gergely Rácz¹, Árpád Kormányos¹, Péter Domsik², Anita Kalapos¹, Nándor Gyenes¹, Kálmán Havasi¹, Nóra Ambrus¹, István Hartyánszky³, Gábor Bogáts³, Harald Kaemmerer⁴, Attila Nemes¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Department of Cardiac Surgery

⁴Department of Congenital Heart Disease and Pediatric Cardiology, Deutsches Herzzentrum, München

Keywords: left ventricular, tetralogy of Fallot, three-dimensional, echocardiography

Introduction: Aortopathy is a common phenomenon in tetralogy of Fallot (TOF). The current study was designed to detect left ventricular (LV) deformation abnormalities and its relation to aortic stiffness in adult patients with corrected TOF (cTOF) using the novel three-dimensional (3D) speckle-tracking echocardiography (3DSTE). Detailed comparative analysis between patients with early palliation – late correction (pcTOF) and early total reconstruction (etrTOF) was also performed.

Methods: The present study consisted of 28 cTOF patients (35.0±15.7 years, 11 males), from which 15 and 13 proved to be pcTOF and etrTOF, respectively. Their clinical parameters were compared to that of 39 matched healthy adults (35.5±6.0 years, 16 males).

Results: cTOF patients showed significantly lower global LV longitudinal (LS) (-14.8 ±4.0% vs. -17.1±2.5%, p<0.05), circumferential (CS)(-20.7±9.1% vs. -27.6±4.9%, p<0.05) and area (AS)(-31.4 ±11.6% vs. -40.5 ±4.9%, p 0.05) strains as compared to controls. In pcTOF patients all global LV strains proved to be significantly lower as compared to that of etrTOF patients (LV-RS: 17.0±11.9% vs. 30.2±10.6%, p<0.05; LV-CS: -17.3±8.2% vs. -24.7±8.7%, p<0.05; LV-LS: -12.1±4.7% vs. -15.6±3.2%, p<0.05; LV-3DS: 19.3±11.4% vs. 32.7±10.2%, p<0.05 and LV-AS -27.0±11.4% vs. -36.5±10.0, p<0.05) and controls. In all cTOF patients, correlations could be detected between LV strains and aortic elastic properties (LV-RS and aortic strain, r=0.447, p<0.05; LV-CS and aortic distensibility, r=-0.447, p<0.05; LV-CS and aortic stiffness index (r=0.449, p<0.05).

Conclusions: Significant LV deformation abnormalities could be demonstrated in cTOF patients. etrTOF patients has beneficial LV strain parameters as compared to that of pcTOF patients and controls. LV strains show correlations with aortic elastic properties.

Válogatott vízilabdázók pályamérése a kardiológia szemszögéből

Babity Máté¹, Bognár Csaba¹, Zámódics Márk², Frivaldszky Lőrinc², Rákóczi Réka², Menyhárt-Hetényi Anna Klára², Kovács Attila³, Vágó Hajnalka⁴, Lakatos Bálint³, Dohy Zsófia⁵, Pavlik Attila⁶, Merkely Béla³, Kiss Orsolya⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző- és Tantervezési Osztály

⁶Országos Sportegészségügyi Intézet

Kulcsszavak: sportkardiológia, pályamérés, vízilabda

Bevezetés. Laboratóriumi vizsgálatok terhelésélettani eredményeinek adaptálását edzésekre vizes sportágaknál nehezebb az eltérő közeg és a saját sporttevékenységtől eltérő mozgásformák alkalmazása.

Célkitűzés: Éltsportoló vízilabdázóknál az edzéstervezés és a játékos kiválasztás elősegítése pályamérésekkel az elkövetkező világválogatásokra, ill. a pályamérések eredményeinek összevetése a laboratóriumi mérésekkel.

Módszerek. Nyugalmi EKG (WIWE) és laktátméréseket (Lactate Scout4) követően folyamatos pulzusmérést (Polar Team Pro), ill. definiált időpontokban laktát méréseket végeztünk egységes úszó protokoll teljesítése során.

Eredmények. A magyar női vízilabda válogatott bő keretét vizsgáltuk (n=19, kor: 24,8±4,0 év, edzés: 17,4±4,2 óra/hét). Az edzés előtti nyugalmi pulzus 77,4±11,9/min, laktátérték 1,6±0,7 mM volt. A terhelés első fázisában 1*400m majd 2*200m gyorsúszás során a mezőnyjátékosok (n=16) az idő 67,7±25,0%-át töltötték az egyéni maximális pulzuszonájukban, 8,7±2,0 mM csúcslaktáttal. A második fázisban 2*4*100m gyorsúszás során 53,7±24,4%-ot töltötték a maximális pulzuszonájukban, 10,2±2,9 mM csúcslaktáttal. A kapusok (n=3) 4*100m gyorsúszás során 29,0±34,0%-ban voltak a maximális pulzuszonájukban, 10,4±1,5 mM csúcslaktát szinttel. Standard 300m leveztő úszás után a sportolók laktátszintje magas, 7,2±2,5 mM maradt, és további 250m leveztés után is csak 4,0±1,3 mM-ra csökkent. A maximális pulzus a pályamérésnél a laboratóriumi alacsonyabbnak bizonyult (181,4±8,9 vs 190,0±9,6/min, p=0,002), míg a csúcslaktát értékekben nem találtunk különbséget (10,2±2,7 vs 8,7±1,9 mM, p=0,1).

Következtetés. Eredményeink alapján gyorsúszások során a vízilabdázók alacsonyabb maximális pulzus és hasonló laktát értékeket érnek el, mint a spiroergometriás vizsgálatnál. Az alkalmazott leveztés nem csökkentette megfelelően a laktát szinteket. A pályamérések a laboratóriumi mérésekkel együtt értékelve hatékony segítséget nyújthatnak a játékosok edzési állapotának megítélésében.

Field measurements of water polo national team players with an eye of a cardiologist

Máté Babity¹, Csaba Bognár¹, Márk Zámódics², Lőrinc Frivaldszky², Réka Rákóczi², Anna Klára Menyhárt-Hetényi², Attila Kovács³, Hajnalka Vágó⁴, Bálint Lakatos³, Zsófia Dohy⁵, Attila Pavlik⁶, Béla Merkely³, Orsolya Kiss⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Sports Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

⁵Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁶National Institute of Sport Medicine

Keywords: sports cardiology, field measurement, water polo

Introduction: Adaptation of laboratory performance physiology examinations to trainings is difficult in water sports due to different medium and movements compared to the players' regular sport activity.

Aims: We aimed to facilitate training planning and player selection with field measurements of elite water polo players for the upcoming world competitions, and to compare the results of field measurements to laboratory results.

Methods: After resting ECG (WIWE) and lactate measurements (Lactate Scout4), continuous heart rate (HR) tracking (Polar Team Pro) and regular lactate measurements were made during a unified swimming protocol.

Results: Players of the female national water polo team were examined (n=19, age: 24.8±4.0 years, training: 17.4±4.2 h/w). Before training, resting HR was 77.4±11.9/min, lactate was 1.6±0.7 mM. During the first phase of training- 1*400m and 2*200m freestyle swimming, field players (n=16) spent 67.7±25.0% of time at their personal maximal HR zone, with 8.7±2.0 mM peak lactate. At the second phase- 2*4*100m freestyle, they spent 53.7±24.4% at maximal HR zone, with 10.2±2.9 mM peak lactate. The goalkeepers (n=3) were 29.0±34.0% at maximal HR zone during 4*100m freestyle swimming with 10.4±1.5 mM maximal lactate level. After standard 300m restitution swimming the lactate level of the athletes remained high 7.2±2.5 mM, which only lowered to 4.0±1.3mM after 250m more restitution. At field tracking compared to laboratory results, maximal HRs were

lower (181.4±8.9 vs 190.0±9.6/min, p=0.002), while peak lactate levels did not differ (10.2±2.7 vs 8.7±1.9mM, p=0.1).

Conclusions: Based on our first results, the water polo players reached lower maximal HRs and similar lactate levels during swimming compared to the cardiopulmonary exercise test. The applied restitution did not lower the lactate levels properly. The evaluation of field measurements together with laboratory testing gives efficient help in the judgment of fitness status of the players.

Kardiális markerek nyugalmi szintjének alakulása sportolókban

Kiss Orsolya¹, Frivaldszky Lőrinc², Tokodi Márton³, Babity Máté³, Bognár Csaba³, Skopál Judit³, Kovács Attila⁴, Vágó Hajnalka¹, Lakatos Bálint⁴, Menyhárt-Hetényi Anna Klára², Czibalmos Csilla⁵, Dohy Zsófia⁵, Rákóczi Réka², Zámódics Márk², Merkely Béla⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest,

Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző- és Tantervezési Osztály

Kulcsszavak: sportoló, kardiális markerek, sport adaptáció

Bevezetés. Miokardiális iszkémia és diszfunkció vizsgálatában alapvető egyes szív markerek vizsgálata. Ismert, hogy fizikai terhelés a kardiális nekroenzimek átmeneti emelkedését okozhatja, ám nincs adat e markerek nyugalmi szintjéről sportolókban.

Célkitűzés. Panaszmentes sportolók kardiális markereinek vizsgálata és összevetése kontroll mérésekkel.

Módszerek. Kiterjesztett sportkardiológiai szűrés során meghatároztuk a hsTroponin T, a CKMB, az LDH és az NT-proBNP nyugalmi szintjeit nem sportoló kontroll csoporttal összehasonlítva. Normalitás függvényében a csoportokat 2-mintás Student-féle t vagy Mann-Whitney U próbával hasonlítottuk össze (RStudio integrált fejlesztői környezet).

Eredmények. 237 sportoló (fi:144, kor:19,1±5,9 év, edzés:16,0±6,7 h/hét) és 53 kontroll (fi:23, kor:19,8±3,2 év) eredményeit elemeztük. A sportolóknál határérték fölötti CKMB értéket 6,3%-ban (n=15), LDH értéket 3,4%-ban (n=8), hsTroponin T értéket 4,2%-ban (n=10), NT-proBNP értéket 0,8%-ban (n=2) mértünk. A kontroll csoportban a CKMB és hsTroponin T egy esetben sem mutatott eltérést, emelkedett LDH ill. NT-proBNP értéket 1-1 esetben mértünk. A sportolókban magasabb CKMB (17,6±7,3 vs 12,3±3,4 U/l, p<0,001), LDH (322,4±60,8 vs 286,0±51,1 U/l, p<0,001), hsTroponin T (6,2±4,7 vs 4,3±1,4 ng/l, p<0,05), és alacsonyabb NT-proBNP (23,9±27,2 vs 49,8±38,7 pg/ml, p<0,001) értékeket mértünk a kontrollhoz képest. Férfi sportolóknál magasabb volt a CKMB (18,5±6,6 vs 16,0±8,2 U/l, p<0,001), az LDH (337,0±62,2 vs 300,7±51,9 U/l, p<0,001) és a hsTroponin T (7,0±5,3 vs 4,3±1,9 ng/l, p<0,001), alacsonyabb az NT-proBNP (19,8±23,1 vs 35,0±34,1 pg/ml, p<0,001) szérumszintje a nőkhöz képest. A hsTroponin T sportolókban az életkorral csökkent (r=-0,20, p<0,05).

Következtetések. Sportadaptációval összefüggésben a szív markerek nyugalmi szintjei jelentős, életkortól, nemtől is függő változásokat mutatnak. Vizsgálatunk felhívja a figyelmet a kardiális markerek eltérő megítélésének fontosságára sportolókban.

Resting levels of cardiac markers in athletes

Orsolya Kiss¹, Lőrinc Frivaldszky², Márton Tokodi³, Máté Babity³, Csaba Bognár³, Judit Skopál³, Attila Kovács⁴, Hajnalka Vágó¹, Bálint Lakatos⁴, Anna Klára Menyhárt-Hetényi², Csilla Czibalmos⁵, Zsófia Dohy⁵, Réka Rákóczi², Márk Zámódics², Béla Merkely⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Sports Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁵Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

Keywords: athletes, cardiac markers, sport adaptation

Introduction: Examination of specific cardiac markers is essential in cardiac ischemia and failure. It is well known, that physical effort may cause temporary cardiac necroenzyme increase, but no information is available on their resting values in athletes.

Aims: To study resting levels of cardiac markers in healthy athletes compared to control measurements.

Methods: Resting levels of hsTroponinT, CKMB, LDH and NT-proBNP were measured during extended sports cardiology screening in athletes and a non-athlete control group. Depending on normality, groups were compared with two-tailed Student's t-test or Mann-Whitney U-test (RStudio integrated development environment).

Results: Results of 237 athletes (male:144, age:19.1±5.9 years, training:16.0±6.7 h/week) and 53 non-athletes (male:23, age:19.8±3.2 years) were analysed. In athletes, increased resting CKMB levels were measured in 6.3% (n=15), LDH in

3.4% (n=8), hsTroponinT in 4.2% (n=10), NT-proBNP in 0.8% (n=2). No CKMB and hsTroponin T elevation and only single cases of increased LDH and NT-proBNP were detected in the controls. Higher levels of CKMB (17.6±7.3 vs 12.3±3.4 U/l, p<0.001), LDH (322.4±60.8 vs 286.0±51.1 U/l, p<0.001) and hsTroponinT (6.2±4.7 vs 4.3±1.4 ng/l, p<0.05), while lower levels of NT-proBNP (23.9±27.2 vs 49.8±38.7 pg/ml, p<0.001) were measured in athletes compared to the control group. In male athletes, higher levels of CKMB (18.5±6.6 vs 16.0±8.2 U/l, p<0.001), LDH (337.0±62.2 vs 300.7±51.9 U/l, p<0.001) and hsTroponinT (7.0±5.3 vs 4.3±1.9 ng/l, p<0.001), and lower levels of NT-proBNP (19.8±23.1 vs 35.0±34.1 pg/ml, p<0.001) were measured compared to females. Levels of hsTroponinT decreased in athletes due to increasing age (r=-0.20, p<0.05).

Discussion: Resting levels of cardiac markers show significant alterations due to sport adaptation of the heart. These changes depend on age and sex as well. Our research attracts attention to different assessment of cardiac markers in athletes.

A kardiális adaptációt befolyásoló tényezők hatásai a bal kamrai diasztolára, valamint a jobb kamrai szisztolés és diasztolés funkcióra peripubertás korú sportolóknál

Sárszegi Zsolt¹, Szabó Dóra¹, Szokodi István², Nagy Dóra³, Melczer Csaba³, Ács Pongrác³, Cziráki Attila¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

³Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Egészségtudományi Kar, Egészségbiztosítási Intézet

Kulcsszavak: sport-kardiológia, bal kamra diasztolés funkció, jobb kamra funkció

Bevezetés. Peripubertás korú sportolóknál a rendszeres aerob tréning hatására kardiális adaptáció alakul ki. Kevés adat áll rendelkezésre a bal kamrai diasztolés és jobb kamrai adaptációs mechanizmusokról ebben az életkorban, s az eddigi eredmények is ellentmondásosak az eltérő beválogatási kritériumok miatt. **Módszerek.** Peripubertás korú sportolóknál bal kamrai diasztolés és jobb kamrai paramétereit hasonlítottuk össze az irodalomban elérhető nem-sportolói normál értékekkel. Összesen 146 (119 fiú, 27 lány) 10 és 18 év közötti (16,1±2,55 év) fiatal sportolónál végeztünk speciális 2D és szöveti Doppler echokardiográfiás méréseket. Multivariánciával vizsgáltuk a fő befolyásoló tényezők (száraz testtömeg: LBM, testfelszín: BSA, életkor, nem, edzésidő, sportág) hatásait a szívultrahangos paraméterekre.

Eredmények. Szignifikánsan (p<0,001) magasabb E/A arányt detektáltunk a peripubertás korú sportolóknál a felnőttekhez képest. Felnőtt sportolóknál és korban, nemben illesztett nem-sportoló peripubertás korúakhoz képest szignifikánsan (p<0,001) magasabb e' értékeket és szignifikánsan (p<0,001) alacsonyabb E/e' arányt mértünk. Sportolónál a felnőtt sportolóhoz képest szignifikánsan (p<0,001) alacsonyabb, míg a peripubertás korú nem-sportolóhoz képest szignifikánsan (p<0,001) magasabb strukturális (RV-EDD, RV-EDA, RV-ESA) és funkcionális (TAPSE, tricuspidalis S, RV-FAC) jobb kamrai paraméterekkel rendelkeztek. Multivariánciával vizsgáltuk a korrelációt igazolt a vizsgált paraméterek és a fő befolyásoló tényezők között.

Konklúzió. Peripubertás korú sportolók esetén nem érhetők el normál értékek a bal kamrai diasztolés és jobb kamrai paraméterek vonatkozásában, habár már ebben a fiatal életkorban is kimutathatók adaptív eltérések. Jól meghatározott cut-off értékek elősegítenék a patológiás eltérések elkülönítését. A kardiális adaptációt befolyásoló legfőbb tényezők az LBM, BSA, életkor és az edzésidő, melyek additív hatással bírnak.

The main influencing factors of cardiac adaptation effecting the left ventricular diastolic and right ventricular systolic and diastolic function in peripubertal athletes

Zsolt Sárszegi¹, Dóra Szabó¹, István Szokodi², Dóra Nagy³, Csaba Melczer³, Pongrác Ács³, Attila Cziráki¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

³University of Pécs, Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute of Health Insurance

Keywords: sport-cardiology, left ventricular diastolic function, right ventricular function

Several studies examined the effects of regular training in peripubertal athletes' heart, focusing on the left ventricle (LV). In contrast, there are no specific normal ranges of the diastolic function and the right ventricular (RV) parameters in this age group. The results of the latest studies are inconsistent through the different inclusion criteria. The purpose of our study was to examine the LV diastolic and RV parameters of peripubertal athletes and compare them to the available normal values. We also investigated the effects of the main influencing factors [lean body mass (LBM), body surface area (BSA), age, gender, training time, sporting discipline] on the echocardiographic parameters. 146 athletes, basketball and soccer players were included between the age of 10 and 18 years (119 males, 27 females, 16,1±2,55 years). Specific 2D and tissue Doppler echocardiographic examinations were performed. We found significantly (p<0,001) higher E/A ratio in peripubertal athletes compared to adults. However, significantly (p<0,001) higher e' values and significantly (p<0,001) lower E/e' ratio was found in comparison to both reference groups. The young athletes had significantly (p<0,001) lower structural and functional RV parameters

than the adult ones. In comparison to the peripubertal non-athletes significantly (p<0,001) higher structural and functional RV parameters were found. Based on multivariate analysis we found remarkable correlation (r=0,527, p<0,001) between the diastolic or RV parameters and the main influencing factors. There are no clearly defined normal values of diastolic and RV parameters in peripubertal athletes, however we also detected remarkable left and right ventricular changes in this young age group. Well-defined cut-off values should be applied to differentiate pathological conditions. The main influencing factors of the echocardiographic parameters are LBM, BSA, age and training time having additive effects on the cardiac adaptation.

A magyar úszóválogatott komplex sportegészségügyi szűrése

Sydó Nóra¹, Csulak Emese¹, Horváth Laura², Kováts Tímea¹, Györe István³, Attila³, Sydó Tibor⁴, Petrov Iván⁵, Major Dávid¹, Kaufmann Márk¹, Lakatos Bálint⁶, Kovács Attila⁶, Dohy Zsófia⁷, Szabó Liliána Erzsébet⁷, Tóth Attila⁷, Müller Veronika⁸, Ács Nándor⁹, Vágó Hajnalka¹⁰, Merkely Béla⁶

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, III. Sz. Belgyógyászati Klinika, Hematológia

³Testnevelési Egyetem, Budapest, Sportélettani Kutatóközpont

⁴Veszprémi Szív- és Egészség Centrum

⁵Győri Úszó Sportegyesület

⁶Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁷Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁸Semmelweis Egyetem, Pulmonológia Klinika

⁹Semmelweis Egyetem, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

¹⁰Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: sportoló, szűrés, sportkardiológia, úszás

Bevezetés. Az eredményes és biztonságos élsportozás nélkülözhetetlen a sportolók komplex egészségügyi szűrése. Patológiás eltérések kiszűrésén kívül kiemelt jelentősége van a terhelhetőség felmérésének, a sporttevékenységet limitáló tényezők felismerésének, mellyel hozzájárulhatunk a teljesítmény fokozásához.

Cél. A felnőtt és ifjúsági úszóválogatott komplex sportegészségügyi szűrése és kiterjesztett sportkardiológiai felmérése.

Módszerek. Kiterjesztett kardiológiai szűrés részeként: anamnézis, nyugalmi EKG, labor, testösszetétel mérés, szívultrahang, spiroergometriás vizsgálat (CPET) történt. Szükség esetén kiegészítő vizsgálatokra (ABPM, Holter), egyéb szakterületek bevonására került sor.

Eredmények. 2019 áprilisától 64 válogatott úszó (felnőtt: n=33, 24,1±3,8 év, ffi=55%; ifi: 16,9±1,2 év, ffi=45%) kivizsgálását végeztük. Laborvizsgálat 41 (64%) úszónál igazolt kezelést igénylő vashiányt. Az ifjúsági úszók ferritin (FE) szintje alacsonyabb volt a felnőttekéénél (59,1±32,5 vs. 98,5±57,0 ug/L; p<0,01), a női úszók alacsonyabb FE-nel rendelkeztek a férfiaknál. D-vitamin hiányt 24 (38%) esetben találtunk. A nyugalmi EKG során patológiás eltérést nem találtunk. CPET során a felnőtt és ifjúsági úszók teljesítményében nem volt különbség. A férfiak magasabb maximális VO2-vel (58,8±5,1 vs. 52,2±4,4 ml/kg/min; p<0,0001) és ventilációval (159,1±27,3 vs. 115,8±16,1 L/min; p<0,0001) rendelkeztek. A VO2 max pozitív korrelációt mutatott a FE-nel (p<0,05). ABPM felhelyezése 10 esetben volt indokolt. Pulmonológiai konzíliumra 13(20%) esetben került sor, 10 esetben a korábbi asthma terápia módosítására, 2 úszónál terápia bevezetésére volt szükség. 9 úszónál nőgyógyászati vizsgálat történt főként ciklusbeállítás céljából. **Következtetések.** A magyar úszó válogatott szűrése során számos sportteljesítményt befolyásoló eltérés igazolódott, melyeket korrigáltunk. Vizsgálataink sikerességét az eredmények tükrözik; egy világcsúcs és egy junior világbjajnok csúcs is született ebben az évben.

The Complex Medical Screening of the Hungarian National Swimming Team

Nóra Sydó¹, Emese Csulak¹, Laura Horváth², Tímea Kováts¹, István Attila Györe³, Tibor Sydó⁴, Iván Petrov⁵, Dávid Major¹, Márk Kaufmann¹, Bálint Lakatos⁶, Attila Kovács⁶, Zsófia Dohy⁷, Liliána Erzsébet Szabó⁷, Attila Tóth⁷, Veronika Müller⁸, Nándor Ács⁹, Hajnalka Vágó¹⁰, Béla Merkely⁶

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, 3rd Department of Internal Medicine, Hematology

³University of Physical Education, Budapest, Sportsphysiology Research Center

⁴Veszprém Heart and Health Centrum

⁵Győr Swimming Club

⁶Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁷Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁸Semmelweis University, Department of Pulmonology

⁹Semmelweis University, Department of Obstetrics and Gynaecology

¹⁰Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: athletes, screening, sports cardiology, swimming

Introduction: The complex screening of athletes is essential for safe and successful sport activity. In order to improve athletic performance, it is important to

discover pathological disorders, assess performance and identify performance-limiting factors.

Aim: Our aim was the complex medical screening and detailed sports cardiology assessment of the Hungarian national adult and junior swimming team.

Methods: All athletes underwent detailed sports cardiology screening which consisted of medical history, resting ECG, blood test, body composition analysis, echocardiography and cardiopulmonary exercise testing (CPET). Additional examinations (ABPM, Holter), consultation with other specialists were carried out if needed.

Results: The screening was performed on 64 professional swimmers (adults: n=33, age=24.1±3.8, male:55%, junior: age=16-9±1.2, male:45%). The blood test identified iron deficiency of 41(64%) swimmers (adult: n=14). The juniors had lower ferritin (FE) level than the adults (59.1±32.5 vs. 98.5±57.0 ug/L; p<0.01), female swimmers had lower FE level than males. 24(38%) athletes had vitamin D deficiency. There was no pathological disorder on the resting ECG. ABPM was performed in 6 cases due to high blood pressure. On the CPET there was no difference between the performance of adult and junior swimmers. Males had higher aerobic capacity (58.8±5.1 vs. 52.2±4.4 ml/kg/min; p<0.0001) and ventilation (159.1±27.3 vs. 115.8±16.1 L/min; p<0.0001) than females. Peak VO₂ showed positive correlation with FE level (p<0.05). Pulmonary examination was needed for 13(20%) swimmers, in 10 cases former asthma therapy was modified, 2 athletes were newly diagnosed with asthma. Gynecology examination was needed in 9 cases.

Conclusion: The medical screening of the national swimming team identified many performance-limiting disorders, which were treated. The athletes' results reflect the success of our examination: World Record and a junior championship record were set in this year.

Fiatallóképességi élsportolók 2D echocardiográfiai vizsgálata

Tóth Noémi¹, Polyák Alexandra Júlia², Ágoston Gergely³, Varga Albert³, Farkas András¹, Farkas Attila¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²MTA-SZTE, Keringéscsökkentő Kutatócsoport, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

Kulcsszavak: sportív, echocardiográfia, állóképességi tréning, strukturális re-modelling

Bevezető. Ismert, hogy a rendszeres intenzív sporttevékenység során szív-morfológiai változások alakulnak ki, illetve csökken a nyugalmi szívfrekvencia. Korábbi experimentális vizsgálatainkban bal kamra dilatációt tapasztaltunk markáns bal kamra hipertrofia nélkül. Experimentális eredményeink humán validálása céljából élsportolók vizsgálatát tűztük ki célul, amely során egészséges, fiatal női kézi- és vízilabdásokat, illetve férfi labdarúgókat és kosárlabdázókat vizsgáltunk.

Metodika. Vizsgálatunkba 18-29 év közötti női (12 fő kézilabdás, 8 fő vízilabdás) és férfi (11 fő kosárlabdázó, 18 fő labdarúgó) élsportolókat, illetve hozzájuk korábban, nemi megfelelő kontroll egyéneket válogattunk be (20-20 fő női és férfi kontroll). Kutatásunkban echocardiográfiai méréseket végeztünk női és férfi élsportolók aktív és passzív időszakában, illetve kontroll egyéneken.

Eredményeink. Vizsgálatunk során a férfi és női élsportolók között szignifikáns különbség volt a szeptum, a hátsófal, illetve a bal kamra tömeg abszolút és indexált értékeinél (LVIVS: 1,05±0,13 vs 0,87±0,02 mm; LVPW: 1,04±0,1 vs 0,87±0,02 mm; p<0,0001). A férfi sportolók és kontroll csoportja között markáns különbség volt a szeptum, a hátsófal, illetve a bal kamra tömeg abszolút és indexált értékeinél (LVIVS: 1,05±0,13 vs 0,85±0,03 mm; LVPW: 0,87±0,02 vs 0,84±0,03 mm; p<0,0001). A női sportolók és kontroll csoportja között szignifikáns különbség látható a bal kamra szisztolés és diasztolés átmérőjében, a szeptum és a hátsófal abszolút értékeiben.

Megbeszélés. Korábbi vizsgálatunkkal összehasonlítva humán élsportolók-nál sportívra jellemző markáns bal kamra hipertrofiát tapasztaltunk a kontroll egyénekhez képest. A férfi és női élsportolók között a férfiakban markánsabb bal kamra hipertrofia volt, mint a női sportolókban. Az összes sportolóban az aktív és passzív szakokat érintően az echocardiográfia során nem látunk érdemleges különbséget.

Támogatás. EFOP-3.6.2-16-2017-00006; EFOP-3.6.1-16-2016-00008

2D echocardiographic evaluation of young competitive athletes

Noémi Tóth¹, Alexandra Júlia Polyák², Gergely Ágoston³, Albert Varga³, András Farkas¹, Attila Farkas¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²Working Group of Cardiovascular Pharmacology, Hungarian Academy of Sciences, Szeged, Hungary

³University of Szeged, Szeged, Family Medicine Department

Keywords: athlete's heart, echocardiography, endurance training, structural remodeling

Introduction: The regular intense exercise results in alterations in the heart muscle and decreasing of the resting heart rate. In our previous study showed a considerable dilation without a remarkable hypertrophy in the left ventricle. To validate our experimental results, healthy human endurance athletes doing different sports were examined.

Methods: Healthy, 18-29-year-old female athletes (12 handball players, 8 water polo players) and male athletes (11 basketball players and 18 soccer players) were examined by 2D echocardiography and compared to age and sex-matched control groups (20-20 controls from both sexes).

Results: Significant differences were found between female and male athletes in the absolute and indexed values of interventricular septum, posterior wall and left ventricular mass (LVIVS: 1.05±0.13 vs 0.87±0.02 mm; LVPW: 1.04±0.1 vs 0.87±0.02 mm; p<0.0001).

Further significant differences were observed between male athletes and male controls in the absolute and indexed values of interventricular septum, posterior wall and left ventricular mass (LVIVS: 1.05±0.13 vs 0.85±0.03 mm; LVPW: 0.87±0.02 vs 0.84±0.03 mm; p<0.0001). There were significant differences between female athletes and their controls in the absolute values of left ventricular end diastolic and systolic diameter, interventricular septum and posterior wall.

Discussion: Comparing our previous results to our current research, a significant left ventricle hypertrophy was found between athletes and their controls. Left ventricle hypertrophy was more considerable in male athletes than in female athletes. Considering hypertrophy of the left ventricle prominent differences were observed between male athletes and male controls. However, no significant echocardiography changes were found in athletes between their active and passive periods.

Support: EFOP-3.6.2-16-2017-00006; EFOP-3.6.1-16-2016-00008

A szív mágneses rezonanciás vizsgálat szerepe sportolóknál strukturális szívbetegség gyanúja esetén

Vágó Hajnalka¹, Szabó Liliána Erzsébet², Dohy Zsófia², Balla Dorottya³, Czibalmos Csilla², Kiss Orsolya¹, Tóth Attila², Sydó Nóra³, Csulak Emese³, Suhai Ferenc Imre², Becker Dávid⁴, Merkely Béla⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: sport, strukturális eltérés, hirtelen szívhalál, szív mágneses rezonancia

Bevezetés: A sportolókat érintő halálozás vezető oka az intenzív sporttevékenység során fellépő hirtelen szívhalál (HSZH). A szív mágneses rezonanciás (CMR) vizsgálat kiválóan alkalmas a strukturális betegségek azonosítására.

Célkitűzés: Sportolók strukturális szívizombetegségei előfordulási gyakoriságának és a hirtelen szívhalál etológiájának vizsgálata.

Módszer: Vizsgálatunkba azokat a sportolókat (edzésszám≥6 óra/hét) vontuk be, akiknél a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán 2009-2019 között strukturális szívizombetegség gyanúja miatt CMR vizsgálatot végeztünk. Hossz- és rövidtengelyi síkokban mozgó, a necrosis/fibrosis azonosítására késői kontrasztanyag-halmozásos felvételeket készítettünk.

Eredmények: Összesen 338 sportoló (280 férfi, 24±11 év) MR vizsgálatát végeztük el. Az indikációk voltak: reanimáció/tartós kamrai tachycardia (5%), EKG (46%) ill. echocardiographiás eltérés (42%), pozitív családi anamnézis HSZH vagy cardiomyopathia (CMP) irányában (3%), ill. a sportolók panasza, pl. palpáció, mellkasi panasz (33%). Egyértelmű strukturális szívizomeltérést 82 sportoló esetében igazoltunk: 20 esetben hypertrofiás (HCM), 10 esetben arrhythmogen (AC), 8 esetben dilatatív (DCM), 7 esetben non-compact (NCCMP) CMP-t. Fabry-betegségnek megfelelő MR képet találtunk 3 betegnél. Lezajlott myocardialis infarktusz maradványhege ábrázolódott 7 esetben, további 28 sportolónál figyeltünk meg atipikus non-ischaemiás hegképződést. A kóros eltérések mellett 58 főnél (51 férfi, 25±12 év) azonosítottunk minor eltéréseket, pl. kismértékű kontrasztanyag-halmozást. A reanimált/tartós kamrai tachycardiát követően vizsgált sportolók közül 11 férfinél és egy nőnél találtunk kóros eltérést, AC-t igazoltunk 7, HCM-t és NCCMP-t egy-egy betegnél és atipikus nonischaemiás fibrózist 3 főnél.

Következtetések: Az általunk vizsgált sportolók körében a CMP-k közül legtöbbször HCM-t azonosítottunk, míg a HSZH hátterében álló elváltozások esetében leggyakoribbnak az AC bizonyult.

The diagnostic value of cardiac magnetic resonance in case of athletes with suspected structural myocardial diseases

Hajnalka Vágó¹, Liliána Erzsébet Szabó², Zsófia Dohy², Dorottya Balla³, Csilla Czibalmos², Orsolya Kiss¹, Attila Tóth², Nóra Sydó³, Emese Csulak³, Ferenc Imre Suhai², Dávid Becker⁴, Béla Merkely⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: sport, structural heart disease, sudden cardiac death, cardiac magnetic resonance

Introduction: Sudden cardiac death (SCD) is the leading cause of death in athletes occurring usually during intensive training. Cardiac magnetic resonance (CMR) has a crucial role in the detection of structural myocardial diseases.

Aim: To investigate the prevalence of myocardial structural heart diseases and the etiology of sudden cardiac death.

Method: Between 2009 and 2019 we examined athletes (training \geq 6 hours/week) who underwent CMR due to suspected structural myocardial disease at Semmelweis University Heart and Vascular Center. Cine movie and late gadolinium enhanced (LGE) images were performed.

Results: CMR was performed on a total of 338 athletes (280 male, 24 ± 11 age). The indications for CMR were: reanimation or sustained ventricular tachycardia (SVT) (5%), ECG alterations (46%), echocardiographic alterations (42%), positive family history of SCD or cardiomyopathies (CMP) (3%), patients' comp-

laints, e.g. palpitation, chest complaints (33%). CMR confirmed structural myocardial disease in 82 athletes: 20 hypertrophic (HCM), 10 arrhythmogenic (AC), 8 dilated (DCM), and 7 non-compact (NCCMP) CMP. The CMR images of 3 patients indicated Fabry disease. We found previous myocardial infarction in 7 cases, and atypical non-ischemic scar in 28 athletes. Besides pathologic anomalies, we identified minor alterations in 58 patients (51 male, 25 ± 12 age): eg. nonspecific LGE in left ventricular insertion point. Among athletes examined after reanimation or SVT we found pathologic alterations in 11 males and one female: AC ($n=7$), HCM ($n=1$), NCCMP ($n=1$) and atypical non-ischemic scar ($n=3$) were diagnosed.

Conclusion: The most common CMP was HCM, and the leading cause of sudden cardiac death or SVT in our athletes was AC.

National Research, Development and Innovation Office (NKFIH) of Hungary (K 120277); Project no. NVKP_16-1-2016-0017

Acut myocardialis infarktus hosszútávú mortalitása – a VMAJOR-MI Regiszter 10 éves adatai

Becker Dávid¹, Skoda Réka², Bokor Laura², Bárczi György², Vágó Hajnalka³, Czibalmos Csilla⁴, Szabó Liliána Erzsébet⁴, Csulak Emese², Sydó Nóra², Nemes Attila⁵, Dinya Elek², Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁵Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

Kulcsszavak: hosszútávú halálozás, acut coronaria syndroma, diabetes, vese-funkció

Háttér: A mindenki számára elérhető korszerű invazív szívinfarktus ellátás ellenére, a jó korai eredményekkel szemben, a hazai infarktusos betegek hosszútávú halálása jelentősen meghaladja a hasonló ellátásban részesülő európai betegeket. Bár irodalmi adatok alapján a csökkent bal kamra funkció, diabetes, vese-elégtelenség túléltés negatív befolyásoló hatása ismert, konkrét hazai adatokkal eddig nem rendelkezünk.

Cél: A diabetes, balkamra- és vese-funkció intervenció centrumban kezelt infarktusos betegek mortalitására gyakorolt hatásának elemzése.

Módszer: A VMAJOR-MI Regiszterben rögzített, 2005-2014 között acut coronaria syndroma miatt kezelt betegek adatainak elemzése, az infarktus típusa, a diabetes, csökkent balkamra- és vese-funkció mortalitására gyakorolt hatásának vizsgálata, a meghalt és az élő betegek adatainak összehasonlító elemzésével.

Eredmények: 12245 konsekutív beteg adatait vizsgáltuk. Az átlagos utánkövetés 1796 nap volt. A betegek 42,5%-a (5204/12245) halt meg a vizsgált periódusban. A meghaltak 19%-a (n=958) 30 napon belül, 42%-a (n=2146) 1 éven belül hunyt el. Hosszútávú eredmények (meghalt vs él): férfi nem (3030/5204, 58,2% vs 4597/7041, 65,3% p < 0,0001); EF < 40% (1328/4225, 31,4% vs 574/6029, 9,5% p < 0,0001); Szekretinin ≥ 100 umol/l (2160/4889, 44,2% vs. 1047/6674, 15,7% p < 0,0001); DM (2295/4834, 47,5% vs 2093/6572, 31,9% p < 0,0001); STEMI (2103/4895, 42,9% vs 3300/6688, 49,3% p = 0,0001); szívelégtelenség (1552/5147, 30,2% vs 639/6960, 9,2% p < 0,0001); respirátor kezelés (928/5147, 18% vs 233/6060, 3,4% p < 0,0001); átlag életkor (736 ± 11,3 vs 62 ± 12,2 p < 0,0001).

Következtetés: Az 5 éves utánkövetés során a betegek közel fele meghalt. A halálesetek 42%-a 1 éven belül következett be. A diabetes, csökkent balkamra- és vese-funkció az infarktusos betegek hosszútávú mortalitását jelentős mértékben rontja. Ezen gondotható társbetegségek, szövődmények megfelelő kezelése, utánkövetése esetén várható lenne a hazai hosszútávú infarktus halálozás csökkenése.

Long-term mortality of acute myocardial infarction – 10-year-long date collection of the VMAJOR-MI Registry

Dávid Becker¹, Réka Skoda², Laura Bokor², György Bárczi², Hajnalka Vágó³, Csilla Czibalmos⁴, Liliána Erzsébet Szabó⁴, Emese Csulak², Nóra Sydó², Attila Nemes⁵, Elek Dinya², Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁵2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

Keywords: long-term mortality, acute coronary syndrome, diabetes, renal function

Background: Despite the fact that the modern invasive acute cardiac care is accessible for every patient, contrary to short-term mortality, long-term mortality rates in our country exceed significantly of those European patients getting similar treatment. Although it is known that reduced ejection fraction, diabetes, renal failure effect mortality negatively, we have no concrete inland data.

The aim of our study was to examine the effect of diabetes, left ventricle- and renal function on the mortality of patients surviving an acute myocardial infarction treated in an interventional cardiology centre.

Method: We performed a retrospective analysis on the data of VMAJOR-Registry patients surviving acute myocardial infarction between 2005 and 2014. We examined the impact of the type of MI, diabetes, reduced left ventricle- and renal function on mortality. We compared the data of living and already dead patients.

Results: We involved 12245 consecutive patients. The mean follow-up-time was 1796 days. 42,5% of our patients (5204/12245) died in the study-period. 19% (n=958) of them passed away within 30 days, 42% (n=2146) within 1 year. Long-term results (dead vs alive): male (3030/5204, 58,2% vs 4597/7041, 65,3% p < 0,0001); EF < 40% (1328/4225, 31,4% vs 574/6029, 9,5% p < 0,0001); SeCre-

atinine ≥ 100 umol/l (2160/4889, 44,2% vs 1047/6674, 15,7% p < 0,0001); DM (2295/4834, 47,5% vs 2093/6572, 31,9% p < 0,0001); STEMI (2103/4895, 42,9% vs 3300/6688, 49,3% p = 0,0001); heart failure (1552/5147, 30,2% vs 639/6960, 9,2% p < 0,0001); respiratory treatment (928/5147, 18% vs 233/6060, 3,4% p < 0,0001); mean age (736 ± 11,3 vs 62 ± 12,2 p < 0,0001).

Conclusion: After a 5-year-follow up almost 50% of the patients are dead. 42% of the deaths occurred within 1 year. Diabetes, reduced left ventricle- and renal function worsens the mortality rates of patients surviving an AMI excessively. If we control these manageable comorbidities successfully, we expect a decrease in long-term mortality rates.

Az infarktusért nem felelős szűkületek természetes kórfolyása STEMI után: adatok a COMPARE-ACUTE tanulmányból

Piróth Zsolt¹, Boxma-de Klerk Bianca M.², Omerovic Elmír³, AndrÉka Péter¹, Fontos Géza Ákos¹, Fülöp Gábor⁴, Neumann Franz-Josef⁵, Smits Pieter C.⁶

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

²Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam, Hollandia

³Department of Cardiology, Gothenburg University Hospital, Gothenburg, Sweden

⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest

⁵Department of Cardiology, University Heart Center Freiburg–Bad Krozingen, Bad Krozingen, Germany

⁶Department of Cardiology, Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam, The Netherlands

Kulcsszavak: STEMI, FFR, non-culprit

Bevezetés: ST-elevációs myocardialis infarctus (STEMI) gyakran többet betegség mellett alakul ki. Az infarktusért nem felelős ér (nIRA) optimális kezelése maig kutatás tárgyát képezi.

Módszer: Vizsgálatunkba vontuk a COMPARE-ACUTE tanulmány minden olyan betegét, akinél a sikeres primer PCI után a nIRA-n Fractional Flow Reserve (FFR) mérés történt, de revaszkularizáció nem. A beteget gondozó orvos a mért FFR értéket nem ismerte. A vizsgálat primer végpontja a 24 hónapos kardiovaszkuláris halálozás, a célérrel (a primer PCI kapcsán FFR mérésben részesített nIRA) összefüggő myocardialis infarctus (MI) és a céléren történt revaszkularizáció kompozitja (MACE).

Eredmények: A tanulmányba 751 beteg (963 ér) került. A MACE-szel járó célerék FFR-je szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a MACE-szel nem járóké (rendre 0.78 vs. 0.84, p < 0.001). A revaszkularizációra került nIRA-k FFR értékeinek mediánja szignifikánsan alacsonyabb volt, mint az utánkövetés során nem revaszkularizáltaké: rendre 0.79 vs. 0.85 (p < 0.001). Ez a különbség minden érben szignifikáns volt: LAD 0.77 vs. 0.82 (p = 0.002), Cx 0.83 vs. 0.89 (p < 0.001), RCA 0.83 vs. 0.87 (p = 0.021). A MI-t okozó célerék FFR értékeinek mediánja szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a MI-t nem okozóké: rendre 0.79 vs. 0.84 (p = 0.016). A célerék FFR értékeinek egy harmada (alsó tercilis) < 0.80, egy harmada 0.80-0.87, egy harmada 0.88-1.0 közé esett. Az alsó tercilisben észlelt MACE gyakorisága szignifikánsan magasabb volt, mint a másik két tercilisben (p < 0.001).

Következtetés: Primer PCI-vel kezelt többetbeteg STEMI-s páciensekben a nem revaszkularizált, csak gyógyszeresen kezelt nIRA-ben a primer PCI után közvetlenül mért FFR non-lineáris és fordított összefüggést mutat az adott érrel összefüggő hosszútávú MACE-szel a teljes FFR spektrumban. Kiemelendő, hogy az adott érrel összefüggő prognózis a 0.80-as FFR érték alatt romlik ugrásszerűen.

The natural history of non-culprit lesions in STEMI: an FFR substudy of the COMPARE-ACUTE trial

Zsolt Piróth¹, Bianca M. Boxma-de Klerk², Elmír Omerovic³, Péter AndrÉka¹, Géza Ákos Fontos¹, Gábor Fülöp⁴, Franz-Josef Neumann⁵, Pieter C. Smits⁶

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

²Maasstad Hospital, Rotterdam, The Netherlands

³Department of Cardiology, Gothenburg University Hospital, Gothenburg, Sweden

⁴György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest

⁵Department of Cardiology, University Heart Center Freiburg–Bad Krozingen, Bad Krozingen, Germany

⁶Department of Cardiology, Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam, The Netherlands

Keywords: STEMI, FFR, non-culprit

Background: Patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) often present with multivessel disease. The treatment of the non-infarct related arteries (nIRA) continues to be debated.

Methods: The present study analyzes the outcome of all patients of the COMPARE-ACUTE trial in whom, after successful primary PCI of the culprit artery, the nIRA was interrogated by Fractional Flow Reserve (FFR) and treated medically. The treating cardiologist was blinded to the FFR value. The primary end-point of the study was the composite of cardiovascular mortality, target vessel (nIRA with FFR measurement at the primary PCI) related non-fatal myocardial infarction (MI) and target vessel repeat revascularization: MACE at 24 months.

Results: 751 patients (963 vessels) were included. Target nIRA's with MACE had a significantly lower FFR compared to those without (0.78 vs. 0.84, respectively, p < 0.001). The median FFR of nIRA's that had revascularization was significantly

lower than that of those without: 0.79 vs. 0.85, respectively ($p < 0.001$). The difference was significant in all the vessels: LAD 0.77 vs. 0.82 ($p = 0.002$), Cx 0.83 vs. 0.89 ($p < 0.001$), RCA 0.83 vs. 0.87 ($p = 0.021$). The median FFR of target nIRA's related to MI during follow-up was significantly lower than that of those not related to MI: 0.79 vs. 0.84, respectively ($p = 0.016$). When grouping the FFR values of target nIRA's in tertiles, the lowest tertile had FFR values < 0.80 , the middle 0.80-0.87, the highest 0.88 or more. The difference in MACE between the lowest vs. the other two tertiles was significant ($p < 0.001$).

Conclusions: In a patient population of STEMI with multivessel disease, treated by primary PCI of the culprit and medical therapy of the nIRA's, FFR measured in the nIRA immediately after successful primary PCI, shows a non-linear and inverse risk-continuum of MACE over the entire range of functional lesion severity. Importantly, the worsening of prognosis is demonstrated around the cut-off of 0.80.

Orális antikoagulálás akut miokardiális infarktuson átesett betegek esetében – elemzés a Nemzeti Szívinfarktus Regiszter adataiból.

Tornyos Dániel¹, Komócsi András², Jánosi András³, Kupó Péter⁴, Bálint Alexandra¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Nemzeti Szívinfarktus Regiszter

⁴Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Kulcsszavak: antikoaguláció, miokardiális infarktus, Szívinfarktus Regiszter

Bevezetés: Koronária intervenciót követően az orális antikoaguláció (OAC) befolyásolhatja a betegek prognózisát. Annak ellenére, hogy a közelmúltban végzett számos vizsgálat megkísérelte optimalizálni a kiegészítő gyógyszeres kezelést, az OAC hatása akut miokardiális infarktus (AMI) miatt kezelt betegek körében továbbra sem tisztázott.

Módszerek: A Nemzeti Szívinfarktus Regiszterben 2014.01. – 2017.12. közt rögzített betegek adatait dolgoztuk fel. Az OAC-kezelésben részesülő betegek és a propensity score (PS) illesztésű kontrollcsoport között hasonlítottuk össze a teljes mortalitást, a főbb kardiovaszkuláris események (MACE) és a transfúzió gyakoriságát. PS-al súlyozott COX regressziós modellekben vizsgáltuk a különféle antikoagulációs és thrombocyta aggregáció gátló stratégiák végpontokra kifejtett hatását az index eseményt követő első évben.

Eredmények: 30681 beteg közül 1875 páciens részesült OAC terápiában. Ezen betegeknek szignifikánsan rosszabb volt a prognózisa az antikoagulációban nem részesülő betegekkel összevetve. Azonban PS-illesztés után nem találtunk jelentős különbséget a mortalitást (HR: 0,91 95% CI 0,77-1,09, $p = 0,303$), a MACE (HR: 0,92 95% CI 0,78-1,09, $p = 0,335$) és a transfúzió (HR: 1,21, 95% CI 0,97-1,49, $p = 0,086$) szempontjából. Az OAC csoportban aspirin kezelés mellett alacsonyabb halálzási (HR: 0,77, 95% CI: 0,60-0,997, $p = 0,048$) és MACE rizikó (HR: 0,73, 95% CI: 0,58-0,92, $p = 0,008$) szült.

Összefoglalás: Elemzésünk alapján a magas kockázatú AMI miatt kezelt, OAC terápiában részesülő betegek prognózisa összevethető volt a PS illesztett kontroll csoportunkkal. Az aspirin elhagyása OAC kezelésben részesülő betegek esetében potenciális rizikó növekedést eredményezett. AMI miatt kezelt betegek esetében további randomizált vizsgálatok szükségessé teszik az OAC-kal kiegészített kettős aggregáció gátló terápia hatékonyságának és biztonságának megítéléséhez.

Oral anticoagulation in patients with acute myocardial infarction – an analysis of the Hungarian Myocardial Infarction Registry

Dániel Tornyos¹, András Komócsi², András Jánosi³, Péter Kupó⁴, Alexandra Bálint¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology 2Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

³György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Hungarian Myocardial Infarction Registry

⁴University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

Keywords: anticoagulation, myocardial infarction, infarction registry

Background: Oral anticoagulation (OAC) may interfere with the outcomes of patients after coronary intervention. Despite that multiple recent trials attempted to optimize the adjunctive pharmacotherapy, the impact of OAC among patients treated due to an acute myocardial infarction (AMI) remains unclear.

Methods: Data of patients from the Hungarian Myocardial Infarction Registry were analyzed. Patients registered between 01.2014. and 12.2017 were included. All-cause mortality, the composite of cardiac events (MACE), and transfusion were compared between patients receiving OAC treatment and a propensity score (PS) matched control group. Subgroup analyses of different anticoagulation and antiplatelet strategies within the OAC group were performed with propensity weighted Cox proportional hazards' models to estimate risk during the first year after the index event.

Results: From 30681 patients 1875 cases received OAC and had significantly worse prognosis. After PS-matching, however, we found no difference regarding mortality (HR: 0.91 95%CI 0.77-1.09, $p = 0.303$), MACE (HR: 0.92 95%CI 0.78-1.09, $p = 0.335$) or transfusion (HR: 1.21, 95% CI 0.97-1.49, $p = 0.086$). In the OAC group lower mortality (HR: 0.77, 95%CI: 0.60-0.997, $p = 0.048$) and MACE risk (HR: 0.73, 95%CI: 0.58-0.92, $p = 0.008$) was associated to the aspirin treatment.

Conclusions: In a real-life, high-risk population of patients with AMI, prognosis of OAC treated patients was comparable to the PS matched control. We found a signal toward potential harm among OAC treated patients if aspirin was withheld. Randomized studies are warranted to test the safety and efficacy of the dual therapy with OAC in patients with AMI undergoing PCI with stent implantation.

A 2014 és 2018 közötti PPCI-vel kezelt STEMI-s betegek adatai: változások és azonosságok

Voith László¹, Becker Dávid², Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: PPCI, idősor analízis

A vizsgálat célja: A 2014 és 2018 közötti primer perkután koronária intervencióval kezelt STEMI-s betegek bekerülési ill. beavatkozási időintervalluma, a beavatkozás módja és az eredmények retrospektív elemzése. Betegek, módszer: **Beválasztás:** STEMI, első PPCI, TAJ szám, ismert panasz kezdet, első EKG, kórházi felvétel és ballon nyitás idő. 2014.01.01 és 2018.12.31 között 2766 STEMI miatti PPCI-k közül 1663 beteg (1173 fí és 490 nő, átlagos kor 62,7 év) adatai vizsgáltak éves bontásban (primer/secunder beutalás, panasztól az első EKG-ig, EKG-tól felvételig, a felvételtől a ballonnyitásig eltelt idő, légzés/keringés segítés, beültetett stent fajtáját és egy éves halálzás).

Eredmények: 2014 és 2018 között a betegeknek a panasztól az első EKG-ig és a panasztól a ballon nyitásig eltelt idő átlaga az évek során szignifikánsan csökkent (7:23 vs. 5:22, $p = 0,004$ ill. 13:55 vs. 7:37, $p = 0,0006$), csökkent a medián érték is (2:53 vs. 2:10 ill. 5:29 vs. 4:07). A felvételtől a ballon nyitásig eltelt idő rövidült (0:54 vs. 0:39, $p = 0,02$), a medián érték alig változott (0:31 vs. 0:29). A DES implantáció aránya 2014-ben 15%, 2018-ra 96% feletti volt. A légzés/keringés segítették és az egy éves tisztított halálzás 10% alatti, lényegesen nem változott (8.2 vs. 8.4% ill. 8,5 vs. 9,9%).

Megbeszélés: Az évenként vizsgált betegek adatai statisztikailag jól összevethetők. A panasz kezdetétől az első EKG-ig a betegek nagy részénél több óra telik el, a centrumba beszállítás átlaga rövidül, de az ESC ajánláshoz képest hosszú, a szívizom mentés miatt fontos első két órán és a klinikailag elfogadható négy órán belüli reperfüzió nem minden esetben valósul meg. Primer felvételtkor a ballonnyitásig eltelt 60' en belüli idő megfelel az ESC ajánlásnak, secundárnál meghaladja a 90'-et. A DES beültetések növekvő száma fontos a restenosis és az antikoguláns kezelés miatt. A gyorsabb intervenció centrumba kerülés javítana az eredményeken, a jelenlegi helyzet jelentős részben a betegeken múlik.

Data of PPCI treated STEMI patients between 2014 and 2018: changes and identities

László Voith¹, Dávid Becker², Béla Merkely²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Keywords: PPCI, time series data analysis

Aim of study: Analysis of PPCI treated STEMI patients between 2014 and 2018: entry and procedural time data, methods of procedure and retrospective analysis of results.

Patients and method: Entry selections: STEMI, first PPCI, HSSN number, time of complaint beginning, first ECG, hospital admission and balloon opening. Among 2776 PPCI pts. treated between 01.01.2014 and 31.12.2018, 1663 cases were analyzed (1173 male and 480 female, average age 62,3 year (primary/secundary admission, elapsed time from complaints to first ECG, from ECG to admission, from admission to balloon opening, respiration/circulation support, kind of implanted stents, one year mortality).

Results: Average time from complaints to first ECG from complaint to balloon opening significantly decreased 7:23 vs. 5:22, $p = 0,004$ and 13:55 vs. 7:37, $p = 0,0006$, diminished the median value also (2:53 vs. 2:10 and 5:29 vs. 4:07 respectively). Average time from admission to balloon opening decreased (0:54 vs. 0:39, $p = 0,02$) the median value has hardly changed (0:31 vs. 0:29). DES implantation ratio was 15% in 2014 and over 96% in 2018. Ratio of respiratory-circulatory device support and the purified mortality (8,2 vs. 8,4% and 8,5 vs. 9,9% respectively) did not change significantly.

Discussion: Data of yearly-investigated patients is statistically comparable. For most of patients it takes several hours from the onset of complaints to first ECG. Transfer time to hospital decreases but still long compared to the ESC standards. Time intervals exceeds the important first two hours reperfusion for myocardium salvage as well as the clinically acceptable first four hours. In case of primary admission the time to the balloon opening is less than 60' advised by the ESC, in secondary admission exceeds the 90'. The rising ratio of DES implantation is important from the point of view of reduction of late restenosis and anticoagulant treatment. The mostly patient depended faster hospitalization may improve the results.

Az egyszerű klinikai adatokra alapozott SepsRisk-score megbízhatóan jelöli ki a magasabb mortalitás markereit kardiogén sokk és szeptikus transzformációja esetén

Zima Endre¹, Párkányi Anna¹, Nyéki Péter¹, Kiss Boldizsár¹, Becker Dávid², Straub Éva¹, Fejér Csaba¹, Heltai Krisztina², Gellér László², Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: cardiogen shock, septicus shock, transformatio, predictorok

A szeepszis életveszélyes, 20-60%-s mortalitású tünetegyüttes, a fertőző ágens elleni immunreakció eredményeként jön létre. Szeepszis-specifikus biomarker nincs, ezért diagnózisa klinikai, terápiájában kulcsfontosságú a korai felismerés és a mielőbbi széles spektrumú antibiotikus terápia. Szeptikus sokk kifejlődhet kardiogén sokk (KS) talaján is, vélhetően a súlyos perifériás hipoperfúzió, az endogén és exogén catecholaminok immunrendszert befolyásoló hatása, valamint egy fellángoló infekció eredőjeként. Célunk egyszerűen alkalmazható labor- és vitális paramétereken alapuló "pilot score"-rendszer kidolgozása, a megfelelő prediktív változók kiválasztása, hogy a primeren KS miatti kezelés során a szeptikus transzformációra való hajlam korai felismerése lehetővé váljon. A SE VSZÉK intenzív osztályán kezelt KS-os, PCI-n átesett, lélegeztetett betegek adatait dolgoztuk fel, akik legalább 72 h-n keresztül kezelés alatt álltak és minden vizsgálni kívánt paraméter rendelkezésünkre állt (pl.: pH, pCO₂, pO₂, laktát, MAP, testhőm., Horowitz-index, CRP, WBC, T.Bilirubin, CKMB). Kerestük a rövid- (30 napos) és hosszútávú túlélést szignifikánsan befolyásoló faktorokat és hozzárendeltük a validált score-okat (pl.: SAPSII, SOFA): 2008-2018 között 138 beteg felelt meg. Az adatokat 0-24-72h-nál regisztráltuk, a túlélésre való hatás vizsgálatára log., ill. COX regressziót alkalmaztunk. Eredmények: Log.r. (p<0,05): 0h: HI HR=1,4; 24 h MAP HR=0,65; 72 h pH HR=0,55, laktát HR=2,4, CRP HR=1,5, MAP HR=0,55, T.Bi HR=2,7; COXr. (p<0,05): 0h MAP HR=0,8; 24h MAP HR=0,73; 72h pH HR=0,65, laktát HR=1,5, CRP HR=1,3, MAP HR=0,7, T.Bi HR=1,4, CKMB HR=1,3, HI HR=0,9. Következtetés: A rövidtávú túlélést illetően a magasabb 0h-s HI, 72h-s laktát, CRP, T.Bi és az alacsonyabb 24/72h-s MAP valamint 72h-s pH, a hosszútávú túlélés esetében a magasabb 72h-s laktát, CRP, T.Bi, CKMB illetve az alacsonyabb 0/24/72h-s MAP, 72 h-s pH és HI bizonyult a mortalitást szignifikánsan befolyásoló negatív prediktornak.

SepsRisk-score based on simple clinical data reliably designates markers of higher mortality in case of cardiogenic shock and its septic transformation

Endre Zima¹, Anna Párkányi¹, Péter Nyéki¹, Boldizsár Kiss¹, Dávid Becker², Éva Straub¹, Csaba Fejér¹, Krisztina Heltai², László Gellér², Béla Merkely²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: cardiogenic shock, septic shock, transformation, predictors

Sepsis is a life threatening syndrome with a mortality rate of 20-60%, that occurs due to host immune response to infection. There is no sepsis-specific biomarker available yet, the diagnosis relies on clinical signs. The key of therapeutic approach is early recognition and application of wide spectrum antibiotics. A septic transformation may start in cardiogenic shock (CS), due to the severe hypoperfusion, the effect of endo- and exogenous catecholamines on the immune system. Our aim was to find predictive variables and work out the bases of a „pilot score” that relies upon simple laboratory and vital parameters, to enable the early recognition of a septic transformation in CS patient population. We analyzed patients admitted to the ICU of the Cardiovascular Center of Semmelweis University, who received treatment for cardiogenic shock for at least 72 h-s, underwent PCI and were also mechanically ventilated. All required data should have been available to be examined (e.g.: pH, pCO₂, pO₂, lactate, MAP, T, Horowitz-index, CRP, WBC, T.Bilirubin, CKMB). The effect on short (30 day) and long term survival was investigated, and calculated the validated scores that served as benchmarks (e.g.: SAPSII, SOFA). Between 2008-2018, 138 patients have met our criteria. We registered data at 0-24-72 h-s from admission, applied logistic regression for short and COX regression for long term survival. Log. regression (p<0,05): 0h: HI HR=1,4; 24 h MAP HR=0,65; 72 h pH HR=0,55, lactate HR=2,4, CRP HR=1,5, MAP HR=0,55, T.Bi HR=2,7; COX regression (p<0,05): 0h MAP HR=0,8; 24h MAP HR=0,73; 72h pH HR=0,65, laktát HR=1,5, CRP HR=1,3, MAP HR=0,7, T.Bi HR=1,4, CKMB HR=1,3, HI HR=0,9.

Conclusion: In case of short term survival elevated 0 h HI, 72 h lactate, CRP, T.Bi and decreased 24/72 h MAP and 72 h pH, in case of long term survival elevated 72 h lactate, CRP, T.Bi, CKMB and decreased 0/24/72 h MAP, 72 h pH, HI proved to be significant negative predictors of mortality

CACNA1C génmutáció asszociált kórképek klinikai jellemzői és lefolyása

Borbás János¹, Hategan Lidia², Vámos Máté³, Hanák Lilla⁴, Szakács Zsolt⁴, Hegyi Péter⁴, Sepp Róbert⁵

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

⁵Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: LQTS, CACNA1C, Timothy szindróma, metaanalízis

Háttér: A szív fő Ca²⁺ csatornáját kódoló CACNA1C gén mutációi többféle klinikai manifesztációval járhatnak. A gén kanonikus, Gly406Arg mutációja típusos vagy atípusos Timothy szindrómát (TS) alakíthat ki, mely egy többszer- vi manifesztációval járó ioncsatorna betegség, melyet malignus aritmiák, QT megnyúlás, AV blokk formájában jelentkező szív érintettség mellett syndactylia, dysmorphia, intermittáló hypoglycaemia, a fejlődés elmaradása, esetlegesen autizmus kialakulása jellemez. A betegségnek ismert a csak kardiális manifesztációval járó formája [„cardiac only Timothy syndrome” (COTS)], míg egyes CACNA1C génmutációk csak QT megnyúlással járnak (LQT8).

Betegek és módszer: Munkánkban az irodalomban közölt TS, COTS és LQT8 esetek szisztémás analizisével vizsgáltuk a három kórkép klinikai jellemzőit és a betegségek lefolyását.

Eredmények: Összesen 58 TS, 6 COTS és 20 LQT8 index esetet azonosítottunk. A TS betegeknél fiatalabb korban fejlődött ki a betegség (17±29 vs. 276±30 vs. 239±37 hónap, p500 ms-nál nagyobb QT megnyúlással rendelkező betegek aránya (98% vs. 50% vs. 20%, p<0,001). A TS csoportban magasabb volt a mortalitás (28% vs. 17% vs. 0%, p=0,003) és magasabb volt az adverz kardiális események (halál, abortált/hirtelen szívhalál, ICD működés) előfordulási aránya (71% vs. 33% vs. 30%, p=0,003).

Összefoglalás: A CACNA1C gén mutációival asszociált klinikai fenotípusok jelentős klinikai eltéréseket mutatnak. Utóbbi kórképek közül a Timothy szindróma jár a legsúlyosabb klinikai képpel és a legmagasabb morbiditási és mortalitási rizikóval.

A GINOP-2.3.2-15-2016-00048 támogatásával.

Clinical characteristics and progression of CACNA1C gene mutation associated syndromes

János Borbás¹, Lidia Hategan², Máté Vámos³, Lilla Hanák⁴, Zsolt Szakács⁴, Péter Hegyi⁴, Róbert Sepp⁵

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Cardiology Department

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

³University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

⁴Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

⁵2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology, Cardiology Department

Keywords: LQTS, CACNA1C, Timothy syndrome, metaanalysis

Background: Mutations in the CACNA1C gene – encoding the major Ca²⁺ channel of the heart – may exhibit a variety of clinical manifestations. The gene’s canonical Gly406Arg mutation can lead to typical or atypical Timothy’s syndrome (TS). This ion channel disease is associated with multiple organ manifestations characterized by syndactyl, dysmorphia, intermittent hypoglycemia, developmental failure, possible autism and cardiac involvement in the form of malignant arrhythmias, QT prolongation, AV block. Cardiac only Timothy syndrome (COTS) is a known form of the disease, whereas some CACNA1C gene mutations are associated with QT prolongation (LQT8).

Patients and Methods: In our work, we performed a systematic analysis of the TS, COTS and LQT8 cases reported in the literature in order to get more details on clinical features and disease progression.

Results: A total of 58 TS, 6 COTS, and 20 LQT8 index cases were identified. TS patients developed disease at a younger age (17±29 vs. 276±30 vs. 239±37 months, p 500 ms (98% vs. 50% vs. 20%, p <0,001). The TS group had a higher mortality rate (28% vs. 17% vs. 0%, p=0,003) and a higher incidence (71% vs. 33% vs. 30%, p=0,003) of adverbial cardiac events (death, abortion / sudden cardiac death, ICD events).

Summary: Clinical phenotypes associated with mutations in the CACNA1C gene show significant clinical differences. Timothy syndrome is associated with the most serious clinical progression and the highest risk of morbidity and mortality.

Supported by GINOP-2.3.2-15-2016-00048.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Transzkatóteres rádiófrekvenciás ablációval kezelt hazai első WPW-s és AV-nodális reentry tachycardiás betegek 25 éves utánkövetése

Borbola József

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest

Kulcsszavak: WPW, AV-nodális reentry tachycardia, utánkövetés

A transzkatóteres rádiófrekvenciás (RFs) ablációval kezelt paroxizmális supraventricularis tachycardiás (PSVT-s) betegek késői utánkövetési eredményeiről világszerte kevés adat áll rendelkezésre. Az Országos Kardiológiai Intézetben 1994 júliusában indult el a szívritmuszavarok RF-s ablációs kezelési programja alapítványi támogatással. Az előadás célja az első hazai, transzkatóteres RF-s ablációval kezelt PSVT-s betegek 25 éves utánkövetési eredményeinek az ismertetése. Az utánkövetés az évenkénti ambuláns kontroll vizsgálatok alapján történt.

D.B. 44 éves concealed WPW szindrómás nőbeteg gyakori, gyógyszerrezisztens orthodrom AV-reentry tachycardiák (AVRT-k) (elektromos kardioverzió (ECV) 3x, gyakori iv. sürgősségi ellátás) miatt került első ablációs kezelésre. A baloldali AV-bypass köteg sikeres RF-s ablációjára transzaortikus behatolásból került sor (1994. július 28.). Szövődmény nem volt. A beavatkozás óta AVRT nem fordult elő, tartósan sinus ritmusban van.

J.I-né 50 éves nőbeteg, gyakori, gyógyszerrezisztens keskeny QRS tachycardiák, PSVT-k miatt (ECV 10x, sürgősségi kórházi iv. gyógyszeres kezelés 72x) került RF-s ablációra (1995. január 05.). Az ERS típusos AV-nodális reentry tachycardiát (AVNRT) (slow-fast típus) igazolt. Sikeres ún. lassú-pálya RF-s ablációt végeztünk. Szövődmény nem volt. A beavatkozás óta AVNRT nem fordult elő, tartósan sinus ritmusban van.

Mindkét első hazai betegnél az RF-s abláció kuratív hatékonysága 25 év után is fennmaradt, antiaritmiás gyógyszert nem szednek, szívritmuszavart tekintve panaszmentesek.

25 years follow-up after radiofrequency ablation treatment of first patients with WPW syndrome and AV nodal reentry tachycardia

József Borbola

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest

Keywords: WPW, AV nodal reentry tachycardia, follow-up

Few data are available worldwide on the late follow-up paroxysmal supraventricular tachycardia (PSVT) patients treated with transcatheter radiofrequency (RF) ablations. At the Hungarian Institute of Cardiology the new program of the transcatheter RF ablation treatment of cardiac arrhythmias started in July, 1994. The aim of this lecture is to report on the late results of RF ablation of the first PSVT patients after 25 years of the intervention. The follow-ups were carried out by annual outpatient clinic control. B.D. 44 yo woman with concealed WPW syndrome. The RF catheter ablation was indicated due to frequent, drug-resistant, orthodrom AV reentry tachycardias (AVRT-s) with high rate (electrical cardioversion (ECV) 3x, multiple iv. emergency drug treatment). The successful ablation of the left posterior AV-bypass tract was performed via transaortic route (July 28, 1994). Since the intervention, AVRT did not occur again, the patient is in sinus rhythm. I.J. 50 yo woman was sent for ablation treatment due to frequent, drug-resistant, narrow QRS tachycardias (ECV: 10x, iv. emergency hospital treatment: 72x). EPS showed typical AV-nodal reentrant tachycardia (AVNRT) (type: slow-fast). Standard slow-pathway modification was performed (January 5, 1995). Since the intervention AVNRT did not occur again. The curative effectivity of RF ablation treatment was evident even after 25 years of the interventions. Patients are without any antiarrhythmic drug and free of native serious cardiac arrhythmias.

Az egy éves összmortalitás prediktálása gépi tanulás segítségével kamrai tachycardia abláción átesett betegekben

Gellér László, Nagy Klaudia Vivien, Szegedi Nándor, Osztheimer István, Salló Zoltán, Piros Katalin, Perge Péter, Herczeg Szilvia, Merkely Béla Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: kamrai tachycardia, abláció, gépi tanulás, prediktor

A monomorf kamrai tachycardia (VT) kezelésének hatékony módszere a katéterabláció. Ebben a multimorbid betegcsoportban a magas halálozási ráta tükrében egy olyan gépi tanulás alapú rizikóbecslő rendszer kidolgozását tűztük ki célul, mely megbízható becslést ad az 1 éves várható túlélésre. 2005.01.01 és 2018.10.31 között 223 betegünkél (30 nő [13%], életkor 68±11 év, LVEF (Bal Kamrai Ejekciós Frakció) ≤35% 155 betegnél [70%], 82%-ban ischaemiás etiológia) végeztünk VT ablációt a Városmajori Szív és Érgyógyászati Klinikán. A betegek anamnesztikus, echokardiográfiás, labor és procedurális adatait retrospektíven, online adatbázisban rögzítettük. A random forest alapú modelljeinket 55 változó felhasználásával 10-szeres keresztvalidációval tanítottuk, majd a végső modell teljesítményét a ROC görbe alatti területtel (AUC) számszerűsítettük. A módosított Seattle Szívelégtelenség Modell, a PAINESD és az I-VT pontszámokat is kiszámoltuk minden betegnél, majd ezeket összehasonlítottuk a saját eredményeinkkel. Az utánkövetési idő alatt 51 beteg hunyt el [23%]. Az elhunyt betegekben alacsonyabb volt a GFR (57±33 vs. 69±29 ml/min/1,73m², p<0,05), az LVEF (31±9 vs. 35±9 %, p<0,05) valamint a TAPSE (17±5 vs. 19±4 mm,

$p < 0.05$) szemben az 1 éves utánkövetési idő végén is életben lévő betegekkel. Az 1 éves halálozás prediktálásánál a végső modellünk AUC-je 0.674 [95% CI: 0.589-0.759] volt, mely szignifikánsan magasabb a már meglévő kockázatbecslő rendszerek diszkriminatív képességéhez viszonyítva (minden $p < 0.05$). A modellünk által meghatározott mortalitási prediktorok a vesefunkció, a korrigált QT intervallum, a húgysav, az életkor és a jobb kamra funkció voltak. Eredményeink alapján a gépi tanulás alapú modellünk nagy hatékonysággal prediktálta az 1 éves halálozást VT abláción átesett betegek körében. A jelen tanulmányban is alkalmazott modern algoritmusok a prediktorok és a mortalitás közti komplex összefüggések feltérképezésével megkönnyíthetik a betegek rizikó stratifikációját.

Machine learning based prediction of 1-year all-cause mortality in patients undergoing VT ablation

László Gellér, Klaudia Vivien Nagy, Nándor Szegedi, István Osztheimer, Zoltán Salló, Katalin Piros, Péter Perge, Szilvia Herczeg, Béla Merkely
Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Ventricular tachycardia, ablation, machine learning, predictor
Catheter ablation has an established therapeutic role in the management of patients with ventricular tachycardias (VTs). VT patients have several comorbidities and high mortality rate, therefore risk stratification and identification of predictive clinical factors would be essential.

Our aim was to use machine learning to predict 1-year all-cause mortality in patients undergoing VT ablation.

Between January 2005 and August 2018 223 patients underwent VT ablation with sustained monomorphic VT (30 [13%] females, 68 ± 11 years, $EF \leq 35\%$ in 155 [70%] patients, 183 [82%] ischemic etiology). Medical history, laboratory, echocardiographic and procedural parameters were collected retrospectively from electronic medical records. Using 55 input features, random forest models were trained with 10-fold cross-validation to predict 1-year all-cause mortality. The discriminative capability of the models was quantified with the area under the ROC curve (AUC). The modified Seattle Heart Failure Model, the PAINESD and I-VT scores were also calculated and their performances were compared with our model.

Fifty-one patients [23%] died during the follow-up, who had lower GFR (57 ± 33 vs. 69 ± 29 mL/min/1.73m², $p < 0.05$), LVEF (31 ± 9 vs. $35 \pm 9\%$, $p < 0.05$) and TAPSE (17 ± 5 vs. 19 ± 4 mm, $p < 0.05$) compared to those who were alive at the end of the 1-year follow-up. Our random forest model demonstrated an AUC of 0.674 [95% CI: 0.589-0.759] for the prediction of 1-year all-cause mortality. The discriminative capability of our model was superior to the pre-existing risk scores (DeLong test, all $p < 0.005$). The most important predictors of 1-year mortality were renal function, corrected QT interval, uric acid, age and right ventricular function in hierarchical order.

We have designed a machine learning based risk stratification system to predict 1-year all-cause mortality in patients undergoing VT ablation. The utilization of machine learning approaches will facilitate the risk stratification of these patients.

Gyógyszerhatás okozta Brugada-szerű EKG eltérések és syncope-Brugada-szindróma?

Salló Zoltán, Szegedi Nándor, Merkely Béla, Gellér László
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: Brugada, kínai beteg, PSVT, AVRT

Az 59 éves kínai férfi beteg felvételére nyugalomban kezdődő enyhe mellkasi fájdalom, valamint palpitációs panaszok miatt került sor Klinikánkra. Érkezéskor az EKG-n 180/perc frekvenciájú, reguláris, keskeny QRS tachycardiát regisztráltunk, mely hemodinamikai megingást nem okozott. A beteg anamnézisében érdemi megbetegedés nem szerepelt. Iv. béta-blokkoló adását követően az EKG-n Brugada-szindrómára jellemző EKG eltérés jelent meg, majd a szinus ritmus visszaállt, a korábbi EKG eltérések mellett. Echocardiographia során érdemi eltérés nem ábrázolódott. A továbbra is fennálló mellkasi panaszok miatt coronarographiát végeztünk, mely során ép koszorúérrendszer ábrázolódott. A kórházi obszerváció során a beteg panaszai, valamint a korábbi EKG eltérések is fokozatosan szűntek. A beteget később emittáltuk, az esetleges Brugada-jel miatt elektív elektrofiziológiai vizsgálatra jegyeztük elő. Egy nappal később a beteg ritmuszavara ismételtelen jelentkezett, mely incessant jelleggel fennállt, egy alkalommal syncope is jelentkezett. Elektrofiziológiai vizsgálatot végeztünk, mely során az elvégzett diagnosztikus manőverek alapján infero-septalis, rejtett köteg által kialakított orthodrom AVRT-t diagnosztizáltunk, valamint ennek az ablációját végeztük sikerrel. A beavatkozás végén végzett ajmalin teszt negatívnak bizonyult, ez alapján a korábbi EKG-n béta-blokkoló hatására megjelenő eltéréseket inkomplett JTSZB-nak tartottuk.

Következtetés: A Brugada-szindróma ritka, genetikailag meghatározott szívbetegség, melynek előfordulása az ázsiai populációban gyakoribb. Habár ritka betegség, felismerése rendkívül fontos, mivel hirtelen szívhalálhoz vezethet. Esetünkben a béta-blokkoló adását követően kialakult EKG eltérések, valamint a beteg által elszenvedett syncope alapján felmerült a Brugada-szindróma alapos gyanúja, ezért az elvégzett elektrofiziológiai vizsgálat különös jelentőséggel bír.

Drug-induced Brugada-like ECG abnormalities and syncope – Brugada syndrome?

Zoltán Salló, Nándor Szegedi, Béla Merkely, László Gellér
Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Brugada, PSVT, AVRT

The 59-year-old Chinese male patient was admitted to our clinic with mild chest pain and palpitations. On arrival, a regular, narrow QRS tachycardia of 180/min was recorded on the ECG, the patient was hemodynamically stable. The medical history was negative. Following the administration of iv. beta-blocker, an ECG abnormality characteristic of Brugada syndrome appeared, the sinus rhythm returned, but with the previous ECG abnormalities. The echocardiography was negative. Due to the persistent chest pain, a coronary angiography was performed, which showed an intact coronary system. The patient's complaints and previous ECG abnormalities gradually disappeared during hospital observation. The patient was discharged later and scheduled for an electrophysiological examination. One day later, the patient had a recurrence of the previous arrhythmia, which was incessant, with a syncope on one occasion. An electrophysiological study was performed, and infero-septal accessory pathway, and orthodromic AVRT was diagnosed. The pathway was successfully ablated. At the end of the procedure, an ajmalin test was performed, the result was negative. Based on these results, the previous ECG abnormalities were considered as an incomplete RBBB.

Conclusion: Brugada syndrome is a rare, genetically determined heart disease that is more common in the Asian population. Although it is a rare condition, recognition is extremely important as it can lead to sudden cardiac death. In this case, due to the ECG abnormalities after the beta-blocker and the patient's syncope, there was a strong suspicion of Brugada's syndrome, so the electrophysiological examination was of particular importance.

A vesefunkció meghatározási módjának hatása a NOAC-ok dozálására non-valvuláris pitvarfibrillációban

Szilágyi István Gergő¹, Oleynik Maria², Csanádi Zoltán¹, Clemens Marcell¹

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Kardiológiai Tanszék

Kulcsszavak: NOAC, pitvarfibrilláció, GFR

Bevezetés: A non-valvuláris pitvarfibrillációban szenvedő betegek többségénél indikált orális antikoaguláns használata. A nem K-vitamin antagonistis orális antikoagulánsok (NOAC) eliminációja a vesén keresztül történik, a dózis is a vesefunkció függvényében kell kiválasztani. A mérföldkövi vizsgálatokban, a glomeruláris filtrációs rátát (GFR) a Cockcroft-Gault formulával határozták meg, azonban a mindennapi klinikai gyakorlatban a CKD EPI használata terjedt el. A kutatás célja az volt, hogy a CKD EPI formulával meghatározott GFR használata esetén jelentkezik-e alul- vagy túldozírozás a NOAC-ok esetében.

Módszerek: Olyan non-valvuláris pitvarfibrillációban szenvedő betegek kerültek beválasztásra, akiket 2018.01-03. hóban kezeltünk Klinikánkon és legalább enyhén csökkent vesefunkcióval (GFR < 90 ml/perc) rendelkeztek. Az adatokat a Med-solution rendszerből gyűjtöttük. A GFR a CKD EPI és a Cockcroft-Gault formulák alapján került meghatározásra.

Eredmények: Összesen 236 non-valvuláris pitvarfibrilláló és legalább enyhén csökkent vesefunkciójú beteget kezeltünk Klinikánkon ebben az időszakban. Közülük 205 betegnek állt rendelkezésre minden adat a pontos GFR számításához. Az átlag GFR CKD EPI alapján 63,5 ml/perc (SD 17.2), míg Cockcroft-Gault formula alapján 74,5 ml/perc (SD 28,1) volt ($p = 0.2$). A CKD-EPI alapján 50 ml/min alatti GFR-el rendelkező betegek ($n = 52$) csaknem felénél a Cockcroft-Gault formula alapján 50 ml/perc feletti GFR értéket kaptunk (25/52). A CKD-EPI alapján 50 ml/perc feletti GFR csoportban ($n = 153$) viszont 10 betegnél a Cockcroft-Gault formula szerinti GFR 50 ml/perc alattinak bizonyult (10/153). Ez alapján a 205-ből 35 betegnél potenciálisan alul- vagy túldozírozható az adott NOAC ha a CKD-EPI-t vesszük alapul a Cockcroft-Gault formula helyett.

Következtetések: A non-valvuláris pitvarfibrillációban szenvedő betegek egy jelentős hányadában – amennyiben a GFR meghatározásához a CKD EPI-t használjuk a Cockcroft-Gault formula helyett – a NOAC-ok túl vagy aludozírozhatóak.

Variability of NOAC dose adjustment in patients with renal dysfunction and non-valvular atrial fibrillation

István Gergő Szilágyi¹, Maria Oleynik², Zoltán Csanádi¹, Marcell Clemens¹

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

²Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Cardiology

Keywords: NOAC, AF, GFR,

Introduction: Oral anticoagulation is indicated in the majority of patients with non-valvular atrial fibrillation (AF) with either vitamin-K antagonists or NOACs. NOAC elimination and dosing is dependent on the renal function and inappropriate dosing may compromise both efficacy and safety of the drug. In the major landmark trials establishing the use of NOACs, GFR was calculated with the Cockcroft-Gault formula, while in routine clinical practice CKD EPI formula is used.

The aim of the study was to check whether dosing NOACs based on CKD-EPI formula results in under- or overtreatment of patients with AF.

Methods: In patients with non-valvular AF and with at least mild renal dysfunction (GFR <90ml/min.) admitted to our Department between 01/2018-03/2018 were included in this study. Data were retrieved from the Medsolution system. Glomerular filtration rate was estimated by the CKD-EPI and by the Cockcroft-Gault formulas.

Results: A total of 236 patients with non-valvular atrial fibrillation and at least mild renal dysfunction were collected; 205 with all data for GFR estimation consisting of the study population. Mean GFR by CKD-EPI was 63.5 (SD17.2) ml/min. vs. 74.5 (28.1) ml/min. by Cockcroft-Gault, $p=0.2$. Almost half of patients with a GFR CKD-EPI <50ml/min. ($n=52$) had a GFR $50 \leq$ ml/min. by the Cockcroft-Gault calculation (25/52). 10 patients with a GFR CKD-EPI $50 \leq$ ml/min. ($n=153$) had a GFR below 50ml/min by the Cockcroft-Gault calculation (10/153). 35/205 patients could be potentially under or overtreated with NOACs, if the GFR is estimated by the CKD-EPI vs. Cockcroft-Gault formula.

Discussion: A significant proportion of patients with non-valvular atrial fibrillation and on NOAC therapy can be either under or overtreated if the GFR is estimated by the CKD-EPI instead of the Cockcroft-Gault formula.

A dronedaron hatásossága és biztonságossága korábban pitvarfibrilláció vagy pitvari flutter miatt ablációra kerülő betegekben: Betekintés az ATHENA vizsgálatba

Vámos Máté¹, Calkins Hugh², Kowey Peter R.³, Torp-Pedersen Christian T.⁴, Corp dit Gentí Valérie⁵, Wieloch Mattias⁵, Koren Andrew⁶, Hohnloser Stefan H.⁷

¹Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológia Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

²Johns Hopkins University, Department of Medicine, Cardiology, Baltimore, Maryland

³Lankenau Heart Institute, Department of Cardiology, Wynnewood, Pennsylvania

⁴Nordsjaellands Hospital, Department of Cardiology and Epidemiology, Hillerød, Denmark

⁵Sanofi-Aventis, Paris, France

⁶Sanofi US Inc., Bridgewater, New Jersey

⁷University Hospital Frankfurt, Dep. of Cardiology, Division of Clinical Electrophysiology

Kulcsszavak: abláció, antiarrhythmias gyógyszer, pitvarfibrilláció, pitvari flutter, dronedaron

Háttér: A pitvarfibrilláció/pitvari flutter (AF/AFL) ablációját követően alkalmazott antiarrhythmias gyógyszeres kezelés szerepe kevésbé tisztázott. Feltételeztük, hogy abláció során megváltozik a myocardialis szubsztrát dronedaronra adott válasz-készsége.

Módszerek: A dronedaron hatásosságát és biztonságosságát paroxysmalis vagy perzisztens AF/AFL miatt ablációra kerülő betegek körében, az ATHENA vizsgálat post-hoc analizisében vizsgáltuk. A vizsgálati bevonás előtt összesen 196 (dronedaron 90, placebo 106) beteg részesült AF/AFL kapcsán katéterablációban. A kezelés hatását a kardiovaszkuláris (CV) hospitalizációk és az ösztörtalítás kombinált végpontján, valamint a kiinduláskor sinusritmusban lévő betegek között az AF/AFL rekurrenca előfordulási gyakoriságán vizsgáltuk. A dronedaron placebohoz képesti biztonságosságának összehasonlítására is sor került.

Eredmények: Dronedaron alkalmazása összehasonlítva placeboval, a korábban ablációban részesülő betegek esetében, szignifikánsan csökkentette a AF/AFL

rekurrenca kockázatát (hazard ratio [HR]: 0.65; 95%-os konfidencia intervallum [CI]: 0.42-1.00; $p < .05$) és az első AF/AFL rekurrencaiáig eltelt medián időt (561 vs 180 nap). Az első CV hospitalizáció/összmortalitás kockázatában nem találtunk különbséget dronedaron és placebo között (HR 0.98; 95% CI: 0.62-1.53; $p = .91$). A kezelésből eredő ill. a kezelésből eredő súlyos mellékhatások előfordulási gyakorisága 83.1% vs 75.5% ill. 27.0% vs 18.9% volt a dronedaron és placebo csoportokban. A dronedaron csoportban egy (nem kezelésből eredő), a placebo csoportban 5 haláleset fordult elő.

Konklúzió: A korábban AF/AFL miatt ablációban részesülő betegek körében a dronedaron placebohoz képest csökkentette a AF/AFL rekurrenca kockázatát, de nem a CV hospitalizáció/összmortalitás kombinált végpontját. A biztonságossági végpontok az ATHENA vizsgálatban megfigyeltékével azonosak voltak.

Efficacy and safety of dronedarone in patients with a prior ablation for atrial fibrillation/flutter: Insights from the ATHENA study

Máté Vámos¹, Hugh Calkins², Peter R. Kowey³, Christian T. Torp-Pedersen⁴, Valérie Corp dit Gentí⁵, Mattias Wieloch⁵, Andrew Koren⁶, Stefan H. Hohnloser⁷

¹University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

²Johns Hopkins University, Department of Medicine, Cardiology, Baltimore, Maryland

³Lankenau Heart Institute, Department of Cardiology, Wynnewood, Pennsylvania

⁴Nordsjaellands Hospital, Department of Cardiology and Epidemiology, Hillerød, Denmark

⁵Sanofi US Inc., Bridgewater, New Jersey

⁷University Hospital Frankfurt, Dep. of Cardiology, Division of Clinical Electrophysiology

Keywords: ablation, antiarrhythmic drug, atrial fibrillation, atrial flutter, dronedarone

Background: The role of antiarrhythmic drugs for atrial fibrillation/atrial flutter (AF/AFL) after catheter ablation is not well established. We hypothesized that changing the myocardial substrate by ablation may alter the responsiveness to dronedarone.

Methods: We assessed the efficacy and safety of dronedarone in the treatment of paroxysmal/persistent atrial fibrillation/atrial flutter (AF/AFL) post-ablation, based on a post hoc analysis of the ATHENA study. A total of 196 patients (dronedaron 90, placebo 106) had an ablation for AF/AFL before study entry. In these patients, the effect of treatment on the first hospitalization because of cardiovascular (CV) events/all-cause death was assessed, as was AF/AFL recurrence in individuals with sinus rhythm at baseline. The safety of dronedarone vs placebo was also determined.

Results: In patients with prior ablation, dronedarone reduced the risk of AF/AFL recurrence (hazard ratio [HR]: 0.65; 95% confidence interval [CI]: 0.42-1.00; $p < .05$) as well as the median time to first AF/AFL recurrence (561 vs 180 days) compared with placebo. The HR for first CV hospitalization/all-cause death with dronedaron vs placebo was 0.98 (95% CI: 0.62-1.53; $p = .91$). Rates of treatment-emergent adverse events were 83.1% vs 75.5% and rates of serious TEAEs were 27.0% vs 18.9% in the dronedaron and placebo groups, respectively. One death occurred with dronedaron (not treatment-emergent) and five occurred with placebo.

Conclusion: In patients with prior ablation for AF/AFL, dronedaron reduced the risk of AF/AFL recurrence compared with placebo, but not the risk of first CV hospitalization/all-cause death. Safety outcomes were consistent with those of the overall ATHENA study.

Kardiális reszinkronizációs terápia hatására létrejövő kardiális változások vizsgálata szív mágneses rezonancia segítségével

Czibalmos Csilla¹, Papp Roland², Szabó Liliána Erzsébet¹, Tóth Attila¹, Dohy Zsófia¹, Csécs Ibolya³, Suhai Ferenc Imre¹, Kosztin Annamária², Molnár Levente², Gellér László², Merkely Béla², Vágó Hajnalka⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: kardiális reszinkronizációs terápia, szívelégtelenség, szív mágneses rezonancia vizsgálat, biventricularis ingerlés

A szív mágneses rezonanciás (CMR) vizsgálat a bal és jobb kamrai volumenek és ejekciós frakciók meghatározása révén kiválóan alkalmas a kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) hatásának megítélésére. A CRT eszközök MR módba történő programozása azonban nem teszi lehetővé a biventricularis ingerlés alkalmazását. Célul tűztük ki a CRT hatásának részletes vizsgálatát CMR vizsgálat segítségével biventricularis ingerlés mellett.

II-III NYHA stádiumban lévő, optimális gyógyszeres terápia mellett 35% alatti bal kamrai ejekciós frakciójú (LVEF), széles (>150 ms) BTSZB morfológiájú szívelégtelen betegek (n=16, 65±7 év, 56% férfi, 69% nonischaemiás etiológia) prospektív vizsgálatát végeztük. A CMR vizsgálatot a CRT implantáció előtt baseline, majd 6 hónappal később is elvégeztük mind biventricularis, mind AOO ingerlés mellett. Meghatároztuk a hagyományos CMR paramétereket (bal és jobb kamrai volumenek, ejekciós frakciók), remodelling indexeket, globális longitudinális, radiális és circumferenciális strain, illetve a globális disszinkroniát (mechanikus diszperzió (MD)) és regionális disszinkroniát.

A baseline és a 6 hónapos CMR paramétereket összevetve a LVEF szignifikánsan javult (27±7 vs 45±9%; p<0,001), a bal kamrai végdiasztolés (LVEDVi) és vég-szisztolés volumen index (LVESVi) csökkent (LVEDVi: 149±28 vs 91±20ml/m²; LVESVi: 108±31 vs 51±17ml/m²; p<0,001). A bal kamrai remodelling indexek, a globális strain értékek, a globális disszinkronia (circumferenciális MD 18,3±6,7 vs 13,3±3,4; p<0,01) és regionális disszinkronia egyaránt javulást mutatott (358±108 vs 98±61ms, p<0,001). AOO ingerlésre váltva a LVEF, LVESVi, globális és regionális disszinkronia azonnali romlását észleltük.

A biventricularis ingerlés során végzett CMR vizsgálat biztonsággal kivitelezhető és lehetővé teszi a bal kamrai morfológia, funkció és mechanika pontos megítélését, így a jövőben hozzájárulhat a reszinkronizáció mechanizmusának pontosabb megértéséhez és a responder betegek arányának növeléséhez.

Cardiac changes after cardiac resynchronization therapy assessed using cardiac magnetic resonance imaging

Csilla Czibalmos¹, Roland Papp², Liliána Erzsébet Szabó¹, Attila Tóth¹, Zsófia Dohy¹, Ibolya Csécs³, Ferenc Imre Suhai¹, Annamária Kosztin², Levente Molnár², László Gellér², Béla Merkely², Hajnalka Vágó⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: Cardiac resynchronization therapy, heart failure, cardiac magnetic resonance, biventricular pacing

Cardiac magnetic resonance (CMR) is a valuable tool in the assessment of left and right ventricular volumes and functions therefore establishing the effect of cardiac resynchronization therapy (CRT), but in majority of the devices MRI safe mode does not include biventricular pacing as an option. We aimed to assess the effect of cardiac resynchronization using CMR with resynchronization on.

NYHA class II-III patients on optimal medical therapy with LVEF≤35%, and complete LBBB with broad QRS (>150 ms) were prospectively recruited (n=16, 65±7 years, 56% male, 69% nonischaemic). CMR examination was performed at baseline and at 6-month follow-up, applying both biventricular and AOO pacing. The following data were measured: conventional CMR parameters, remodelling indices, global longitudinal, circumferential, radial strain, global dyssynchrony (mechanical dispersion (MD)) and regional dyssynchrony.

Sixteen patients (65±7 years, 56% male, 69% nonischaemic) were enrolled. Comparing the baseline and follow-up CMR parameters measured during biventricular pacing, significant increase in LVEF(27±7 vs 45±9%; p<0.001) and decrease in LV end-diastolic and end-systolic volume index were found (LVEDVi: 149±28 vs 91±20ml/m²; LVESVi: 108±31 vs 51±17ml/m²; p<0.001). LV remodelling indices, global longitudinal, circumferential and radial strain values showed significant improvement. Circumferential MD decreased (18.3±6.7 vs 13.3±3.4, p<0.01), while longitudinal MD did not change. Regional dyssynchrony drastically improved (358±108 vs 98±61ms, p<0.001). Applying AOO pacing resulted in an immediate deterioration in LVEF, LVESVi, circumferential strain, global and regional dyssynchrony.

In conclusion CMR imaging during biventricular pacing is feasible and enables a more precise quantification of LV function, morphology and mechanics. As a result, it may contribute to a better understanding of the effects of resynchronization therapy and might improve responder rate in the future.

A szív strukturális és funkcionális változásai transzplantációt követően: a prospektív Heart-TIMING szív mágneses rezonancia alvizsgálat első évének eredményei

Dohy Zsófia¹, Szabó Liliána Erzsébet¹, Bátyi Fanni², Czibalmos Csilla¹, Horváth Viktor¹, Tarjány Zoltán³, Szakál-Tóth Zsófia³, Parázs Nóra³, Tóth Attila¹, Suhai Ferenc Imre¹, Édes István Ferenc³, Becker Dávid³, Sax Balázs³, Merkely Béla³, Vágó Hajnalka⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, szív mágneses rezonancia

Szívtranszplantáció (HTX) során a szívet számos hatás éri. HTX-et követően a szív funkcionális és morfológiai adaptációjának pontos megismerése céljából 2018 januárjában prospektív vizsgálatot indítottunk Heart TIMING – Heart Transplantation IMAGING néven.

Célul tűztük ki a transzplantált szív bal (LV) és jobb kamrai (RV) morfológiai és funkcionális jellegzetességeinek és ezek időbeli változásainak vizsgálatát szív mágneses rezonancia (CMR) segítségével.

2018-2019 között 42 betegnél (54±11év) végeztünk a HTX-et követő egy, három, 6 és 12 hónappal CMR vizsgálatot. Kizártuk azokat a betegeket, akiknél szignifikáns koszorúér-betegség, ischaemiás heg vagy ≥Grade II allograftrejekció igazolódott (n=7). Vizsgáltuk a LV és RV ejekciós frakciót (EF), térfogatot, izomtömeget (M), és a globális LV strain értékeket. Meghatároztuk a HTX-et követő időbeli változásokat, a mért paramétereket egy egészséges kontrollcsoport értékeivel hasonlítottuk össze (n=20; 48±10év).

A kontrollcsoporttal összehasonlítva a HTX betegek esetén alacsonyabb LV és RV végdiasztolés volumet (p<0,001), magasabb LVMI-t (64±2 vs 55±3 g/m², p<0,05), kifejezettebb longitudinális strain szórását (LS-SD) és mechanikus diszperziót (p<0,0001) mértünk. Az időbeli változásokat vizsgálva a LVMI csökkenését tapasztaltuk már a három hónapos vizsgálat alkalmával (p<0,05). A 12 hónapos vizsgálat során a LVMI tovább csökkent, ill. alacsonyabb EF-t (LVEF:61±5 vs 57±4%, p<0,05, RVEF:60±5 vs 55±6%, p<0,01), abszolút értékben alacsonyabb globális longitudinális (-25±3 vs -21±4%) és circumferenciális strain (-39±7 vs -33±4%), ill. LS-SD-t mértünk (p<0,01).

A transzplantált szív mechanikai, funkcionális és szöveti változásainak megismerése, továbbá a fiziológiás értékek meghatározása a jövőben segítségünkre lehet a kóros elváltozások korai noninvaszív felismerésében HTX páciensek esetén. A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatta (NKFIH; NVKP_16-1-2016-0017 Nemzeti Szívprogram)

Structural and functional cardiac changes after transplantation: experiences of the first year of the prospective Heart-Timing CMR substudy

Zsófia Dohy¹, Liliána Erzsébet Szabó¹, Fanni Bátyi², Csilla Czibalmos¹, Viktor Horváth¹, Zoltán Tarjány³, Zsófia Szakál-Tóth³, Nóra Parázs³, Attila Tóth¹, Ferenc Imre Suhai¹, István Ferenc Édes³, Dávid Becker³, Balázs Sax³, Béla Merkely³, Hajnalka Vágó⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: heart transplantation, cardiac magnetic resonance

In case of heart transplantation (HTX) the heart is affected by several factors. To better understand temporal changes in the cardiac function and morphology after orthotopic bicaval HTX, we started the prospective Heart-Timing (Transplantation Imaging) trial in January 2018.

In our CMR substudy we aimed to evaluate the physiological structural and functional left (LV) and right ventricular (RV) characteristics and their temporal changes after HTX using cardiac magnetic resonance.

As part of the study 42 HTX patients (54±11y) underwent CMR at one, three, six and twelve months after HTX between 2018 and 2019. We excluded pts with significant coronary artery disease, ischaemic scar, ≥Grade II allograft rejection from this present study (n=7). We evaluated the LV and RV ejection fractions (EF), volumes, masses (M) and the global LV strain values. We compared baseline CMR parameters to healthy controls (n=20; 48±10y), and analyzed the temporal changes after HTX.

Comparing the HTX patients' CMR parameters at one month with normal controls, HTX patients had lower end-diastolic volumes (p<0.001), higher LVMI (64±2 vs 55±3 g/m², p<0.05), increased standard deviation of longitudinal strain (LS-

SD) and more pronounced mechanical dispersion ($p < 0.0001$). Examining temporal changes in HTX pts we found a decrease in LVMI already at three months ($p < 0.05$). At 12 months LVMI decreased further, lower EF (LVEF: 61 ± 5 vs $57 \pm 4\%$, $p < 0.05$, RVEF: 60 ± 5 vs $55 \pm 6\%$, $p < 0.01$), less negative global longitudinal (-25 ± 3 vs -21 ± 4 , $p < 0.01$) and circumferential strain (-39 ± 7 vs -33 ± 4 , $p < 0.01$), and lower LS-SD ($p < 0.01$) were measured.

Understanding the temporal changes of cardiac mechanics, function and tissue characteristics, furthermore the establishment of physiological values may help in the early, noninvasive identification of pathological changes in HTX pts.

This study was supported by the National Research, Development and Innovation Office of Hungary (NKFI; NVKP_16-1-2016-0017 National Heart Program)

Az EKG és az MR összefüggéseinek vizsgálata jó bal kamra funkciójú noncompact cardiomyopathiás betegeken

Grebur Kinga¹, Kiss Anna Réka¹, Merkely Béla², Vágó Hajnalka³, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: EKG, MR, noncompact cardiomyopathia

A fokozott csúcsi trabecularisatioval járó, jó ejekciós frakciójú (EF) noncompact cardiomyopathiás (NCMP) betegek EKG eltéréseiről kevés információ áll rendelkezésre, így célul tűztük ki ezen betegek nemek szerinti EKG jellemzőinek vizsgálatát, melyeket saját szív MR eredményeikkel és egy egészséges kontroll (K) csoporttal vetettünk össze.

Vizsgálatunkba 36 jó EF-jű NCMP pácienshez (kor: 37 ± 15 év; EF: $65.9 \pm 4.9\%$) egy 34 fős, korban, nemben illesztett K csoportot választottunk (kor: 39 ± 12 év; EF: $71.6 \pm 0.6\%$). Az EKG vonalzóval mért EKG paraméterek mellett a bal és jobb kamrai Sokolov indexet vizsgáltuk. Az MR vizsgálatok Philips Achieva 1,5T berendezéssel készültek, a testfelszínre indexált funkcionális paramétereket a Medis Suite és a statisztikát a MedCalc szoftverrel értékeltük ($p < 0.05$).

A NCMP betegek EKG paraméterei a normál tartományon belül maradtak, de a K csoporttal összevetve a QRS időtartamában szignifikáns különbséget találtunk (QRS: NCMP vs K (medián és interkvartilés) $120(116,120)$ ms vs $100(96,108)$ ms $p < 0.01$), mely a férfiakra jellemző eltérésnek bizonyult (fői-QRS: NCMP vs K: $120(120,124)$ ms vs $104(96,108)$ ms, $p < 0.01$; QRS NCMP: fői vs nő: $120(120,124)$ ms vs $100(100,112)$ ms, $p < 0.01$). A NCMP csoport MR adatai normál tartományon belül voltak, de a K csoporttal összehasonlítva szignifikáns eltérést mutattak. Az NCMP csoport EKG és MR paramétereinek vizsgálata során az izom- és trabekula tömeg pozitívan korreláltak a QRS-el és Sokolov-indexel.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a NCMP betegek EKG és szív MR paraméterei a normál tartományon belül maradtak, de szignifikáns eltérések ugyanakkor a betegség jelenlétét igazolják. A bal kamrai érintettség utalnak továbbá a szívizom depolarizációs fázisának vertikális és horizontális EKG eltérései. Fenti eredményeink felhívják a figyelmet az utánkövetés fontosságára a jó bal kamra funkciójú NCMP betegeknél.

The correlation between ECG and cardiac MRI parameters in noncompact cardiomyopathy patients with good left ventricular ejection fraction

Kinga Grebur¹, Anna Réka Kiss¹, Béla Merkely², Hajnalka Vágó³, Andrea Szűcs¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: EKG, MR, noncompact cardiomyopathy

The ECG abnormalities of patients with noncompact cardiomyopathy (NCMP) with good left ventricular ejection fraction (EF) are unknown. Therefore, our aim was to compare the ECG parameters of male and female NCMP patients with a healthy control population, and to study the relationship between their ECG and LV cardiac MRI (CMR) parameters.

We selected 36 NCMP patients with good EF (age: 37 ± 15 years; EF: $65.9 \pm 4.9\%$) and an age and sex matched control population ($n = 34$, age: 39 ± 12 years; EF: $71.0 \pm 0.6\%$). The ECG parameters were measured with an ECG ruler and the left and right ventricular Sokolov Index were also calculated. MR examinations were performed with 1.5T Philips Achieva machine, the Medis Suite software was used for post-processing analysis, the MedCalc software for statistics, ($p < 0.05$).

The NCMP patients' ECG parameters were in the normal range, however the duration of QRS complex differed significantly from the control group (QRS: NCMP vs. K (median és interkvartilés range) $120(116,120)$ ms vs. $100(96,108)$ ms $p < 0.01$). We detected this difference only in males (M) after stratifying by sex (M-QRS: NCMP vs. K: $120(120,124)$ ms vs. $104(96,108)$ ms, $p < 0.01$; QRS NCMP: M vs. F: $120(120,124)$ ms vs. $100(100,112)$ ms, $p < 0.01$). The NCMP population's CMR parameters were in the normal range, but showed significant difference compared with controls. The LV myocardial and trabecular mass correlated with the duration of QRS complex and with the Sokolov Index.

We could confirm that the NCMP patient's ECG and LV CMR parameters are in the normal range, however the described differences are related to the altered myocardial structure. Our results suggest the importance of follow-up of patients with NCMP with good LV function.

Fokozott bal kamrai trabekularizáció: a megválaszolatlan kérdés

Gregor Zsófia¹, Deák Nikolett¹, Kiss Anna Réka¹, Szabó Liliána Erzsébet², Hirschberg Kristóf¹, Merkely Béla³, Vágó Hajnalka⁴, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: noncompact cardiomyopathia, hypertrabekularizáció, szív MR, strain

A szív MR vizsgálatok során gyakran leírt, ám vitatott jelentőségű fokozott bal kamrai trabekularizáció (FTRAB) olyan elváltozás, mely a noncompact cardiomyopathia (NCMP) diagnosztikus kritériumát nem éri el, ám a trabekularizáció mértéke a megszokottól jelentősebb. A szív MR feature-tracking a strain értékek segítségével szenzitív információt nyújthat ezen betegcsoportban annak megítélésére, hogy az FTRAB egészséges variáns-e, vagy a NCMP-hoz közelítő elváltozás.

Klinikánkon 2007-2019 között 637 szív MR-rel leírt FTRAB-t személyt találtunk, melyből kutatásunkba 63 jó ejekciós frakciójú (EF), társbetegségtől mentes felnőttöt vontunk be (kor: 37 ± 14 év; EF: $66.4 \pm 5.1\%$). Hozzájuk korban, nemben és esetszámban illesztett NCMP-s (kor: 36 ± 14 év; EF: $65.8 \pm 5.5\%$), illetve egészséges kontroll csoportot (K, kor: 38 ± 14 év; EF: $69.0 \pm 4.9\%$) választottunk. Kizártuk a csökkent bal kamra funkciójú (EF < 50%) és komorbiditással bíró betegeket, továbbá akiknek az MR képanyaga szuboptimális volt.

A vizsgálathoz 1,5T Philips Achieva, illetve Siemens Aera MR gépeket, a kiértékeléshez a Medis Suite szoftvert, a statisztikához a MedCalc programot használtunk, $p < 0.05$.

A funkcionális paramétereket tekintve a FTRAB és NCMP csoportok közt nem volt különbség, míg a K-hoz képest az EF kisebbnek, a volumenek, az izom és a trabekula tömegek nagyobbak adódtak mindkét csoportban. A globális circumferentialis strain (GCS) a csoportok között szignifikánsan eltért: értéke legkisebb a betegeknél, legnagyobb a K csoportban volt (NCMP vs FTRAB vs K: -30.2% vs -34.3% vs -35.9% ; $p < 0.05$). A szegmentális circumferentialis straineik esetén a basalis, a mid és az apicalis harmadok átlag értéke a fentiekhez hasonlóan alakultak: legkisebb strainjei a betegeknél voltak, melyet a FTRAB és a K csoport követett. Eredményeink alapján a FTRAB egyének közelebb állnak az NCMP-s betegekhez, mint az egészséges populációhoz, mely felveti ezen morfológia patológiás mivoltát és további vizsgálatok szükségességét.

Left Ventricular Hypertrabeculation – An Unanswered Question

Zsófia Gregor¹, Nikolett Deák¹, Anna Réka Kiss¹, Liliána Erzsébet Szabó², Kristóf Hirschberg¹, Béla Merkely³, Hajnalka Vágó⁴, Andrea Szűcs¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: noncompact cardiomyopathy, hypertrabeculation, cardiac MR, strain

Left ventricular (LV) hypertrabeculation (H-TRAB) is a morphological description when the LV is highly trabeculated, but it remains below the diagnostic criterion of noncompact cardiomyopathy (NCMP). Although, it is a frequent finding on cardiac MRI scans its diagnostic and prognostic relevance remains controversial. In this cardiac MR study, we aimed to describe the left ventricular functional and feature-tracking strain values of healthy subjects with LV H-TRAB to decide whether it is a normal variant or an NCMP-like patterns.

We included 63 adult subjects with LV H-TRAB, with good ejection fraction, and without co-morbidities; an age- and sex-matched NCMP and a healthy control group.

No significant differences were found between the functional parameters of the H-TRAB and NCMP groups. However, in comparison to controls, the EF was decreased, and the volumetric and myocardial mass values were increased in both groups. The global circumferential strain (GCS) differed significantly between these groups: It was the lowest in the NCMP and the highest in the C group (NCMP vs H-TRAB vs C: -30.2% vs -34.3% vs -35.9% ; $p < 0.05$). Regarding the segmental circumferential strains: the average apical-, mid- and basal-part strain values showed similar distribution. Measured strain was the lowest in the NCMP patients, followed by the H-TRAB, and was the higher in the control group.

These results suggest that the LV functional and strain values of the H-TRAB population are more similar in NCMP patients compared with healthy controls. Further studies are necessary to determine the pathological implications and consequences of this morphology.

Kardiomiopátiák mágneses rezonanciás vizsgálata kontrasztanyag nélküli gyors strain szekvenciával (fSENC) és T1-mappinggel

Hirschberg Kristóf¹, Paul Oliver², Salatzki Janek², Andre Florian², Riffel Johannes², Ochs Marco², Vágó Hajnalka³, Merkely Béla⁴, Katus Hugo A.2, Friedrich Matthias⁵

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Heidelbergi Egyetemi Klinika, Kardiológia, Angiológia és Pulmonológia, Heidelberg, Németország

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék,

⁴portorvosi Tanszék

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁶McGill Egyetemi Egészségközpont, Montreal, Kanada

Kulcsszavak: szív-MR, fSENC, T1-mapping, kardiomiopátia

Bevezetés: A kardiomiopátiák kivizsgálásában nagy jelentősége van a szívMR-nek (mágneses rezonancia), amelynek során gadolinium kontrasztanyaggal tudunk etiológiát vizsgálni, rizikóstratifikációt végezni. Újkeletű technikák, gyors strain szekvencia (fSENC) ill. T1-mapping jelentek meg, amelyek a szívizom funkcionális és strukturális jellemzésére alkalmasak kontrasztanyag nélküli is.

Módszerek: Kardiomiopátia gyanújával referált betegeket (n=174) vizsgáltunk szív-MR-rel 1,5 és 3T Philips szkenneren. Elvégeztük a hagyományos morfológiai analízis mellett a szívizom T1-mappingjét, ill. a globális longitudinális (GLS) és circumferenciális (GCS) strain-t vizsgáltuk a világszinten újkeletű fSENC technikával. A kóros leleteket egészségesekkel (n=31) vetettük össze és a következő csoportokat állítottuk fel: dilatatív kardiomiopátia (DCM), hipertrofiás kardiomiopátia (HCM), hipertenzív szívbetegség, kardiális amiloidózis.

Eredmények: Az egészséges kontrollok (n=31) és kardiomiopátia gyanújával vizsgálatra kerülő, negatív eredménnyel végződő esetek (n=68) között a T1-időben, ill. GLS és GCS tekintetében nem volt szign. különbség. A kontrollo csoporttal (GLS: -20,4±1,3; GCS: -20,7±1,5) összehasonlítva, a strain DCM-nél (n=40, GLS: -12,6±3,8; GCS: -12,8±4,1) szign. rosszabb, a T1-idő szign. magasabb volt. HCM-ben (n=39, GLS: -12,5±2,9; GCS: -14,7±4,5), amiloidózisban (n=7, GLS: -7,4±4,7; GCS: -11,1±6,0) ill. hipertenzív szívbetegségben (n=20, GLS: -16,1±7,1; GCS: -15,0±3,1) szintén szign. rosszabb volt a strain. A strain ill. T1 regionális eloszlása segített az egyes kardiomiopátiák egymás közti differenciálásában. Az fSENC+T1-mapping protokoll átlagosan 21±6 perccel csökkent a vizsgálati időt (47%).

Következtetés: A kontrasztanyagmentes, gyors fSENC+T1-mappingből álló protokoll alkalmas lehet strukturális szívbetegség kizárására, ill. egyes kardiomiopátiák diagnosztikájára.

Contrast-agent free Evaluation of Cardiomyopathies with Native T1 mapping and Fast Strain-encoded (fSENC) Cardiovascular Magnetic Resonance

Kristóf Hirschberg¹, Oliver Paul², Janek Salatzki², Florian Andre², Johannes Riffel², Marco Ochs², Hajnalka Vágó³, Béla Merkely⁴, Hugo A. Katus², Matthias Friedrich⁵

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Universityhospital Heidelberg, Cardiology, Angiology and Pneumology, Heidelberg, Germany

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁵McGill University Health Centre, Montreal, Canada

Keywords: cardiac magnetic resonance, fSENC, T1-mapping, cardiomyopathy
Background: Cardiac Magnetic Resonance Imaging (CMR) is used for analysis and risk stratification of cardiomyopathies (CMP) using protocols that include Late Gadolinium Enhancement (LGE), requiring gadolinium-based contrast agent. More recently however, native T1 mapping and fast strain encoded (fSENC) sequences have been introduced that allow the identification of myocardial tissue pathology and ventricular dysfunction, respectively. The aim of this study was to characterise common CMPs by using a contrast agent-free CMR protocol based on T1 mapping and fSENC.

Methods: Patients with suspected CMP (n=174) and healthy controls (n=31) were scanned at 1.5T/3T scanner (Philips). Study groups were divided as follows: patients with normal findings, dilated cardiomyopathy (DCM), hypertrophic cardiomyopathy (HCM), hypertensive heart disease (HHD) and cardiac amyloidosis. Myocardial T1 and fSENC-derived myocardial strain (longitudinal/GLS, circumferential/GCS) of patients were compared to controls. Scan time were compared between protocols.

Results: Myocardial T1, GLS and GCS were similar between controls (n=31) and patients with normal findings (n=68). Compared to controls (GLS: -20.4±1.3; GCS: -20.7±1.5), in patients with DCM, we found significantly reduced strain (n=40, GLS: -12.6±3.8; GCS: -12.8±4.1) and higher T1-time. In HCM (n=39, GLS: -12.5±2.9; GCS: -14.7±4.5), amyloidosis (n=7, GLS: -7.4±4.7; GCS: -11.1±6.0) and HHD (n=20, GLS: -16.1±7.1; GCS: -15.0±3.1) strain was significantly reduced as well, compared to the control group. Regional differences and patterns enabled the differentiation between CMPs. The native protocol required 21(±6) min less scan time (reduction of 47%) per patient.

Conclusion: Normal findings could be identified by fast-CMR without contrast agent. A fast, native CMR protocol using T1 mapping and fSENC might also be a useful tool to identify different forms of CMP.

Jobb kamrai noncompactatio: mítosz vagy valóság?

Kiss Anna Réka¹, Furák Ádám¹, Tóth Attila², Czibalmos Csilla², Merkely Béla³, Vágó Hajnalka⁴, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Képzéskutató Osztály

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: noncompact cardiomyopathy, szív MR, strain

A fokozott bal kamrai trabekularizációval járó noncompact cardiomyopathy (NCMP) jobb kamrai (JK) érintettsége jelenleg nyitott kérdés, mitöbb, a JK-i trabekularizáció normál tartománya sem ismert.

Így vizsgálatunk célja volt a jó bal kamrai ejekciós frakciójú (EF) NCMP-s betegek JK-i funkcionális és strain paramétereinek összehasonlítása egy egészséges csoporttal (kontroll, K), valamint a normál JK-i trabekula tömeg meghatározása szív MR segítségével.

Klinikánkon 81 jó bal kamrai EF-jű, társbetegségektől mentes NCMP-s beteget vizsgáltunk (életkor: 37±14 év; EF: 69,4±13,2%; férfi: 46 fő), eredményeiket egy korban és nemből illesztett 80 fős K csoporttal vetettük össze (életkor: 37,2±13,7 év; EF: 77,2±15,0%; férfi: 46 fő).

A vizsgálatot 1,5T Philips Achieva és Siemens Aera MR készülékekkel végeztük, a kiértékeléshez a Medis Suite, a statisztikához a MedCalc szoftvereket használtuk, szignifikánsnak a p<0,05 értéket tekintettük.

A JK-i funkcionális paraméterek vizsgálatánál a NCMP-s betegek trabekula tömeg index (TRABI) értéke szignifikánsan nagyobb, míg az EF kisebbnek adódott a K csoporthoz képest (NCMP vs K; TRABI: 20,6±7,0 vs 16,9±4,2 g/m²; EF: 62,8±5,5 vs 64,5±4,5%; p<0,05). A JK-i globális longitudinális strain (GLS) tekintetében határérték szignifikancia mutatkozott (NCMP vs K: -25,1±4,0 vs -26,4±4,3%; p=0,05). Meghatároztuk a JK-i TRABI normál tartományát, melynek alsó határa 8,2 g/m²-nek (90% konfidencia intervallum (CI): 6,8-9,5), felső határa 22,1 g/m²-nek (90% CI: 23,6-26,5) adódott. A betegek jobb kamrai trabekula tömege az esetek 27,2%-ában (22 fő) lépte túl a normál tartomány felső értékét.

Az EF, a trabekula tömeg és a strain különbsége felhívja a figyelmet a JK-i érintettség lehetőségére, valamint a mindkét kamrara kiterjedő kontroll fontosságára jó bal kamra funkciójú NCMP-s betegek utánkövetése során.

Right ventricle non-compactation: myth or reality?

Anna Réka Kiss¹, Ádám Furák¹, Attila Tóth², Csilla Czibalmos², Béla Merkely³, Hajnalka Vágó⁴, Andrea Szűcs¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: noncompact cardiomyopathy, cardiac MRI, strain

Noncompactation cardiomyopathy (NCMP) is characterized by excessive left ventricle (LV) trabeculation. The involvement of the right ventricle (RV) is still questionable and the normal range for RV trabeculation is undefined.

Our aim was to describe the RV functional and strain values of patients with NCMP with preserved LV ejection fraction (EF) using cardiac MRI and to compare these parameters with healthy control subjects, furthermore, we aimed to define the normal range for RV trabeculation.

We included 81 NCMP patients with good LV-EF (mean age: 37±14 years; EF: 69.4±13.2%) and without comorbidities. Their parameters were compared to an age and sex matched control group (mean age: 37.2±13.7 years; EF: 77.2±15.0%).

MR examinations were performed with 1,5T Philips Achieva and Siemens Aera devices. The Medis Suite software was used for post-processing analysis, the MedCalc software for statistics, (p<0.05).

The RV trabecular mass index (RV-TRABI) was significantly greater and the RV-EF significantly smaller in the NCMP group compared with the controls (NCMP vs control; TRABI: 20.6±7.0 vs. 16.9±4.2 g/m²; RV-EF: 62.8±5.5 vs 64.5±4.5%; p<0.05).

As for the RV global longitudinal strain (GLS) the results were narrowly significant (NCMP vs control: -25.1±4.0 vs -26.4±4.3%; p=0.05). We defined the normal range for RV-TRABI with a lower limit of 8.2 g/m² (90% confidence interval (CI): 6.8-9.5) and an upper limit of 22.1 g/m² (90% CI: 23.6-26.5). 27.2% of the NCMP patients exceeded the upper limit of RV-TRABI. The described differences in the RV-EF, RV-TRABI and RV-GLS draws attention to the possibility of RV involvement in patients with NCMP and highlights the importance of follow-up with a focus on not only the LV but the RV function as well.

A transoesophagealis ultrahanggal detektált bal pitvari trombus prediktorainak vizsgálata pitvarfibrilláló betegcsoportban

Herczeg Szilvia¹, Mérges Gergely¹, Szegedi Nándor¹, Lakatos Bálint¹, Kovács Attila¹, Nagy Klaudia Vivien¹, Perge Péter¹, Simon Judit², Osztheimer István¹, Boros András Mihály¹, Bartha Elektra¹, Merkely Béla¹, Széplaki Gábor³, Gellér László¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE

³"Lendület" Kardiiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

⁴Mater Private Hospital, Dublin, Írország

Kulcsszavak: bal pitvari trombus, pitvarfibrilláció, rizikófaktor, transoesophagealis ultrahang

Bevezetés: A bal pitvari (BP) trombus előfordulásával megnövekedett a stroke rizikója pitvarfibrilláló betegcsoportban. Emiatt ajánlott kizárni a BP trombus jelenlétét pulmonális véna izoláció (PVI) elvégzése előtt, melyet Klinikánkon leggyakrabban transoesophagealis ultrahang (TEE) segítségével végzünk. Jelen vizsgálatunk célja a BP trombus prediktorainak meghatározása volt.

Módszerek: Retrospektíve 2013-2015 közötti időszakban PVI-t megelőző TEE vizsgálaton átesett betegeket vontunk be. A megfigyelték alapján két csoportot (trombusos (TR) és nem trombusos (nTR) betegek) hasonlítottunk össze főbb klinikai paramétereik alapján.

Eredmények: A beválasztott 447 beteg közül 10 esetben (2,2%) találtunk BP trombus, minden alkalommal a fülcsében. A TR csoportban magasabb volt a csökkent bal kamra funkció ($p=0,001$), a spontán echokontrastrat ($p<0,0001$), valamint a 2-nél magasabb CHA2DS2-VASc pontszám ($p=0,005$) előfordulása. Ugyanezen csoportban hosszabb BP átmérőt ($p=0,039$), valamint alacsonyabb BP fülcsé áramlást mértünk ($p<0,0001$). Azonban a cukorbetegség ($p=0,05$), valamint perzisztens pitvarfibrilláció ($p=0,07$) csak tendenciózus összefüggést mutatott a BP trombus előfordulásával. Univariáns logisztikus regresszióval a csökkent bal kamra funkció, alacsony BP fülcsé áramlás, valamint hosszabb BP átmérő és magas CHA2DS2-VASc pontszám bizonyult a BP trombus szignifikáns prediktorának.

Következtetések: A pitvarfibrilláló betegcsoportunk 2%-ban fedeztünk fel BP trombus, mely megfelel a szakirodalomban látottaknak. Vizsgálatunk alapján csökkent bal kamra funkció, magas CHA2DS2-VASc pontszám, csökkent BP fülcsé áramlás, illetve nagyobb BP méret esetén megnő a BP trombus kialakulásának rizikója. Kutatásunk kiemeli egy multicentrikus, nagyobb elemszámú vizsgálaton alapuló rizikó stratifikáció felállításának szükségességét, mely legfőképpen az alacsony rizikójú betegek meghatározásával segíthetné az optimális antikoagulációs stratégia felállítását.

The predictors of left atrial thrombus formation detected by transoesophageal echocardiography in patients with atrial fibrillation

Szilvia Herczeg¹, Gergely Mérges¹, Nándor Szegedi¹, Bálint Lakatos¹, Attila Kovács¹, Klaudia Vivien Nagy¹, Péter Perge¹, Judit Simon², István Osztheimer¹, András Mihály Boros¹, Elektra Bartha¹, Béla Merkely¹, Gábor Széplaki³, László Gellér¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group, Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

³Mater Private Hospital, Dublin, Ireland

Keywords: left atrial thrombus, atrial fibrillation, risk factor, transoesophageal echocardiography

Introduction: The stroke risk rises with the presence of left atrial thrombus (LAT) in patients with atrial fibrillation (AF). Therefore exclusion of LAT is recommended before pulmonary vein isolation (PVI), mostly performed by transoesophageal echocardiography (TOE) at our Clinic. Our aim was to determine the predictors of LAT.

Methods: Retrospectively AF patients were included, who underwent TOE prior to PVI between 2013 and 2015 at our Clinic. Patients with LAT (TR) and without LAT (nTR) were compared based on their clinical characteristics.

Results: Among the included 447 patients 10 (2.2%) LAT cases were found. The incidence of heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) ($p=0,001$), spontaneous echo contrast (p2) ($p=0,005$) was higher in the TR group. These patients had longer LA diameter ($p=0,039$) and decreased LA appendage flow ($p<0,0001$). The presence of diabetes mellitus ($p=0,05$) and persistent AF ($p=0,07$) showed only tendency in the TR group. Univariate logistic regression analysis determined HFrEF, LA diameter, CHA2DS2-VASc score and LA appendage flow as predictors for LAT.

Conclusions: We found 2% LAT in our studied AF population, which is consistent with the international data. Patients with HFrEF, CHA2DS2-VASc >2, decreased LA appendage flow or larger LA were more likely to present with LAT. It is highly important to create a novel risk stratification based on multicenter studies, defining primarily low-risk AF patients for LAT to optimize their management of OAC therapy.

Noncompact cardiomyopathiás betegek utánkövetésére használt képzőképző modalitások összehasonlítása: melyik az optimális?

Horváth Márton¹, Kis Dorottya¹, Kiss Anna Réka¹, Gregor Zsófia¹, Márkus István², Lakatos Bálint³, Tokodi Márton¹, Kovács Attila³, Merkely Béla³, Szűcs Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Fizikai Tanszék

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: noncompact cardiomyopathia, echocardiographia, szív-MR

A noncompact cardiomyopathiás (NCMP) betegek volumetriás és strain értékeinek 2D és 3D echocardiographiás (ECHO) utánkövetése nagyobb technikai kihívásokat okozhat, mint ugyanez szív MR vizsgálattal. A fenti módszerek egyezését egy adott csoporton belül már számos tanulmány leírta, azonban kérdéses a különböző modalitásokkal mért eredmények egymáshoz való viszonya két csoporton vizsgálva.

Célunk volt felmérni a szív MR, a 2D és 3D ECHO vizsgálatmódszerek egyezését a kapott volumetriás és strain értékek összevetésével egy NCMP és egy egészséges (EG) populációban.

Vizsgálatunkba 20, komorbiditástól mentes NCMP beteget és 21 EG személyt vontunk be (NCMP vs EG: életkor 37 ± 15 év vs 17 ± 3 év; EF: $67,5\pm 3,9\%$ vs $58,8\pm 4,4\%$). Az MR-t Philips Achieva 1,5 T MR készülékkel, az ultrahangot GE Vivid E95 berendezéssel végeztük. Az elemzéshez a Medis Suite, a TOMTEC 4D LV-Analysis 3 és a TOMTEC Cardiac Performance Analysis szoftvereket alkalmaztuk. A statisztikához Pearson-korrelációt, valamint Bland-Altman analízist használtunk, utóbbi értékeléséhez a percentage error (PE) vettük figyelembe, szignifikánsnak a $p<0,05$ értéket tekintettük.

A korrelációt vizsgálva a volumetriás adatok mindkét csoportban erős (NCMP és EG csoportokban: végdiasztolés volumenek $r: 0,7-0,9$; végsystolés volumenek $r: 0,7-0,8$; verővolumenek $r: 0,7$), a strainek sporadikus és csekélyebb összefüggést mutattak. A Bland-Altman analízis során a volumetriás adatok jelentősen nagyobb egyezését találtuk az egészséges csoportban, mint a beteg populációban ($p=0,01$). A globális strainek azonban csak az egészségesekben mutattak egyezést az MR-ultrahang összehasonlítás során (GLS MR-2D: $p<0,01$ PE=23,4%; MR-3D: $p<0,01$ PE=24,7%; GCS MR-2D: $p<0,01$ PE=20,7%; MR-3D: $p<0,01$ PE=23,7%).

Pilot vizsgálatunk felveti, hogy a hypertrabekularizáció nehézségeket okozhat az ECHO-s strainek mérésénél. Az utánkövetéshez használt optimális modalitás kiválasztásához jelen kutatásunk kiterjesztése szükséges.

Different imaging modalities for the follow up of patients with noncompaction cardiomyopathy: which one to use?

Márton Horváth¹, Dorottya Kis¹, Anna Réka Kiss¹, Zsófia Gregor¹, István Márkus², Bálint Lakatos³, Márton Tokodi¹, Attila Kovács³, Béla Merkely³, Andrea Szűcs¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Eötvös Loránd University Institute of Physics

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Noncompaction cardiomyopathy, CMR, echocardiography

The measurement of left ventricular (LV) volumetric and strain parameters in patients with noncompaction cardiomyopathy (NCMP) with 2D and 3D speckle tracking echocardiographic (2D-STE, 3D-STE) is more challenging than the same with cardiac MRI (CMR).

The agreement of these imaging modalities has been already studied in different cohorts but not in patients with NCMP.

Our aim was to assess the correlation and agreement between CMR, 2D-STE, and 3D-STE by comparing the volumetric and strain values of NCMP and healthy control participants.

We studied 21 NCMP patients who had no co-morbidities and 21 control participants (NCMP: age: 37 ± 15 years EF: $67.5\pm 3.9\%$; Control: age: 17 ± 3 years, EF: $58.8\pm 4.4\%$) with Philips Achieva

1.5 T scanner, and GE Vivid E95 echocardiography equipment. Medis Suite, TOMTEC 4D LV-Analysis 3, and TOMTEC Cardiac Performance Analysis software were used for post-processing. Data were analyzed with Pearson's correlation and Bland-Altman plots with percentage error (PE). $P < 0.05$ was considered as significant. Volumetric data were indexed to body surface area.

Volumetric measurements correlated well between the studied modalities in both group (NCMP and control groups: end-diastolic volume: r between 0.7 and 0.9, end-systolic volume: r between 0.7 and 0.8, stroke volume: $r=0.7$) while the strain parameters showed poor correlation.

We found better agreement between CMR and 2D and 3D echocardiography in the healthy group than in patients ($p = 0.01$). However, only the healthy subjects' global strain values showed good agreement between the modalities (GLS MR-2D: $p<0.014$ PE=23.4 %; MR-3D: $p<0.01$ PE=24.7 %; GCS MR-2D: $p<0.01$ PE=20.7 %; MR-3D: $p<0.01$ PE=23.7 %). Our pilot study suggests that LV hypertrabeculation may cause difficulties in measuring STE strain parameters. Further studies are needed to find the optimal follow-up modality for this patient population.

Krioabláció előtt 3-dimenziós transzözofageális echokardiográfiával meghatározott pulmonális véna anatómiai jellemzők összehasonlítása szív-CT vizsgálattal mért értékekkel

Nagy László¹, Papp Tímea¹, Jenei Csaba¹, Urbancsek Réka², Csanádi Zoltán³

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Kulcsszavak: krioabláció, 3-dimenziós transzözofageális echokardiográfia, tüdővéna-anatómia, szív-CT

Bevezetés: Krioabláció esetén a pulmonális vénák (PV) szájadékainak anatómiai jellemzői relevánsak lehetnek a beavatkozás sikeressége szempontjából. Jelenleg ezen mérésekhez a szív-CT az arany standard. A 3-dimenziós transzözofageális echo (3DTEE) olcsóbb alternatíva lehet, de az így nyert eredmények validálásáról egyelőre nincs adat.

Célkitűzés: A 3DTEE-vel mért PV ostium értékek validálása szív-CT-vel.

Módszer: 55 betegünkön (22 nő és 33 férfi, átlag életkor 58,67±9,69 év) vizsgáltuk a PV anatómiát krioabláció előtt 3DTEE és szív-CT leképezésből egyaránt. Planimetriával mértük a PV ostium áréát, a szájadék két leghosszabb egymásra merőleges átmérőjét (a≥b) és közöttük a carina, valamint a bal oldali pulmonális vénák és a bal fülcske közötti ridge szélességét. A két módszerrel mért eredményeket intraklassz korrelációs együttható (ICC), a hozzá tartozó p érték (p < 0,05) és a variációs koefficiens (CV) alapján hasonlítottuk össze. A 3DTEE ábrázolást akkor tekintettük validnak, ha az ICC≥0,5 és a CV≤20% feltételek egyaránt teljesültek.

Eredmények: A két módszer között szignifikáns korrelációt találtunk a bal és a jobb felső pulmonális vénák áréa és az egymásra merőleges átmérők értékeire (a és b), valamint az alsó vénák rövidebb (b) átmérőire vonatkozóan. Hasonlóan pozitív korrelációt mutatott mindkét oldali carina és a ridge szélessége. Nem találtunk szignifikáns korrelációt az alsó vénák esetén sem az áréára sem a hosszabb (a) átmérőre vonatkozóan. Anatómiai variánsok esetén (közös törzs, szám feletti véna) sem volt szignifikáns korreláció a két képkalkotó módszer mérései között.

Konklúzió: A 3DTEE képkalkotással mért adatok PV anatómiai variánsok hiánya esetén jól korrelálnak a szív-CT mérés eredményeivel a felső vénák esetén. A mért anatómiai paraméterek összefüggése az abláció eredményességével további vizsgálatot igényel.

3-dimensional transoesophageal echocardiographic evaluation of pulmonary vein anatomy prior to cryoablation: validation with cardiac CT scan

László Nagy¹, Tímea Papp¹, Csaba Jenei¹, Réka Urbancsek², Zoltán Csanádi³

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology

²Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology, Department of Cardiology

³Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

Keywords: cryoablation, 3-dimensional transoesophageal echocardiography, pulmonary vein anatomy, cardiac CT scan

Introduction: Anatomical characteristics of the ostia of the pulmonary veins (PVs) may be relevant to the success rate of atrial fibrillation ablation with cryoablation. Currently, cardiac CT scan is the gold standard for these measurements, although 3-dimensional transoesophageal echocardiography (3DTEE) may be a cheaper alternative.

Aim: CT validation of PV ostium measurements with 3DTEE.

Methods: PV anatomy of 55 patients (22 females, 33 males, mean age was 58.67±9.69 years) was assessed using both 3DTEE and cardiac CT scan prior to cryoablation. The area of the pulmonary vein ostium was measured with planimetry as well as the two longest (a≥b) perpendicular diameters of the ostium. Width of the carina between the superior and inferior PVs and width of the left lateral ridge between the left atrial appendage and the left PVs was measured. The results obtained by the two methods were compared based on the intraclass correlation coefficient (ICC) and the coefficient of variation (CV), confirmed by the ICC's p value (p < 0.05). The 3DTEE measurement was considered valid if both ICC≥0.5 and CV≤20% conditions were met.

Results: A significant correlation was found between the two imaging methods regarding the left and right superior PVs ostial areas and diameters (a and b), as well as the left and right inferior PVs shorter (b) diameter. Similarly, the correlation between the two methods was positive for the width of the left and right carina and for the width of the left lateral ridge. Statistical correlations were found between the two methods neither for the inferior veins' ostial area nor for the longer (a) diameters. Furthermore, no correlation was demonstrated in case of anatomical variations.

Conclusions: 3DTEE measurements of superior PVs correlate significantly with cardiac CT results in the absence of anatomical variants. The association between the measured PV anatomical parameters and the efficiency of cryoablation requires further research.

A jobb kamra és pitvar funkcióját jellemző echokardiográfias paraméterek prognosztikus szerepe sclerodermás populációban

Nógrádi Ágnes¹, Varga Zsuzsanna¹, Szabó Dóra¹, Porpáczy Adél², Vértes Vivien¹, Czirják László³, Komócsi András², Faludi Réka¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

³Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Reumatológiai és Immunológiai Klinika

Kulcsszavak: systemás sclerosis, túlélés, speckle tracking, jobb pitvari stiffness

Bevezetés: A bal kamrai diasztolés funkciózavar rossz prognózist jelent sclerodermában (SSc). Keveset tudunk azonban a jobb kamrai (JK) és jobb pitvari (JP) mechanika prognosztikus szerepéről e kórképben. Munkánk célja volt, hogy vizsgáljuk a JK és JP funkció hagyományos és modern echokardiográfias paramétereinek és az NT-proBNP-nek a hosszú távú prognosztikus szerepét SSc-betegekben.

Betegek, módszerek: Hetven SSc-beteget (életkor: 57±12 év) vontunk be a vizsgálatba, akik 2014-15 között estek át echokardiográfián. Megmértük a JK szisztolés funkció paramétereit (TAPSE, RVFAC), a JK falvastagságot, a vena cava inferior átmérőit és összenyomhatósági indexet számoltunk. Vizsgált Doppler paramétereink: tricuspidalis E és A hullám, tricuspidalis regurgitáció (TR) sebessége, anularis myocardialis systolés (S), kora- (e') és késődiasztolés (a') sebességek, tricuspidalis E/e' arány. A JP rezervoár (εR), kondukt (εCD) és kontraktilis (εCT) strain, és a maximális JP térfogat index mérése 2D speckle tracking módszerrel történt. A JP stiffness az E/e' és a εR hányadosaként számítottuk ki. A betegek túlélését öt éves követés után vizsgáltuk. Mivel a halálozás oka nem mindig volt ismert, az összhálozást vizsgáltuk.

Eredmények: A 4,7±0,9 éves követési idő alatt 6 beteg (8,6%) halálozott el. Az egyszeres Cox-regressziós analízis során a TAPSE, TR sebessége, tricuspidalis annularis a' és S, tricuspidalis E/e' arány, maximális JP térfogat index, JP stiffness és lnNT-proBNP mutatott szignifikáns összefüggést a kimenetellel. Többváltozós Cox-regressziós analízissel a JP stiffness bizonyult a halálozás egyetlen független prediktorának (p=0.013). ROC görbe alapján a JP stiffness ≥ 0,156 bizonyult a halálozás legerősebb prediktorának (szenzitivitás=83,3%, specificitás=89,1%, AUC=0,859).

Következtetés: Eredményeink alapján a JP stiffness az összhálozás független prediktora SSc-ben. Eredményeink validálásához nagyobb, prospektív vizsgálatok szükségesek.

Prognostic role of right ventricular and atrial mechanics in systemic sclerosis

Ágnes Nógrádi¹, Zsuzsanna Varga¹, Dóra Szabó¹, Adél Porpáczy², Vivien Vértes¹, László Czirják³, András Komócsi², Réka Faludi¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology ²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology ³University of Pécs, Pécs, Department of Rheumatology and Immunology

Keywords: systemic sclerosis, survival, speckle tracking, right atrial stiffness

Background: Left ventricular diastolic dysfunction implies a worse prognosis in systemic sclerosis (SSc). Little is known, however, about the prognostic value of right ventricular (RV) and right atrial (RA) mechanics in this disease. Thus we aimed to investigate the long term prognostic value of the traditional and modern echocardiographic parameters of the RV and RA function as well as NT-proBNP levels in SSc patients.

Patients and methods: Seventy SSc patients (age: 57±12 years) were enrolled into the study. They underwent echocardiography in the years 2014-15. Parameters of the RV systolic function (TAPSE, RVFAC), inferior vena cava, collapsibility index, RV wall thickness were measured. Doppler data were collected: tricuspid E and A, peak velocity of tricuspid regurgitation (TR), tricuspid annular myocardial systolic (S), early- (e') and late- (a') diastolic velocities, tricuspid E/e' ratio. Maximal RA volume index as well as RA reservoir (εR), conduit (εCD) and contractile (εCT) strain were measured with the speckle tracking method. RA stiffness was calculated as ratio of E/e' to εR. Survival was assessed after 5 years. Since in some cases the cause of death was unknown, all-cause mortality was chosen as outcome.

Results: During the follow-up period of 4.7±0.9 years, 6 patients (8.6%) died. In univariate Cox regression analysis TAPSE, peak velocity of TR, tricuspid annular a' and S, tricuspid E/e' ratio, maximal RA volume index, RA stiffness and lnNT-proBNP were significantly associated with outcome. In multivariate Cox regression analysis RA stiffness was proved to be the only independent predictor of mortality (p=0.013). Using ROC analysis, RA stiffness ≥ 0.156 was the strongest predictor of the mortality (sensitivity=83.3%, specificity =89.1%, AUC=0.859).

Conclusion: Our results suggest that RA stiffness is an independent predictor of all-cause mortality in SSC. Larger prospective validation studies are required to prove our findings.

A B-vonalak prognosztikus értéke aorta stenosisban

Szabó István-Adorján¹, Ágoston Gergely², Illés Blanka², Németh Nóra², Frigy Attila³, Gargani Luna⁴, Varga Albert²

¹Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

³Maros Megyei Klinikai Kórház, Marosvásárhely, Kardiológia

⁴CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

Kulcsszavak: aorta stenosis, B-vonalak, szívelégtelenség

Háttér: Az aorta stenosis (AS) egy progresszív billentyűbetegség, ahol a panaszok és szívelégtelenség megjelenésekor kedvezőtlen prognózis várható. A kisvérkőri pangás az egyik legmeghatározóbb tünete a szívelégtelenségnek, mely a tüdő ultrahangozásával, a B-vonalak számának meghatározásával egyszerűen, non invazív módon detektálható.

Célunk: A pulmonális pangás mértékének valamint a B-vonalak prognosztikus értékének felmérése aorta stenosisban.

Metódus: 84 beteget vontunk be vizsgálatunkba (43 nőbeteg, életkor 74±9 év) közepes és súlyos AS-al. Kizáró kritérium volt az AS mellett fennálló közepes, vagy súlyos aorta regurgitáció, közepes, vagy súlyos mitrális regurgitáció, intersticiális tüdőbetegség. Minden betegnél echocardiográfiás vizsgálatot végeztünk, valamint tüdőultrahang történt az elülső és hátsó mellkasfalán. A beteget bevonása után utánkövetéses periódus következett a végpontok felmérése céljából.

Eredmények: A beteget 31%-nál emelkedett számú B-vonalat találtunk. A B-vonalak száma nem mutatott összefüggést az AS súlyosságával, viszont szignifikáns korrelációt mutatott az becsült pulmonális nyomással ($p < 0,005$, $r = 0,52$) és a betegek funkcionális állapotával ($p < 0,001$). Azoknál a betegeknél ahol a betegbevonáskor ≥ 30 B-vonal volt látható, az utánkövetés során szignifikánsan több végpontot észleltünk ($p < 0,001$, Log rank: 10,7). Összetett végpontot jelentett a halálestet, aorta billentyű csere (közepes-súlyos aorta stenosis progresszió esetén, illetve a beteg állapotának rosszabbodása miatti billentyűcsere), valamint az akut és krónikus szívelégtelenség miatti hospitalizáció.

Konklúzió: A B-vonalak vizsgálata egyszerű, sugárzásmentes és költséghatékony vizsgálómódszer a kisvérkőri pangás megítélésére. A B-vonalak száma összefüggést mutat az aorta stenosis által okozott haemodinamikai eltérésekkel és a beteg funkcionális állapotával. A B-vonalak emelkedett száma kedvezőtlen prognosztikai tényezőnek számít a kardiovaszkuláris végpontok tekintetében.

The prognostic value of B-lines in aortic stenosis

István-Adorján Szabó¹, Gergely Ágoston², Blanka Illés², Nóra Németh², Attila Frigy³, Luna Gargani⁴, Albert Varga²

¹University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology of Târgu Mureș

²University of Szeged, Szeged, Family Medicine Department

³County Clinical Hospital of Tîrgu-Mureș, Department of Cardiology

⁴CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

Keywords: Aortic stenosis, B-lines, heart failure

Background: Aortic stenosis (AS) is a progressive disease and once symptomatic, untreated and heart failure develops is associated with poor prognosis. Pulmonary congestion is an almost universal finding in patients with heart failure. Lung ultrasound (LUS) evaluation of B-lines has been proposed as a simple, non-invasive tool to assess pulmonary congestion.

Aim: To assess pulmonary congestion with LUS in patients with AS and to define the prognostic values of B-lines.

Methods: 84 consecutive patients (43 women, mean age 74±9 years) with moderate or severe AS were enrolled. Exclusion criteria were as follows: moderate or severe aortic regurgitation, moderate or severe mitral regurgitation, pulmonary disease. At baseline, all patients underwent comprehensive echocardiography examination and LUS according to 28 scanning-site assessment. Patients were followed-up after enrolment to establish the prognostic value of B-lines.

Results: We found a moderate increment of B-lines number (≥ 30) in 31% of AS patients. The number of B-lines is correlated with estimated pulmonary pressure ($p < 0,005$, $r = 0,52$) and with the functional capacity of the patients ($p < 0,001$). In patients where ≥ 30 B-lines at baseline were detected, during the 13,4±6 months follow up significantly more endpoint events were observed ($p < 0,001$, Log-rank: 10,7). The composite endpoint included (aortic valve replacement due to deterioration of patient condition or progression of AS from moderate to severe, death (any cause), hospitalization due to acute heart failure or progression of chronic heart failure which requires hospitalization).

Conclusion: the assessment of B-lines in AS, is a simple, feasible method to detect pulmonary congestion. The number of B-lines correlates with hemodynamic changes caused by AS and with the functional status of the patients. The moderate increase of B-lines is associated with an increased risk of adverse events.

A szívizom fibrózis keringő biomarkerei mutatnak-e összefüggést a miokardiális funkciót jellemző echokardiográfiás paraméterekkel szisztémás szklerózisban?

Vértes Vivien¹, Tökés-Füzesi Margit², Porpáczy Adél³, Nógrádi Ágnes¹, Czirájk László⁴, Komócsi András⁵, Faludi Réka¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Laboratóriumi Medicina Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

⁴Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Reumatológiai és Immunológiai Klinika

⁵Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

Kulcsszavak: szisztémás szklerózis, galectin-3, sST2, globális longitudinális strain, diasztolés diszfunkció

Bevezetés: A miokardium fibrózisa szerepet játszik a szisztémás szklerózisban (SSc) tapasztalható szívizom károsodásban, ami a bal kamra (BK) manifeszt diasztolés és szubklinikus szisztolés funkciózavarhoz és a bal pitvari (BP) funkció károsodásához vezet. A kórkép pathofiziológiája még nem teljesen tisztázott. Az utóbbi időben azonban emelkedett szérumban galectin-3 és szolubilis tumorigenitászupresszor 2 (sST2) szinteket írtak le SSc betegekben, mely alapján felmerül, hogy ezek a fibrózis markerek részt veszhetnek a fibrotikus folyamatok mediálásában ebben a betegségben. Kutatásunk célja a potenciális összefüggések vizsgálata volt a galectin-3 és sST2 szintek valamint a BK és BP funkció echokardiográfiás paraméterei között SSc populációban.

Módszerek: 40 SSc-beteget (57,3±13,7 év; 36 nő) vontunk be vizsgálatunkba. A rutin echokardiográfiás paraméterek mellett szöveti Doppler és speckle-tracking alapú strain technika segítségével vizsgáltuk a BK szisztolés és diasztolés funkcióját, valamint a BP méretét és funkcióját. A galectin-3 és sST2 szintek és az echokardiográfiás paraméterek közötti összefüggések vizsgálatára parciális korrelációt használtunk, az életkor szerepelt korrigitáló tényezőként.

Eredmények: Az életkorra korrigitált elemzés alapján a galectin-3 szint szignifikáns korrelációt mutat az alábbiakkal: BK-i globális longitudinális strain (GLS) ($r = 0,460$; $p = 0,005$), BK-i diasztolés funkciózavar foka ($r = 0,394$; $p = 0,013$), szeptális e' ($r = -0,369$; $p = 0,021$), szeptális E/e' ($r = 0,380$; $p = 0,017$), mitrális regurgitáció mértéke ($r = 0,323$; $p = 0,048$). Az sST2 szint és az echokardiográfiás paraméterek között nem találtunk szignifikáns összefüggést.

Következtetés: Az sST2 értékek nem, azonban a galectin-3 szintek szignifikánsan korrelálnak a BK-i diasztolés funkció paramétereivel és a GLS-el, mely a BK-i szisztolés funkció szubklinikus károsodását tükrözi. A galectin-3 hatékony biomarker lehet a kardiális érintettség szempontjából magas kockázatú SSc-betegek kiszűrésére.

Circulating biomarkers of cardiac fibrosis: do they correlate with the echocardiographic parameters of the myocardial mechanics in systemic sclerosis?

Vivien Vértes¹, Margit Tökés-Füzesi², Adél Porpáczy³, Ágnes Nógrádi¹, László Czirájk⁴, András Komócsi⁵, Réka Faludi¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Laboratory Medicine

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

⁴University of Pécs, Pécs, Department of Rheumatology and Immunology

⁵Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

Keywords: systemic sclerosis, galectin-3, sST2, global longitudinal strain, diastolic dysfunction

Background: In systemic sclerosis (SSc) myocardial fibrosis contributes to the impairment of the myocardial function resulting in manifest diastolic and subclinical systolic dysfunction of the left ventricle (LV) and impaired left atrial (LA) function. The pathophysiology of this connective tissue disease is still not fully elucidated. Recently, however, elevated serum levels of galectin-3 and soluble suppression of tumorigenicity 2 (sST2) have been reported in SSc patients suggesting that these fibrotic markers may participate in the fibrotic process in this disease. Thus we aimed to investigate the potential associations between galectin-3 and sST2 levels and the echocardiographic markers of the LV and LA function in SSc patients.

Methods: Forty patients (57.3±13.7 years, 36 female) were enrolled into the study. In addition to the conventional echocardiography, tissue Doppler and speckle-tracking-derived strain techniques were used to estimate the LV systolic and diastolic function as well as the LA size and function. To assess the correlations between galectin-3 and sST2 levels and the echocardiographic variables, partial correlation method was used with age as correcting factor.

Results: In age adjusted analysis galectin-3 level showed significant correlation with LV global longitudinal strain ($r = 0,460$, $p = 0,005$); grade of LV diastolic dysfunction ($r = 0,394$, $p = 0,013$); septal e' ($r = -0,369$, $p = 0,021$); septal E/e' ($r = 0,380$, $p = 0,017$) and with the grade of mitral regurgitation ($r = 0,323$, $p = 0,048$). No significant correlation was found between sST2 levels and the echocardiographic variables.

Conclusions: Galectin-3 levels, but not sST2 levels show significant correlation with the parameters of the LV diastolic function and with LV global longitudinal strain, a parameter reflecting the subclinical impairment of the LV systolic function. Galectin-3 may be a useful biomarker for identifying SSc patients with high risk for cardiac involvement.

A rofecoxib helyreállítja a hiperkoleszterinémia okozta miokardiális funkciózavart

Brenner Gábor¹, Ruppert Mihály², Makkos András³, Gergely G Tamás¹, Sayour V Nabil¹, Kovácsné Csenger¹, Varga Zoltán¹, Görbe Anikó³, Giricz Zoltán¹, Radovits Tamás², Merkely Béla², Ferdinandy Péter³

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport

Kulcsszavak: hiperkoleszterinémia, COX-2 gátlás, miokardiális funkciózavar

Bevezetés: A hiperkoleszterinémia (HC) jól ismert rizikófaktora a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának, azonban közvetlen szívhatásairól, valamint annak gyógyszeres befolyásolhatóságáról kevés eredmény áll rendelkezésre. Korábban kimutattuk, hogy a COX-2 gátló rofecoxib javította a kardiomiociták kontraktilitását in vitro. A HC talaján kialakuló nitratív stressz központi szerepet tölt be a miokardiális diszfunkció kialakulásában. A megnövekedett peroxinitrit-szint fokozza a COX-2 proteinexpressziót, azonban a COX-2 gátlás szerepe a nitratív stressz mértékére nem ismert. Jelen kutatásunkban célul tűztük ki a rofecoxib hatásának vizsgálatát a HC-indukálta kardiális diszfunkcióra és a nitratív stressz mértékére in vivo patkánymodellben.

Módszerek: 12 héten át magas koleszterin- és kólsavtartalmú, illetve kontroll diétával etetettünk hím Wistar patkányokat. Az etetés utolsó 4 hetében 5,12 mg/kg/nap rofecoxibbal, valamint annak vivőanyagával kezeltük őket. A kezelést követően hemodinamikai méréseket végeztünk nyomás- és térfogat-mérő katéter segítségével, valamint az etetés hatására kialakuló nitratív stressz mértékét 3-nitrotirozin immunhisztokémiai festéssel állapítottuk meg.

Eredmények: A HC enyhe szisztolés és kifejezett diasztolés diszfunkciót okozott [ejekciós frakció [EF]: NC+vivőanyag: 55,7±1,6%, HC+vivőanyag: 47,8±3,8%; vég-diasztolés nyomás [EDP]: NC+vivőanyag: 4,7±0,3 Hgmm, HC+vivőanyag: 6,9±1,0 Hgmm, p<0,05), melyet a rofecoxib szignifikánsan javított (HC+rofecoxib: EF: 56,1±2,2%, EDP: 4,8±0,6 Hgmm, p<0,05). A HC növelte a 3-nitrotirozin szintjét a bal kamrai szívszövetben, amit a rofecoxib nem befolyásolt.

Konklúzió: A rofecoxib javította a HC okozta kardiális diszfunkciót, mely hatás független a nitratív stressz csökkentésétől. A COX-2 gátlók terápiás alkalmazhatóságának további vizsgálata nagy jelentőséggel bírhat a hiperkoleszterinémia-indukálta miokardiális diszfunkcióban.

Rofecoxib alleviates hypercholesterolemia-induced myocardial dysfunction

Gábor Brenner¹, Mihály Ruppert², András Makkos³, Tamás Gergely G¹, Nabil Sayour V¹, Csenger Kovácsné¹, Zoltán Varga¹, Anikó Görbe³, Zoltán Giricz¹, Tamás Radovits², Béla Merkely², Péter Ferdinandy³

¹Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, MTA-SE System Pharmacology Research Group

Keywords: hypercholesterolemia, COX-2, myocardial dysfunction

Introduction: Hypercholesterolemia (HC) is a well-known risk factor for development of cardiovascular diseases, but little is known about its direct cardiac effects and treatment of HC-induced myocardial dysfunction. We have previously shown that the COX-2 inhibitor rofecoxib improved cardiomyocyte contractility in vitro. Nitrosative stress plays a central role in the development of HC-induced myocardial dysfunction. Elevated levels of peroxynitrite may increase COX-2 protein expression, however the role of COX-2 inhibition on nitrosative stress is not known. In the present study we aimed to investigate the effect of rofecoxib on HC-induced cardiac dysfunction and nitrosative stress in an in vivo rat model.

Methods: Male Wistar rats were fed with high cholesterol and cholate-enriched or standard chow for 12 weeks. After 8 weeks on chow, animals were treated with 5.12 mg/kg/day rofecoxib or its vehicle. Following treatment, hemodynamic measurements were performed using a pressure-volume catheter and the extent of nitrosative stress was determined by immunohistochemical staining for 3-nitrotyrosine.

Results: HC caused mild systolic and marked diastolic dysfunction (ejection fraction [EF]: NC+vehicle: 55.7±1.6%, HC+vehicle: 47.8±3.8%; end-diastolic pressure [EDP]: NC+vehicle: 4.7±0.3 mmHg, HC+vehicle: 6.9±1.0 mmHg, p<0.05). This effect was significantly improved by rofecoxib (HC+rofecoxib: EF: 56.1±2.2%, EDP: 4.8±0.6 mmHg, p<0.05). HC increased the level of 3-nitrotyrosine in left ventricular cardiac tissue which was not affected by rofecoxib treatment.

Conclusion: Rofecoxib improved HC-induced cardiac dysfunction. This effect was independent of reduction of nitrosative stress. Therefore, further experiments may reveal the relevance of COX-2 inhibitors in treatment of hypercholesterolemia-induced myocardial dysfunction.

A cytokeratin-18 prognosztikus szerepének vizsgálata posztreszuszcitációs ellátás során

Csiszár Beáta¹, Márton Zsolt¹, Riba János², Csécsesi Péter³, Molnár Tihamér⁴, Deres László¹, Kőszegi Tamás⁵, Tóth Kálmán¹, Halmosi Róbert¹, Kenyeres Péter¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Belgyógyászati Intenzív Osztály

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

⁵Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Laboratóriumi Medicina Intézet

Kulcsszavak: cardiopulmonalis resuscitatio, prognózis, cytokeratin, sejthalál

Bevezetés: Újraélesztés során fellépő iszkémiás-reperfúziós károsodás sejthalál folyamatokat indít el. A véráramban detektálható cytokeratin-18 (CK-18) a teljes sejthalál, kaszpázok által hasított formája (ccCK-18) az apoptotikus sejthalál mértékére utal. Célunk az említett markerek és a kimenetel közötti összefüggés feltárása, és a hagyományos laboratóriumi, reanimációs paraméterekkel mutatott kapcsolatok vizsgálata volt.

Módszer: 54 sikeresen reanimált betegnél 6 órán belül, 24 és 72 óra múlva nyert plazma mintákból ELISA módszerrel meghatároztuk a CK-18, ccCK-18 szinteket. Feljegyeztük a reanimáció körülményeit, az ellátáshoz tartozó laboratóriumi és vitális paramétereket. A betegeket 30 napig követtük.

Eredmények: A 6 órás LDH (421 vs 1096 U/l), troponin-T (45 vs 142 ng/l), GOT (27 vs 99 U/l), GPT (18 vs 51 U/l), INR (1,2 vs 1,4), a 6 és 24 órás laktát (3,2 vs 7,1 mmol/l), (1,0 vs. 1,7 mmol/l) értékek szignifikánsan magasabbak voltak elhunytaknál (n=38, 70,37%). A 6 órás LDH, GOT, GPT, troponin-T, INR és laktát szignifikáns negatív korrelációt mutatott a túlélés napok számával. Az újraélesztett betegek CK-18 és ccCK-18 szintje többszöröse volt a szakirodalmi egészséges, posztoperatív és septicus populációk értékeinek. Az elhunytak és a túlélők értékei azonban sem abszolút értékét, sem kinetikáját tekintve nem különböztek. Koncentrációjuk nem mutatott összefüggést a reanimáció hosszával, kezdeti ritmussal, az elért legjobb neurológiai státusszal, károsodott szervrendszerek számával sem. Jó vesefunkció mellett a CK-18 szintje csökkent a követés során szemben a veseelégtelenség értékeivel, a különbség 72 órára szignifikánssá vált (2785 vs 3740 ng/l).

Következtetés: Elsőként vizsgáltuk a CK-18, ccCK-18 prognosztikus értékét újraélesztett betegeknél, ám nem találtunk összefüggést a várható túléléssel és a neurológiai kimenetellel sem. A 30 napon belül elhunytakban megfigyelt magasabb LDH, troponin-T, GOT, GPT, INR és laktát értékek súlyosabb szervkárosodást jeleztek.

Prognostic value of the cytokeratin-18 in cardiac arrest survivors

Beáta Csiszár¹, Zsolt Márton¹, János Riba², Péter Csécsesi³, Tihamér Molnár⁴, László Deres¹, Tamás Kőszegi⁵, Kálmán Tóth¹, Róbert Halmosi¹, Péter Kenyeres¹

¹1st Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Division of Cardiology and Angiology

²2nd Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Intensive Care Unit

³3rd Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Neurology

⁴4th Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Anaesthesiology and Intensive Care

⁵5th Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Laboratory Medicine

Keywords: cardiopulmonary resuscitation, prognosis, cytokeratin, cell death

Introduction: Ischemia-reperfusion injury during cardiopulmonary resuscitation (CPR) promotes cell death. Blood cytokeratin-18 (CK-18) refers to global cell death, its caspase cleaved form (ccCK-18) is specific to apoptosis. This study evaluates their prognostic value for mortality, neurological outcome and their association with characteristics of CPR and conventionally used clinical parameters.

Methods: Plasma samples of 54 patients were collected 6, 24, and 72 hours after successful CPR to determine the CK-18, ccCK-18 concentrations by ELISA. The circumstances of the cardiac arrest and CPR, laboratory and vital parameters were recorded. Patients were followed-up for 30 days.

Results: The 6-hour LDH (421 vs 1096 U/l), troponin-T (45 vs 142 ng/l), GOT (27 vs 99 U/l), GPT (18 vs 51 U/l), INR (1.2 vs. 1.4), lactate (3.2 vs 7.1 mmol/l) and 24-hour lactate (1.0 vs 1.7 mmol/l) levels were significantly elevated among the non-survivors (n=38, 70.37%). Significant negative correlations were found among the survived days and the 6-hour LDH, GOT, GPT, troponin-T, INR and lactate levels. CK-18 and ccCK-18 values of resuscitated patients were multiple of the literature levels of healthy, postoperative and septic patients. However, neither the markers' absolute values nor their kinetics showed difference between survivors and non-survivors and showed no association with the length of CPR, initial rhythm, neurological outcome or the number of the damaged organ systems either. CK-18 showed declining kinetics in patients with good renal function in contrast to patients with renal failure and the 72-hour levels become significantly different (2785 vs 3740 ng/l).

Conclusion: This study was the first to investigate the prognostic value of CK-18 and ccCK-18 among resuscitated patients. Surprisingly, they did not show association with mortality or neurological outcome. The increased levels of LDH, troponin-T, GOT, GPT and INR in non-survivors indicated more severe organ damage.

A BGP-15 kezelés hatása a mitokondriális minőségkontroll folyamataira in vivo magasvérnyomás indukálta szívelégtelenség modellben

Horváth Orsolya¹, Ördög Katalin¹, Bruszt Kitti¹, Deres László¹, Gallyas Ferenc², Tóth Kálmán¹, Halmosi Róbert¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet

Kulcsszavak: BGP-15, mitokondriális minőségkontroll, mitokondriális biogenezis

Bevezetés: A magasvérnyomás indukálta szívelégtelenségben a mitokondriális minőségkontroll zavara figyelhető meg. Korábbi vizsgálatainkban a PARP-gátló BGP-15 molekula előnyösen befolyásolta a mitokondriális dinamikát és a hipertónia indukálta miokardiális remodelinget szívelégtelenségben. Jelen vizsgálatunk során a molekula hatását tanulmányoztuk a mitokondriális biogenezis folyamataira.

Módszerek: 15 hónapos hím spontán hipertenzív patkányok (SHR) 25 mg/ttkg/nap BGP-15 (SHR-B) vagy placebo kezelésben (SHR-C) részesültek 18 héten keresztül. A szívfunkció vizsgálata kísérelt echokardiográfiával történt. A PGC-1 α , AMPK és foszfo-AMPK fehérjék szintjét Western-blot segítségével határoztuk meg. A mitokondriumok méretének vizsgálata elektronmikroszkópos metszeten történt.

Eredmények: Az ejekciós frakció (EF%) mindkét SHR csoportban csökkent, azonban a kezelés (SHR-B) mellett ez a csökkenés csak minimális volt. A bal kamra (LV) tömege, falvastagsága megnőtt az SHR-C csoportban a kiindulási értékekhez képest ($p < 0.05$). Ezek a paraméterek jelentősen csökkentek az SHR-B csoportban ($p < 0.05$). Az SHR-C csoporthoz képest az AMPK fehérje aktivációja az SHR-B csoportban magasabb volt ($p < 0.05$). A kezelés végére a PGC-1 α szintje csökkent az SHR-C csoportban. A SHR-B csoportban azonban ezen fehérje szintje növekedett ($p < 0.05$). Az SHR-C csoportban a mitokondriumok átlagos mérete jelentősen csökkent, a mitokondriumok közel 40%-a 0.3 μm^2 alatt volt a mitokondriális fragmentáció miatt. Az SHR-B csoportban azonban a mitokondriumok többsége a normál mérettartományba (0.3-0.6 μm^2) tartozott, mely részben a fokozott mitokondriális újondbiztosításnak is köszönhető.

Megbeszélés: A BGP-15 kezelés a mitokondriális biogenezis fő szabályozó molekulájának, a PGC-1 α -nak az expresszió növekedése révén kedvezően befolyásolta a mitokondriális minőségkontroll folyamatait, ezáltal javította a szívfunkciót szívelégtelenségben.

Támogatás: GINOP-2.3.2-15-2016-00049; GINOP-2.3.2-15-2016-00048

Role of BGP-15 treatment on mitochondrial quality control processes in an in vivo hypertension-induced heart failure model

Orsolya Horváth¹, Katalin Ördög¹, Kitti Bruszt¹, László Deres¹, Ferenc Gallyas², Kálmán Tóth¹, Róbert Halmosi¹

¹1st Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Division of Cardiology and Angiology

²University of Pécs, Pécs, Department of Biochemistry and Medical Chemistry

Keywords: BGP-15, mitochondrial quality control, mitochondrial biogenesis

Introduction: The deterioration of mitochondrial quality control greatly contributes to hypertension induced heart failure. In our previous studies, the PARP inhibitor BGP-15 had beneficial effects on mitochondrial dynamics and hypertension induced myocardial remodeling processes in heart failure. In our recent work, we investigated the effect of this molecule on the processes of mitochondrial biogenesis.

Methods: 15-month-old male spontaneously hypertensive rats (SHR) received 25 mg/kg/day BGP-15 (SHR-B) or placebo (SHR-C) for 18 weeks. The heart function was monitored by echocardiography. The levels of PGC-1 α , AMPK and phospho-AMPK proteins were determined by Western-blot. The size of mitochondria was examined by electron microscopy.

Results: The ejection fraction (EF%) was reduced in both SHR groups, although this reduction was minimal due to the treatment (SHR-B). The left ventricular (LV) mass and wall thickness were increased in the SHR-C group compared to the baseline ($p < 0.05$). These parameters were significantly reduced in the SHR-B group ($p < 0.05$). The activation of AMPK was increased in the SHR-B group in comparison with the SHR-C group ($p < 0.05$). By the end of treatment, PGC-1 α level was reduced in the SHR-C group. However, it was increased in the SHR-B group ($p < 0.05$). The average size of mitochondria were markedly reduced in the SHR-C group, approximately 40% of mitochondria were smaller than 0.3 μm^2 as a result of the mitochondrial fragmentation. The majority of mitochondria were within the normal size range (0.3-0.6 μm^2) in the SHR-B group, which was due, at least in part, to increased mitochondrial biogenesis.

Discussion: BGP-15 treatment has beneficial effects on mitochondrial quality control processes by increasing the expression of the major regulatory molecule of mitochondrial biogenesis, PGC-1 α and in this way improving cardiac function in heart failure.

Support: GINOP-2.3.2-15-2016-00049; GINOP-2.3.2-15-2016-00048

Nemi különbségek a bal kamra és a miofilamentumok működésében nyomástúlterhelés által indukált szívműködésében

Radovits Tamás¹, Ruppert Mihály¹, Oláh Attila¹, Sayour Alex Ali¹, Barta Bálint András¹, Szabó Gábor Balázs², Bódi Beáta³, Papp Zoltán³, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg, Németország, Labor Herzchirurgie

³Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

Kulcsszavak: szívműködés, fokozott utóterhelés, nemi különbségek, kontraktilitás

Új kutatások a nemek fontos szerepét jelzik a fokozott utóterhelés által kiváltott bal kamra (BK) hipertrófia (BKH) kialakulásában. Kevésbé ismert viszont a nemi különbségek hatása a BK és a miofilamentumok működésére fokozott utóterhelés által kiváltott BKH-ban.

Hím (H) és nőstény (N) patkányokban a BK fokozott utóterhelését a hasi aorta szűkítésével (aortic banding; AB) idéztük elő 6, ill. 12 héten át. A BKH-t echokardiográfiával követtük. A miokardium hipertrófiáját és fibrózisát szövettanilag értékeltük. A BK in vivo funkcióját nyomás-terfogat analízissel, a miofilamentumok működését permeabilizált kardiomiociták erőmérésével vizsgáltuk.

AB után 6 héttel mindkét nemből koncentrikus BKH és enyhe miokardiális fibrózis volt jelen. E változásokat a miofilamentumok megnövekedett Ca²⁺-érzékenysége és a BK fokozott kontraktilitása (ESPVR, Hgmm/μl: 3.09±0.18 H-AB vs. 1.79±0.22 H-Sham $P < 0.05$; 3.68±0.77 N-AB vs. 1.87±0.21 N-Sham $P < 0.05$) kísérte, mely hatásosan ellensúlyozta az utóterhelés növekedését. Így a ventrikulo-arteriális kapcsolás (VAC) és a szisztolés funkció megtartott maradt mindkét nemből. AB után 12 héttel viszont jelentős nemi különbségeket tapasztaltunk. H AB állapotban excentrikus BKH és súlyos fibrózis volt kimutatható. A kezdeti BK-i kontraktilitás-fokozódás (ESPVR, Hgmm/μl: 1.74±0.13 H-AB vs. 1.31±0.17 H-Sham n.s.) és megnövekedett Ca²⁺-érzékenység már nem volt megfigyelhető, mely a VAC károsodását és a szisztolés funkció romlását eredményezte. N-ekben ellenben fokozott maradt a Ca²⁺-érzékenység és a BK-i kontraktilitás (ESPVR, Hgmm/μl: 3.97±0.50 N-AB vs. 2.08±0.17 N-Sham $P < 0.05$), így megtartott maradt a VAC és a szisztolés funkció.

A kezdeti BK-i kontraktilitás-fokozódás és megnövekedett miofilamentáris Ca²⁺-érzékenység N AB patkányokban a késői stádiumban is fennmaradt, míg H-ekben eltűnik. Ennek megfelelően jellemző nemi különbségek alakulnak ki a BK szisztolés működésében fokozott utóterhelés által kiváltott BKH előrehaladott stádiumában.

Sex differences in left ventricular and myofilament function in pressure-overload induced left ventricular hypertrophy

Tamás Radovits¹, Mihály Ruppert¹, Attila Oláh¹, Alex Ali Sayour¹, Bálint András Barta¹, Gábor Balázs Szabó², Beáta Bódi³, Zoltán Papp³, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg, Germany, Labor Herzchirurgie

³Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Clinical Physiology

Keywords: myocardial hypertrophy, pressure overload, sex differences, contractility

Recent results indicate that sex is a major determinant of left ventricular (LV) structure in pressure overload (PO)-induced LV hypertrophy (LVH). However, data are scarce regarding sex-related differences in LV and myofilament function in case of PO-evoked LVH.

Abdominal aortic banding (AB) was carried out to induce chronic PO for 6 or 12 weeks in male (M) and female (F) rats. The development of LVH was followed by echocardiography. Myocardial hypertrophy and fibrosis were evaluated by histology. LV function was assessed by pressure-volume analysis. Force measurement was carried out in permeabilized cardiomyocytes to compute myofilament function. At week 6, concentric LVH and moderate myocardial fibrosis were detected in both M and F AB rats. These changes were associated with enhanced myofilament Ca²⁺ sensitivity and increased LV contractility (ESPVR, mmHg/μl: 3.09±0.18 M-AB vs. 1.79±0.22 M-Sham $P < 0.05$; 3.68±0.77 F-AB vs. 1.87±0.21 F-Sham $P < 0.05$), which effectively counterbalanced the increased afterload. Hence, ventriculo-arterial coupling (VAC) was maintained and LV systolic function was preserved in the AB groups in both sexes. In contrast, at week 12, marked sex differences could be observed. Eccentric LVH and severe fibrosis were detected in M AB rats. The initial LV contractility augmentation (ESPVR, mmHg/μl: 1.74±0.13 M-AB vs. 1.31±0.17 M-Sham n.s.) as well as the enhanced myofilament Ca²⁺ sensitivity diminished, leading to impaired VAC and reduced LV systolic function. In F AB rats, myofilament Ca²⁺ sensitivity and LV contractility (ESPVR, mmHg/μl: 3.97±0.50 F-AB vs. 2.08±0.17 F-Sham $P < 0.05$) remained increased, resulting in adequate VAC and preserved LV systolic function.

The initially augmented LV contractility and myofilament Ca²⁺ sensitivity declines in M but not in F AB rats at later time points. Hence, characteristically different alterations occur in LV systolic function between the two sexes in late-stage of PO-evoked LVH.

A hipofízis adenilát cikláz aktiváló polipeptid potenciális kardioprotektív szerepe szívelégtelen betegekben

Szabó Dóra¹, Tamás Andrea², Varjas Norbert¹, Polgár Bea³, Reglődi Dóra², Cziráki Attila¹, Sárszegi Zsolt¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, ÁOK, Anatómiai Intézet

³Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunológiai Intézet

Kulcsszavak: PACAP, DCM, kardioprotektív hatás

Bevezetés: A hipofízis adenilát cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) egy multifunkcionális neuropeptid, mely antiapoptotikus, gyulladáscsökkentő, antioxidáns, ezáltal kardioprotektív hatásokkal is bír. Az elmúlt évtizedek in vitro és állatkísérletes eredményei alapján feltételezhető, hogy a PACAP és a szívelégtelenség súlyossága között szignifikáns korreláció lehet. Jelenleg azonban kevés humán adat áll rendelkezésünkre a PACAP szívelégtelenségben betöltött pontos szerepéről.

Módszerek: Kutatásunk során akut (n=13) és krónikus (n=33) szívelégtelen, dilatatív kardiomiopátiás (DCM) betegek plazma PACAP szintjét vizsgáltuk ELISA módszerrel, összevetve korban illesztett, egészséges kontroll csoporttal (n=13). Vizsgáltuk továbbá az összefüggéseket a PACAP, NT-proBNP szintek és a különböző echokardiográfias paraméterek között. Az esetleges befolyásoló tényezők kiszűrésére korrelációs analízist végeztünk a nem, kor, társbetegségek, terápiás ágensek és laborparaméterek vonatkozásában.

Eredmények: Szignifikánsan magasabb PACAP szinteket detektáltunk akut szívelégtelenségben a krónikus betegekhez (p=0.003) és a kontrollokhoz (p<0.001) képest is. Krónikus szívelégtelenségben azonban szignifikánsan alacsonyabb PACAP értékeket mértünk a kontroll csoporthoz (p<0.001) képest. Továbbá szignifikáns (p=0.04) erős negatív korrelációt (r= -0.538) detektáltunk a PACAP és NT-proBNP között. Korrelációs és multivarancia analízissel sem találtunk összefüggést a különböző befolyásoló tényezők és a PACAP szintek között.

Konklúzió: Az akut szívelégtelenségben általunk mért emelkedett PACAP szint részét képezheti egy akut kardioprotektív válasznak. Az alacsonyabb PACAP koncentráció a csökkenő antiapoptotikus és gyulladáscsökkentő hatásain keresztül a szívelégtelenség progressziójában játszhat szerepet a krónikus betegcsoportban. Az erős negatív korreláció a PACAP és az NT-proBNP értékek között megerősíti a PACAP esetleges szerepét a szívelégtelenség progressziójában.

Potential cardioprotective role of pituitary adenylate cyclase activating polypeptide in heart failure patients

Dóra Szabó¹, Andrea Tamás², Norbert Varjas¹, Bea Polgár³, Dóra Reglődi², Attila Cziráki¹, Zsolt Sárszegi¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²University of Pécs, Pécs, Medical School, Anatomy Department

³University of Pécs, Medical School, Microbiology and Immunology

Keywords: PACAP, DCM, cardioprotection

Introduction: Pituitary adenylate cyclase activating polypeptide (PACAP) is a multifunctional neuropeptide having antiapoptotic, anti-inflammatory, antioxidant and immunomodulatory effects. The cardioprotection of PACAP is already proven in different in vitro and animal models. Moreover-based on the results of the last decades – a potential correlation between PACAP and the prognosis of heart failure (HF) is also presumable. However, few human data are available on the exact role of PACAP in HF.

Methods: Our aim was to measure the alterations of plasma PACAP levels with ELISA method in chronic (n=33) and acute (n=13) HF caused by dilated cardiomyopathy, and compare them with age-matched healthy controls. We examined the connection between PACAP and a reliable marker of heart failure: NT-proBNP. To identify the potential influencing factors of plasma PACAP levels, we correlated age, gender, different comorbidities, therapeutic agents and laboratory parameters with the examined neuropeptide.

Results: Significantly higher plasma PACAP levels were detected in acute HF compared to the chronic disease (p=0.003) and also to the healthy control group (p<0.001). However, patients with chronic HF had significantly (p<0.001) lower plasma PACAP concentrations than the controls. Significantly (p=0.04) strong negative correlation (r= -0.538) was detected between PACAP and NT-proBNP levels in HF patients. Correlation tests and multivariate analysis showed no significant individual or additive influencing effects of age, gender, most common concomitant diseases, laboratory parameters and drugs on the plasma PACAP levels.

Conclusion: Elevated PACAP levels in acute HF can be the part of the acute cardioprotective response. Moreover, the decreased PACAP levels – due to the antiapoptotic and anti-inflammatory effects of PACAP – are related to the progression in chronic HF patients. The strong correlation with NT-proBNP confirmed the potential role of PACAP in HF progression.

Keringésben jelen lévő, humán neprilizin endogén gátlása

Umar Muhammad Azeem Jalil¹, Dabbas Dua'a Abdel Naser KH¹, Borbély Attila², Fagyas Miklós¹, Édes István², Csanádi Zoltán², Papp Zoltán¹, Tóth Attila¹

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Kulcsszavak: neprilysin, szív

A neprilizin, mint proteáz enzim, számos szignálút vonal gátlásában kitüntetett szereppel bír (pl. natriuretikus- és angiotenzin peptidek). Szívelégtelenségben a natriuretikus peptidek szintetizációja és szekréciója a szívhez köthető folyamat. Ezen peptid molekulák célszerve a vese, ahol jelenlétükkel fokozzák a só exkréciót és csökkentik a vérnyomást. A natriuretikus peptidek emelkedett szintje szívelégtelenségben egyértelműen jótékony, viszont hatásukat a neprilizin limitálja (gátolja). A fentiek nyomán a neprilizin gátlása szívelégtelenségben terápiás célponttá vált.

Célunk, a neprilizin aktivitás- és expresszió karakterizálása humán keringő vérből és különböző patkányszövetekből. Enzim aktivitásmérés, fluoreszcens kinetikus esszével; az expresszió meghatározás ELISA segítségével történt. Vérmin-táinkat, vénás punkciót követően nyertük, míg a patkány szövetek homogenizálás és felülűzők gyűjtése után került mérésre.

Humán vérből nem tudtunk érdemi neprilizin aktivitást kimutatni. Patkányszövetek tekintetében a vese és a vékonybél bírt kiugróan magas enzimaktivitással. Magas neprilizin enzim expressziót tapasztaltunk patkány vese-, tüdő- és vékonybél szövetekben. Patkány tüdőszövet esetében alacsony enzim aktivitást tapasztaltunk magas expressziós szint mellett, ami egy vagy több háttérben jelen lévő potens endogén inhibitor jelenlétére enged következtetni. Humán vérhez hozzáadott rekombináns neprilizin enzim aktivitása nem volt mérhető, ami megerősíti a keringésben jelen lévő magas affinitású inhibitor jelenlétét. Egy darab vérminta esetében magas neprilizin koncentrációt mértünk, ami magas interindividuális különbségek meglétére mutat rá.

A beállított neprilizin enzim aktivitás mérő módszer jelentős endogén gátlásra világított rá humán keringő vérből, de hasonló mechanizmus patkány vese- ill. vékonybél szövetekben nem figyelhető meg. Ezen tényállás kérdéseket vet fel a neprilizin gátló gyógyszerek hatásmechanizmusát illetően.

Támogatás: GINOP-2.3.2-15-2016-00043

Endogenous inhibition of Neprilysin in the human blood

Muhammad Azeem Jalil Umar¹, Dua'a Abdel Naser KH Dabbas¹, Attila Borbély², Miklós Fagyas¹, István Édes², Zoltán Csanádi², Zoltán Papp¹, Attila Tóth¹

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Clinical Physiology

²Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

Keywords: Neprilysin, Blood, Heart

There is no protease involved in the inactivation of various signaling molecules, including natriuretic peptides and angiotensin peptides. Natriuretic peptides are synthesized and released by the heart in heart failure. The target organ for these peptides is the kidneys, where they increase water and salt excretion and reduce blood pressure. Elevated levels of natriuretic peptides are advantageous in heart failure, but they are limited by their metabolism (inactivation) by neprilysin. Thus, inhibitors were introduced to treat heart failure patients. Our aim is to characterize the activity and concentration of human blood and various tissues of the rat. The activity was measured by a fluorescent kinetic assay and its expression was measured by ELISA. Human blood was obtained from venous puncture, rat tissues were homogenized in the reaction buffer and the supernatants of the homogenates were used for the measurements. There was no neprilysin activity in human blood. Among rat tissues the kidneys & small intestine had high level of activities. The high expression of neprilysin was seen in the kidney, lung and small intestine of the rat. Interestingly, a single human serum contained an exceptionally high level of non-adherence. The low activity with high expression observed in the rat lung sample and this human serum suggests the presence of a potent endogenous inhibitor. Adding of a recombinant will not add to the human blood loss in a complete loss of activity: the human blood will inhibit the recombinant will not add to the activity with high potency. The single blood sample where high non-measurable activity was found without measurable activity, suggests high interpersonal variance. The method set up revealed did not have a potent endogenous inhibitor in the human blood, but not in the kidneys and small intestines of the rat. This raises questions on the site of action of neprilysin inhibiting drugs.

Financial support: GINOP-2.3.2-15-2016-00043

NMDA receptor moduláció vizsgálata szívizomsejtek iszkémia/reoxigenizációs károsodásában

Demján Virág, Gáspár Renáta, Csont Tamás

Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai Intézet, Metabolikus Betegségek és Jelátvitel Munkacsoport (MeDiCS)

Kulcsszavak: iszkémia/reoxigenizáció, NMDA receptor

Bevezetés: A kardiovaszkuláris megbetegedések közül az iszkémiás szívbetegségek vezetnek a halálra. A statisztikák, így az iszkémia/reoxigenizációs (I/R) károsodás mérséklésének lehetőségei fontos és aktuális kutatási területet jelentenek. A központi idegrendszerben a nem szelektív ionotrop, N-metil-D-aszpartát (NMDA) receptor aktivációja súlyosbíthatja az I/R károsodást stroke-ban. A receptor kifejeződik a szívizomsejtekben is, azonban itt betöltött szerepéről még nem rendelkezünk megalapozott szakirodalmi ismeretekkel. Ezért célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az NMDA receptor moduláció szerepét a szívizomsejtek I/R károsodásában.

Módszerek: In vitro kísérleteinket patkány szív mioblaszt H9c2 sejtvonalon végeztük. A sejteket stresszmentes körülmények között, valamint szimulált iszkémia/reoxigenizációs modellben kezeltük NMDA receptor aktivátorral (NMDA, 25-400 μM) és gátlóval (MK-801, 7,5-120 μM), valamint ezek kombinációival. Végpontként a sejtek életképességét calcein festéssel határoztuk meg.

Eredmények: Stresszmentes körülmények között az NMDA és MK-801 kezelések egyike sem befolyásolta a H9c2 sejtek életképességét. Szimulált I/R kísérleteinkben az NMDA kezelés koncentrációfüggő módon fokozta a sejtelhalást, 200 és 400 μM -os koncentrációk esetén szignifikáns mértékben. Az NMDA antagonistá MK-801 javította a sejtek életképességét 7,5 μM -os koncentrációban alkalmazva (105 \pm 2 vs. 100 \pm 1 %, $p < 0,05$). Az NMDA kezelés (400 μM) által indukált sejtelhalást az NMDA receptor antagonistá szignifikánsan mérsékelte.

Konklúzió: Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy az NMDA receptorok aktivációja szerepet játszhat a szív I/R károsodásának kialakulásában.

Támogatók: UNKP-19-3-SZTE-47, GINOP-2.3.2-15-2016-00034, 20391-3/2018/FEKUSTRAT, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Effects of modulation of NMDA receptors in ischemia/reoxygenation injury of cardiac cells

Virág Demján, Renáta Gáspár, Tamás Csont

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Metabolic Diseases and Cell Signaling Group (MeDiCS)

Keywords: ischemia/reoxygenation, NMDA receptor

Introduction: Ischemic heart diseases are the leading cause of death among cardiovascular diseases, therefore the attenuation of ischemia/reoxygenation (I/R) injury is a relevant and timely research area. In the central nervous system, activation of the non-selective ionotropic N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptors has been shown to worsen I/R injury in stroke. The receptor is expressed in cardiac cells, however, their role in the heart is unclear. Therefore we aimed to examine the effects of the modulation of NMDA receptors in ischemia/reoxygenation injury of cardiac cells.

Methods: We used a rat cardiomyoblast-derived cell line (H9c2 cells) in our experiments. Cells were treated with an NMDA receptor activator (NMDA, 25-400 μM), an NMDA receptor inhibitor (MK-801, 7.5-120 μM), and the combination of these agents both in normal, stress-free conditions and in a model of simulated ischemia/reoxygenation injury. Calcein staining was used to determine viability of the cells at the end of the experiments.

Results: Under stress-free conditions, neither NMDA nor MK-801 treatment influenced the viability of H9c2 cells. In simulated I/R experiments, the NMDA treatment increased cell death in a dose-dependent manner, where 200 and 400 μM NMDA increased cell death significantly. The NMDA antagonist MK-801 improved cell viability at a concentration of 7.5 μM (105 \pm 2 vs. 100 \pm 1%, $p < 0.05$). Furthermore, the MK-801 treatment significantly attenuated the cell death caused by 400 μM NMDA treatment.

Conclusion: According to our results, the activation of NMDA receptors may be involved in the development of I/R injury in the heart.

Acknowledgements: UNKP-19-3-SZTE-47, GINOP-2.3.2-15-2016-00034, 20391-3/2018/FEKUSTRAT, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Hiperkoleszterinemiával kombinált patkány akut miokardiális infarktus modellben új típusú mátrix-metalloproteináz-2 gátlószerek kardioprotektív hatásának vizsgálata

Gömöri Kamilla¹, Szabados Tamara¹, Kenyeres Éva¹, Pipis Judit², Dormán György³, Ferdinandy Péter⁴, Görbe Anikó⁴, Bencsik Péter¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet

²Pharmahungary 2000 Kft.

³Targetex Kft.

⁴Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszertudományi Kutatócsoport

Kulcsszavak: mátrix-metalloproteináz gátlószerek, akut miokardiális infarktus, kardioprotekció, komorbiditás, hiperkoleszterinémia

Bevezetés: Korábbi tanulmányaink során mátrix-metalloproteináz-2 gátló hatású szintetikus szubsztituált karbonsav származékok kardioprotektív hatását vizsgáltuk akut miokardiális infarktus (AMI) in vivo patkány modelljében. Két molekula

esetében szignifikáns infarktus méret csökkenést tapasztaltunk. Jelen kísérleteinkben, hiperkoleszterinemiával kombinált AMI patkány modelljében vizsgáltuk a két molekula potenciális kardioprotektív hatását.

Módszerek: Hím Wistar patkányokat 12 héten keresztül koleszterin dús táppal (2% koleszterin, 0,25% kólsav) etettünk. AMI modell: pentobarbitál anesztézia mellett, nyitott mellkasi műtét során 30 perc koronária okklúzió 120 perc reperfüzió követett. Az előzetes eredményeinkre alapozva az MMPI-1154 szert 1 $\mu\text{mol/kg}$ és MMPI-1260-as szert 3 $\mu\text{mol/kg}$ dózisban adtuk az iszkémia 25. percében. A pozitív kontroll csoport iszkémiás prekondicionálásban (IPC, 3x3 perc iszkémia/5 perc reperfüzió) részesült. A reperfüziót követően az infarktus méretét és a mikrovaskuláris obstrukció (MVO) megjelenését vizsgáltuk.

Eredmények: A 12 hetes etetés során az állatokban hiperkoleszterinémia fejlődött ki (szérum összkoleszterin szint 0,5 \pm 0,04-ről 6,6 \pm 0,3 mmol/L-re nőtt). Az IPC protektív hatása elmaradt hiperkoleszterinémia jelenlétében (45,6 \pm 4,8%-ról 36,8 \pm 6,6%-ra csökkent) és az alkalmazott dózisokban egyik inhibitor molekula sem csökkentette szignifikánsan az infarktus méretét (44,8 \pm 6,1% és 44,0 \pm 2,4%), míg az MVO megjelenésének aránya szignifikánsan megnőtt a gátlószerek használatára során a kontroll csoporthoz viszonyítva (iszkémia: 5/14 egyed [35%], IPC: 1/12 [8%], 1154: 8/13 [61%] and 1260: 8/12 [66%]).

Megbeszélés: Normokoleszterinemiás körülmények között kardioprotektív hatású iszkémiás prekondicionálás és mátrix metalloproteináz gátlószerek nem bizonyultak hatékonyak az iszkémia/reperfüziós károsodás ellen hiperlipidemiával kombinált in vivo akut miokardiális infarktus modellben.

Pályázati támogatás: NKFIH, TÉT_15_IN-1-2016-0068

Preclinical testing of novel MMP inhibitors for cardioprotection in in vivo rat model of acute myocardial infarction in absence and presence of hyperlipidemia

Kamilla Gömöri¹, Tamara Szabados¹, Éva Kenyeres¹, Judit Pipis², György Dormán³, Péter Ferdinandy⁴, Anikó Görbe⁴, Péter Bencsik¹

¹University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²Pharmahungary 2000 Ltd.

³Targetex Ltd.

⁴Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, MTA-SE System Pharmacology Research Group

Keywords: matrix metalloproteinase inhibitor, acute myocardial infarction, cardioprotection, comorbidity, hypercholesterolemia

Background: In our previous study, novel inhibitors for matrix metalloproteinase-2 (MMP-2) were developed for cardioprotection. Thiazole and imidazole carboxylic acid derivatives were synthesized and they showed significant cardioprotection in vivo against acute myocardial infarction (AMI). The aim of our present study was to achieve cardioprotection by using two previously efficacious inhibitors in an in vivo rat model of AMI combined with hyperlipidemia.

Methods: Male Wistar rats were fed with cholesterol-enriched diet (2% cholesterol, 0.25% cholic acid) for 12 weeks. After pentobarbital anesthesia, animals were subjected to 30 minutes coronary occlusion followed by 120 minutes of reperfusion. Ischemic preconditioning (IPC) induced by 3 cycles of 3 min ischemia/5 min reperfusion was used as the gold standard positive control. MMPI-1154 at 1 $\mu\text{mol/kg}$ and MMPI-1260 at 3 $\mu\text{mol/kg}$ were administered intravenously at the 25th minutes of ischemia as a single slow bolus. Infarct size was determined by Evans blue and TTC staining, while microvascular obstruction (MVO) by thioflavine-S staining.

Results: The presence of hypercholesterolemia was confirmed by increased serum total cholesterol levels (normocholesterolemia: 0.5 \pm 0.04 and hypercholesterolemia: 6.6 \pm 0.3 mmol/L). In the presence of hypercholesterolemia, ischemic preconditioning (from 45.59 \pm 4.8% to 36.77 \pm 6.6%) and both inhibitors (44.82 \pm 6.1% and 44.03 \pm 2.4%) failed to reduce infarct size, whereas the inhibitors resulted in a significantly increased incidence of MVO (isch: 5/14 individual [35%], IPC: 1/12 [8%], 1154: 8/13 [61%] and 1260: 8/12 [66%]) as compared to the control group.

Conclusions: MMPI-1154 and MMPI-1260 showed cardioprotective effect in an in vivo acute myocardial infarction model in normocholesterolemic groups. However, hypercholesterolemia abolished the cardioprotective effects of our novel MMP inhibitors as well as that of ischemic preconditioning.

Grant support: FUNDING: NKFIH, TÉT_15_IN-1-2016-0068

Széles körben alkalmazott különböző szívizomsejt platformok érzékenysége szimulált iszkémia / reperfüzió hatására

Kiss Bernadett¹, Gulyás-Onódi Zsófia², Makkos András¹, Pelyhe Csilla², Apáti Ágota³, Varga Nóra³, Ferdinandy Péter¹, Görbe Anikó¹, Varga Zoltán²

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszertudományi Kutatócsoport

²Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

³Magyar Tudományos Akadémia, Természettudományi Kutatóközpont, Enzimológiai Intézet

Kulcsszavak: primer szívizomsejtek, szív eredetű sejtvonalak, szimulált iszkémia/reperfüzió

Az iszkémiás szívbetegség a vezető halálokok közé tartozik; ezért kiemelt fontosságú hatékony kardioprotektív terápiák kifejlesztése. Sejtvonalakat és primer

sejtenyészeteket gyakran alkalmaznak a szív- és érrendszeri kutatásokban, annak ellenére, hogy ezen modellek használatakor számos limitáció áll fenn. Vizsgálatunk célja a legszélesebb körben alkalmazott kardiomiocita platformok érzékenységeinek tesztelése a szimulált iszkémia/reperfúzió (SI/R) hatására, figyelembe véve a differenciálódási protokollok hatásait.

Primer izolált szívizomsejteket, továbbá humán és patkány sejtvonalakat használtunk in vitro életképességi vizsgálatainkhoz, széles körben alkalmazott differenciálási protokollokkal vagy anélkül. A differenciált sejtenyészeteket 6 órás SI periódusnak, míg a nem differenciált sejteket 16 órás SI periódusnak tettük ki, melyet mindkét esetben 2 óra reperfúzió követett. Kontrollként normoxiás körülményeket alkalmaztunk. A sejtek életképességét calcein festéssel mértük.

A nem differenciált AC16 és H9C2 sejtvonalakban a sejtek életképessége szignifikánsan (50%-kal) csökkent 16 órás SI/ 2h R-rel szemben, amelyet kardioprotektív pozitív kontrollok (S-nitroso-N-acetil-DL-penicillamin, inzulin) képesek voltak javítani (40%-kal). Szignifikáns, 25%-os sejthalált a patkány primer újszülött szívizomsejtekben a 6 órás SI/ 2 óra R okozta, míg a humán iPSC-eredetű szívizomsejtekben ugyanaz a protokoll nem eredményezett szignifikáns csökkenést (10%). Azonban a 16 órás SI/ 2h R protokoll a humán eredetű sejtekben 37%-os sejthalálhoz vezetett. A különféle sejttípusok érzékenysége az SI/R-re 40-100% között volt.

Kimutattuk, hogy a primer szívizomsejtek és a nem differenciált sejtvonalak érzékenysége szignifikánsan különbözik az SI/R hatására. A sejtvonalak differenciálódási protokolljai befolyásolják az SI/R-re adott válaszukat. Különböző típusú kardiomiociták ezen összehasonlító elemzése jó alapot nyújt az in vitro kardioprotektív tesztrendszerek pontos megtervezéséhez.

Sensitivity of the widely used cardiomyocyte cell platforms affected by simulated ischemia/reperfusion

Bernadett Kiss¹, Zsófia Gulyás-Onódi², András Makkos¹, Csilla Pelyhe², Ágota Apáti³, Nóra Varga³, Péter Ferdinandy¹, Anikó Görbe¹, Zoltán Varga²

¹Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, MTA-SE System Pharmacology Research Group

²Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

³Hungarian Academy of Sciences, Research Centre for Natural Sciences, Budapest, Hungary, Institute of Enzymology

Keywords: primary cardiomyocytes, cardiac cell lines, simulated ischemia/reperfusion

Ischemic heart disease is the leading cause of death worldwide; therefore there is an unmet clinical need for the development of efficient cardioprotective therapies. Cultured cell lines and primary cell cultures are frequently used in cardiovascular research, in spite of many limitations. The aim of our study was to test the sensitivity of the most widely used cardiomyocyte platforms to simulated ischemia/reperfusion injury (SI/R) considering the effect of differentiation protocols.

Human and rat cell lines, furthermore primary cell cultures were used for in vitro viability assay with or without widely used differentiation protocols. Differentiated cell cultures were exposed to a SI period of 6 hours, while the non-differentiated cells to 16 hours of SI period, both followed by 2 hours of reperfusion. Normoxic protocol was used for control. Viability of the cells was measured by calcein assay.

Cell viability in non-differentiated human AC16 and rat H9C2 cardiac cell lines, was significantly reduced (50%) by 16h SI / 2h R, which effect could be decreased by using cardioprotective positive controls (S-nitroso-N-acetyl-DL-penicillamine, Insulin, 40% viability). Significant, 25% cell death was caused by 6h SI / 2h R in primary rat neonatal cardiac myocytes, while in primary human iPSC-derived cardiac myocytes the same protocol did not result in significant injury (10%). However, the 16h SI / 2h R protocol in primary human cells lead to a 37% of cell death. Responsiveness of different cell types to SI/R ranged between 40-100%.

We have shown that the sensitivity of primary cardiac cells and non-differentiated cardiac cell lines is significantly different to SI/R. Differentiation protocols of cell lines markedly affects their response to SI/R as well as their response to positive control cardioprotective drugs. Comparative analyses of different types of cardiomyocytes can provide a good basis for accurate design of in vitro cardioprotective test systems.

Sertés akut miokardiális infarktusz modellben azonosított ProtectomiR mikroRNS-ek iszkémia/reperfúziós károsodás elleni védő hatásának bizonyítása in vitro

Makkos András¹, Baranyai Tamás², Giricz Zoltán³, Kiss Bernadett¹, Puskás G. László⁴, Faragó Nóra⁴, Görbe Anikó¹, Ferdinandy Péter¹

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport

²Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

⁴Szegedi Biológiai Központ, Szeged, Genetikai Intézet

Kulcsszavak: mikroRNA, kardioprotekció, sertés, primer kardiomiocita

A mikroRNS-ek szerepet játszanak a kardioprotektív fenotípus létrejöttében. Korábban már sikeresen azonosított kardioprotektív mikroRNS-eket (ProtectomiR-eket). Ezen ProtectomiR-ek alkalmazása terápiás eljárás lehet. Célunk volt ProtectomiR mikroRNS-ek azonosítása egy transzlációs sertés akut miokardi-

lis infarktusz modellben, továbbá az iszkémia/reperfúziós károsodást befolyásoló hatás vizsgálata in vitro. Szövet mintáink korábban publikált sertés modellünkől származtak. Alábbi csoportokat vizsgáltuk: 1) áloperált csoport (Sham); 2) iszkémia/reperfúziós csoport (Isch); 3) pre- (IPreC); 4) poszt- (IPostC) és 5) távoli kondicionált csoport (RIPerC). 3 óra reperfúzió követően a balkamrai szívizom infarcerált területéről gyűjtött mintákból a mikroRNS mintázatot nagy áteresztő képességű PCR-rel határoztuk meg. A „ProtectomiR” koncepció alapján kiválasztottuk azon mikroRNS-eket, melyek az Isch vs. Sham összehasonlításban tapasztalt változásokhoz képest az iszkémiás kondicionálás hatására az ellenirányba változtak. A kardioprotektív hatás vizsgálatához primer kardiomiocitákba jutattunk mikroRNS mimic vagy antagomiR molekulákat, majd szimulált iszkémia/reperfúzióhoz vetettük alá. 224 mikroRNS expresszióját vizsgáltuk. 37 mikroRNS expressziója változott az Isch vs Sham (min. 1×log₂ változás, -log₁₀p>1 vs. Sham) összehasonlításban. Az IPreC hatására 43, az IPostC hatására 34, míg az RIPerC hatására 39 mikroRNS expressziója változott (vs. Isch; min. 1,5×log₂ változás, -log₁₀p>1,31 vs. Isch). 8 mikroRNS változott mind a 3 kondicionálási eljárás hatására (3 mikroRNS expressziója csökkent, 5 mikroRNS-é emelkedett). Az in vitro kísérleteket során 2 mikroRNS modulációja (2 mimic traszfekciója) váltott ki kardioprotektív hatást. (A mikroRNS-eket szellemi tulajdon védelmi okokból nem nevezzük meg). Sikeresen azonosítottuk két olyan mikroRNS-t egy klinikailag releváns sertés modellben melyek modulálásával kiváltható kardioprotekció.

ProtectomiRs identified in a porcine model of acute myocardial infarction reduce myocardial ischemia/reperfusion-induced injury in vitro

András Makkos¹, Tamás Baranyai², Zoltán Giricz³, Bernadett Kiss¹, László Puskás G.⁴, Nóra Faragó⁴, Anikó Görbe¹, Péter Ferdinandy¹

¹Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, MTA-SE System Pharmacology Research Group

²Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Department of Cardiology

³Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

⁴Biological Research Centre, Szeged, Institute of Genetics

Keywords: microRNA, cardioprotection, porcine, primary cellculture

Changes in microRNAs play a role in cardioprotective signaling. We have previously shown a workflow to identify cardioprotective microRNAs (protectomiRs). Therapeutic use of protectomiRs could be important in therapeutic interventions. We aimed to identify protectomiRs in the pig heart and examine their effect against ischemia/reperfusion injury in vitro.

Here we used samples generated in our previous study in closed-chest domestic pigs. Following groups were applied: 1) sham operation (Sham), 2) ischemia/reperfusion (Isch), 3) preconditioning (IPreC), 4) postconditioning (IPostC) and 5) remote preconditioning (RIPerC). Samples were collected from the infarcted regions of the left ventricles after 3 hours of reperfusion. High-throughput qPCR was used to detect miRNA profile. Based on the “ProtectomiR” concept, those miRNAs were selected, which were counter-regulated by ischemic conditioning vs. Isch, compared to their change in Isch vs Sham comparison. To test their role in cardioprotection, miRNA mimic or antagomiR transfected isolated cardiomyocytes. Cell viability was measured after simulated ischemia/reperfusion injury.

37 microRNA was changed in Isch vs. Sham (min. 1×log₂ expression change, -log₁₀p>1 vs. Sham). Expression of 43 miRNA was changed in the IPreC, 34 in the IPostC and 39 in the RIPerC group vs. Isch (min. 1,5×log₂ fold-change, -log₁₀p>1,31 vs. Isch). 8 microRNAs changed significantly due to all three conditionings vs. Isch (3 miRNA was downregulated and 5 upregulated). Modulation of 2 of these miRNAs (with mimics) improved cell viability after ischemia/reperfusion injury (due to ongoing patenting, we do not disclose these potent protectomiRs). Here we identified 2 miRNAs in a clinically relevant pig model of myocardial infarction that can be potential therapeutic protectomiRs in ischemic heart diseases.

Mátrix-metalloproteinázok és a biglikán szerepének vizsgálata az iszkémiás poszt-kondicionálás védő hatásában in vivo akut miokardiális infarktusz sertés modellben

Szabados Tamara¹, Gömöri Kamilla¹, Kenyeres Éva¹, Pipis Judit², Makkos András³, Ferdinandy Péter³, Bencsik Péter¹, Görbe Anikó³

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

²Pharmahungary 2000 Kft.

³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport

Kulcsszavak: iszkémiás poszt-kondicionálás, akut miokardiális infarktusz, mátrix metalloproteináz, mikrovaszkuláris obstrukció

Bevezetés: Kutatócsoportunk korábban akut szívinfarktuszos sertés modellben iszkémiás poszt-kondicionálás (IPoC) hatására a mikrovaszkuláris obstrukció (MVO) szignifikáns csökkenését tapasztalta. A jelenség hátterében álló molekuláris folyamatok részben ismeretlenek, ezért célul tűztük ki az iszkémia/reperfúziós károsodásban bizonyítottan résztvevő mátrix metalloproteináz-2 és -9 (MMP), valamint a szubsztrátjukként is ismert proteoglikán, a biglikán szerepének vizsgálatát.

Módszerek: Házi sertésekben (25–35 kg) a bal leszálló koronáriát 90 percre ballonkatéter felfújásával okkludáltuk. Álmutított, iszkémiás kontroll és IPoC csoportokat

hoztunk létre, mely utóbbiban az iszkiámiát követően 6x30 másodperces iszkiémia/reperfúziós stimulust alkalmaztunk. A 3 órás reperfúzió végeztével a jobb kamrából, valamint bal kamra nem iszkiémiás és iszkiémiás területeiből szövetmintát vettünk, melyekből az MMP-2 és -9 aktivitását valamint a biglikán szintjét mértük.

Eredmények: A szöveti MMP-2 aktivitás a vizsgált csoportok között nem mutatott különbséget, míg az MMP-9 aktivitás szignifikánsan megemelkedett a bal kamra infarktusz régiójában a IPoC csoportban az iszkiémiás csoportéhoz képest (álműtött: 573±80 iszkiémia: 481±36 és IPostC: 598±33 önkényes egység ± S.E.M.). A biglikán szintje az álműtött és iszkiémiás csoportokhoz képest szignifikánsan lecsökkent az IPoC csoport bal kamrai infarktuszos szövetben (álműtött: 48,2±4,5 iszkiémia: 54,8±10,2 és IPostC: 13,7±4,2 ng/mL), míg a bal kamrai nem infarktuszos és jobb kamrai szövetben nem volt szignifikáns változás a csoportok között.

Megbeszélés: A poszt-kondicionálás MVO-t csökkentő hatásához hasonlóan a bal kamrai infarktuszos terület biglikán szintjének csökkenését tapasztaltuk, mely fontos tényező lehet a poszt-kondicionálás védő hatásának mechanizmusában. A megnövekedett MMP-9 aktivitás felelős lehet a lecsökkent biglikán szintért, azonban az MMP-2 feltehetően nem áll direkt összefüggésben a szöveti biglikán szintekkel.

Role of matrix metalloproteinases and biglycan in protective effect of ischemic postconditioning in an in vivo porcine model of acute myocardial infarction

Tamara Szabados¹, Kamilla Gömöri¹, Éva Kenyeres¹, Judit Pipis², András Makkos³, Péter Ferdinandy³, Péter Bencsik¹, Anikó Görbe³

¹University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²Pharmahungary 2000 Ltd.

³Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, MTA-SE System Pharmacology Research Group

Keywords: ischemic postconditioning, acute myocardial infarction, microvascular obstruction, matrix metalloproteinase

Background: Matrix metalloproteinase-2 (MMP-2) has been shown to be activated during myocardial ischemia-reperfusion (IR) injury and degrade cardiac intracellular contractile proteins. We previously found in a porcine model of acute myocardial infarction (AMI), that ischemic postconditioning (IPoC) did not decrease myocardial necrosis compared to ischemic control, however, significantly reduced the severity of myocardial microvascular obstruction (MVO). Therefore, our aim was to investigate changes in cardiac MMP-2 and -9 activities and the levels of their extracellular substrate, biglycan in a porcine AMI model.

Methods: AMI was induced in domestic pigs (25-35 kg) with balloon catheter occlusion of the left descending coronary artery for 90 min. Animals were divided into sham-operated, ischemic control and IPoC (6 × 30 s ischemia/reperfusion after 90-min occlusion) groups. At the end of the 3-hour reperfusion, tissue samples were taken from the right ventricle and non-ischemic and ischemic areas of the left ventricle to determine MMP-2 and -9 activities and biglycan levels.

Results: Cardiac MMP-2 activity did not show any difference among the groups, while MMP-9 activity (sham: 573±80, isch: 481±36 and IPoC: 598±33 arbitrary unit ± SEM) was significantly increased in IPoC compared to ischemic control. On the other hand, biglycan levels from IPoC were significantly decreased in left ventricular infarcted tissue compared to ischemic groups (sham: 48.2±4.5 isch: 54.8±10.2 and IPoC: 13.7±4.2 ng/mL), while left ventricular non-infarcted and right ventricular tissues did not show any significant changes among groups.

Conclusions: Similarly to the decreased MVO in IPoC group, biglycan level was also decreased in the infarcted region of the left ventricle, which could be an important contributor to the cardioprotective effect. Increased MMP-9 activity but not MMP-2 could be responsible for reduced biglycan level in infarcted regions following IPoC.

Vázizom elektromos ingerlésével kiváltott szívizom védelem vizsgálata

Szabó Márton Richárd, Marik Réka, Nagy Kamilla, Csont Tamás, Csonka Csaba

Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai Intézet, Metabolikus Betegségek és Jelátvitel Munkacsoport (MeDiCS)

Kulcsszavak: elektromos izomstimuláció, iszkiémia/reperfúziós károsodás, kardioprotekció

Az elektromos izomstimuláció (EMS) széles körben használt módszer a sport- és rehabilitációs gyógyászat területén. Klinikai vizsgálatok bizonyították, hogy szívélgtelen betegek végtagsi EMS kezelése konvencionális edzéssel összehasonlítható módon képes javítani az életminőséget. Azonban az EMS potenciális szívizom prekondicionáló hatása még nem tisztázott, így jelen munkánkban célul tűztük ki a vázizom akut EMS kezelésével kiváltható kardioprotekció vizsgálatát.

Hím Wistar patkányokon egyszeri alacsony (10Hz) és magas (100Hz) frekvenciájú, illetve háromszori alacsony frekvenciájú (1 kezelés/nap) EMS kezelést alkalmaztunk az állatok gastrocnemius izmán. Az EMS-t követő 24 órával az állatok szívét izoláltuk, majd ex vivo perfundáltuk 30 perc globál iszkiémiát és 120 perc reperfúziót alkalmazva. A perfúzió végeztével infarktusz méretet, valamint szív-specifikus kreatin kináz (CK-MB) és laktát dehidrogenáz (LDH) kiszabadulást határoztunk meg a reperfúzió különböző időpontjaiban gyűjtött koronária perfuzátumból.

Egyik EMS kezelés sem csökkentette szignifikáns mértékben az infarktusz méretet a kezeletlen kontroll csoportéhoz képest. Az egyszeri magas frekvenciájú EMS alkalmazása szignifikánsan csökkentette a reperfúzió kezdetén a koronária perfuzátumból mért CK-MB enzimaktivitást a kontrollhoz képest (0,82±0,34 vs 3,34±0,59 U/perc/g), viszont az értékek a reperfúzió végére kiegyenlítődtek. A háromszori alacsony frekvenciájú EMS a reperfúzió végén mért CK-MB (2,74±0,22 vs 4,45±0,83 U/perc/g) és LDH (50,79±7,71 vs 77,44±8,25 U/perc/g) enzimaktivitást is szignifikánsan csökkentette.

Habár az infarktusz méret nem csökkent szignifikánsan, az EMS kezelés mérsékelni látszik a sejtkárosodás mértékét, így eredményeink alapján feltételezhető, hogy az EMS jótékony hatást fejthet ki a szívizomra, azonban az alkalmazott protokoll további optimalizálása szükséges.

Támogatók: GINOP-2.3.2-15-2016-00040, 20391-3/2018/FEKUSTRAT, ÚNKP-19-3-SZTE-269, EFOP-3.6.2-16-2017-00006.

Investigation of cardioprotection induced by electrical stimulation of skeletal muscle

Márton Richárd Szabó, Réka Marik, Kamilla Nagy, Tamás Csont, Csaba Csonka

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Metabolic Diseases and Cell Signaling Group (MeDiCS)

Keywords: electrical muscle stimulation, ischemia/reperfusion injury, cardioprotection

Electrical muscle stimulation (EMS) is a widely used method in sport- and rehabilitation therapy. Clinical studies revealed that EMS treatment of chronic heart failure patients improved the quality of life in a comparable extent to conventional exercise. However, the cardiac preconditioning effect of EMS has not been proven so far, therefore the aim of this study is to investigate the potential cardioprotective effect of acute EMS treatment.

A single episode of low (10Hz) or high (100Hz) frequency EMS, or a repeated low frequency EMS treatment (three days, one treatment/day) were applied on the gastrocnemius muscle of male Wistar rats. After 24hr of the EMS treatment, hearts were isolated and perfused ex vivo using 30 min global ischemia and 120 min reperfusion protocol. At the end of the reperfusion myocardial infarct size was measured, and heart specific creatine kinase (CK-MB) and lactate dehydrogenase (LDH) enzyme releases were determined from the coronary effluent.

Myocardial infarct size was not reduced significantly following any of the EMS treatments when compared to the untreated control group. The single high frequency EMS treatment reduced significantly the CK-MB enzyme activity (0.82±0.34 vs 3.34±0.59 U/min/g) measured from the coronary effluent at the early phase of reperfusion, however, by the end of reperfusion this difference disappeared. The repeated low frequency EMS treatment significantly reduced both the CK-MB (2.74±0.22 vs 4.45±0.83 U/min/g) and LDH (50.79±7.71 vs 77.44±8.25 U/min/g) enzyme activities at the end of the reperfusion.

Despite the lack of significant infarct size reduction, the EMS treatment seems to influence the course of cellular damage due to ischemia/reperfusion. Our results suggest that EMS may have a protective effect on the myocardium, however further optimization of the protocol is required.

Support: GINOP-2.3.2-15-2016-00040, 20391-3/2018/FEKUSTRAT, ÚNKP-19-3-SZTE-269, EFOP-3.6.2-16-2017-00006.

Ioncsatorna-gátló vegyületek humán és rágcsáló kamrai akciós potenciálra gyakorolt hatásainak összehasonlítása

Árpádfy-Lovas Tamás¹, Baláti Beáta¹, Bitay Miklós², Jost Norbert László¹, Nagy Norbert¹, Baczkó István¹, Virág László¹, Varró András¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet

Kulcsszavak: akciós potenciál, humán, patkány, ioncsatornák

Az élettudományok számos területén gyakran alkalmaznak rágcsálómodelleket (egér, patkány), mivel hozzáférhetőbbek a nagy testű állatmodelleknél (kutya, sertés, kecske), és genetikai módosításukhoz is rendelkezésre áll a szükséges eszköztár. Felmerül azonban a kérdés, hogy a rágcsálók vizsgálatával nyert elektrofiziológiai eredmények milyen mértékben transzlálhatóak a humán gyógyászat területére.

Ennek vizsgálatára humán (n=58) és patkány (n=36) kamrai preparátumok (papillaris izmok és trabeculák) vizsgálatát tűztük ki célul, konvencionális mikroelektrod technikával alkalmazásával, 1000 ms ciklusosszon, ioncsatorna-gátló vegyületek jelenlétében: HMR-1556 (500 nM; IKs), chromanol 293B (100 µM; IKs>Ito), dofetilid (50 nM; IKr), 4-aminopiridin (50-100 µM; IKur>>Ito), XEN-D101 (1-3 µM; IKur), bárium-klorid (10 µM; IK1).

A humán akciós potenciálok időtartama (APD90) kontroll körülmények között 285 ± 6.7 ms volt (átlag ± SEM), a patkány esetében 54 ± 3.5 ms. A HMR-1556 nem hozott létre jelentős változást. Az utána alkalmazott chromanol sem nyújtotta a repolarizációt humán preparátumokon, de a patkány esetében szignifikáns megnyúlást idézett elő. A dofetilid szignifikánsan nyújtotta a humán kamrai repolarizációt, patkányban azonban nem. A humán preparátumokon 4-aminopiridin enyhén nyújtást hozott létre, a patkány esetében azonban nem idézett elő változást. A XEN-D101 nem befolyásolta a humán repolarizációt, de szignifikánsan nyújtotta azt patkányban. A bárium-klorid szignifikánsan megnyújtotta úgy a humán, mint patkány akciós potenciál időtartamát.

A rágcsálókra jellemző gyors repolarizáció és a plató hiánya hangsúlyos különbséget jelentenek a nagy testű emlősökre jellemző akciós potenciál karakterisztikához képest. Eredményeink arra engednek következtetni, hogy a rágcsálók ioncsatorna-készlete is jelentősen eltér az emberétől, ezért elektrofiziológiai vizsgálatokban nem célszerű eljárás a rágcsálómodellek előnyben részesítése a nagy testű állatmodellekkel szemben.

Comparison of ion channel inhibitor effects in human and rat cardiac ventricular action potentials

Tamás Árpádfy-Lovas¹, Beáta Baláti¹, Miklós Bitay², Norbert László Jost¹, Norbert Nagy¹, István Baczkó¹, László Virág¹, András Varró¹

¹University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Department of Cardiac Surgery

Keywords: Action potential, human, rat, ion channels

Rodent models, such as rats and mice, are commonly used as model organisms in health sciences, due to their higher accessibility compared to larger animals (dog, pig, goat) and the availability of the toolset for their genetic manipulation. However, the translatability of data gathered from rodents is unclear in the field of electrophysiology.

To address this issue, we studied ventricular preparations (papillary muscles and trabeculae) from human (n=58) and rat (n=36), using the conventional microelectrode technique at basic cycle length of 1000 ms. We assessed the effect of ion channel blockers HMR-1556 (500 nM; IKs), chromanol 293B (100 µM; IKs>Ito), dofetilid (50 nM; IKr), 4-aminopyridine (50-100 µM; IKur>>Ito), XEN-D101 (1-3 µM; IKur), and barium chloride (10 µM, IK1).

Action potential duration (APD90) of human ventricular preparations was 285 ± 6.7 ms (mean ± SEM), in rat it was 54 ± 3.5 ms. HMR-1556 caused no significant change in either of the preparation types. Subsequent administration of chromanol caused no change either in human preparations, but in rat it induced significant prolongation. Dofetilid significantly prolonged repolarization in human, but caused no changes in rat. In human preparations 4-aminopyridine induced a slight prolongation, but no such effect was detectable in rat. XEN-D101 did not affect human repolarization, but significantly prolonged that of rat preparations. Barium chloride significantly prolonged action potential duration both in human and rat preparations.

Rodent action potential is characterized by rapid repolarization and no plateau phase, which is a distinctive difference compared to large animals. Our findings suggest that the cardiac ion channel composition of rodents also differs from that of human. Thus, utilization of rodents instead of large animals may not be advisable in cardiac electrophysiological research.

A 4-kloro-2-(2-klorofenoxi)acetamido-benzoésav (CBA) elektrofiziológiai hatásai kutya bal kamrai szívműsejteken

Baranyai Dóra¹, Hézsó Tamás¹, Dienes Csaba Bálint¹, Kiss Dénes Zsolt¹, Fujii Erika¹, Kovács Zsigmond¹, Kistamás Kornél¹, Magyar János², Bányász Tamás¹, Nánási Péter Pál³, Horváth Balázs¹, Szentandrassy Norbert³

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet, Sportélettani Tanszék

³Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék

Kulcsszavak: sejtés szívelektrofiziológia, CBA, TRPM4, patch clamp

Bevezetés: A kalcium-aktivált tranziens receptor potenciál melastatin 4 (TRPM4) ioncsatornák kamrai szívműsejtek elektrofiziológiai sajátosságainak létrehozásában betöltött szerepéről csak kevés ismerettel rendelkezünk. Korábbi méréseink a 9-phenanthrol szelektivitását megcáfolták, így új potenciális gátlószereket vizsgálva a CBA-ra esett a választásunk.

Célkitűzés: Kísérleteink célja az volt, hogy megvizsgáljuk a CBA hatását és szelektivitását kutya bal kamrai szívműsejteken.

Módszerek: Vizsgálatainkat az emberi szívhez elektrofiziológiai szempontból leginkább hasonló kutya bal kamrából enzimatikusan izolált sejteken végeztük 37 °C-on. Az ionáramok mérésére akciós potenciál feszültség clamp technikával egész-sejtes konfigurációjában történt. A mérésekben 10 mM BAPTA pipettaoldatban történő alkalmazásával kerültek el a TRPM4 csatornák esetleges aktiválását. Az akciós potenciált (AP) pedig hegyes mikroelektrodával vezettük el. Kísérleteinkben a CBA-t 10 µM koncentrációban alkalmaztuk.

Eredmények: A CBA hegyes mikroelektrodás mérésekben szignifikánsan csökkentette az APD90 (repolarizáció 90%-os időtartam) értékét és annak rövidtávú variabilitását. Emellett szignifikánsan növelte az akciós potenciál amplitúdót és csökkentette az első fázist. A patch-clamp mérések során, a mikroelektrodás méréseknek megfelelően mind saját, mind kanonikus AP-t használva ingerlőjelként, kevés korai kifelé irányuló és döntően befelé irányuló komponens volt látható. Mindezen CBA hatások döntően kimoshatók bizonyultak.

Összegzés: Eredményeink tükrében valószínűsíthető, hogy az első fázis csökkenéséért a tranziens kifelé haladó káliumáram (Ito) gátlása lehet felelős. Az AP rövidülést pedig az AP clamp mérések alatt is tapasztalt befelé irányuló áram (késői nátriumáram és/vagy L-típusú kalciumáram) gátlása okozhatta. A CBA nem szelektív a TRPM4 csatornákra, így nem alkalmazható a TRPM4 ionáram kamrai szívműsejteken történő funkcionális vizsgálatára.

Electrophysiological effects of 4-chloro-2-(2-chlorophenoxy)acetamido benzoic acid (CBA) in canine left ventricular cardiomyocytes

Dóra Baranyai¹, Tamás Hézsó¹, Csaba Bálint Dienes¹, Dénes Zsolt Kiss¹, Erika Fujii¹, Zsigmond Kovács¹, Kornél Kistamás¹, János Magyar², Tamás Bányász¹, Péter Pál Nánási³, Balázs Horváth¹, Norbert Szentandrassy³

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Physiology

²Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Physiology, Division of Sport Physiology

³University of Debrecen, Faculty of Dentistry, Department of Dental Physiology and Pharmacology

Keywords: Cellular cardiac electrophysiology, CBA, TRPM4, patch-clamp

Introduction: Little is known about the electrophysiological role of calcium activated transient receptor potential melastatin 4 (TRPM4) ion channels in ventricular myocytes. Our earlier results showed the lack of selectivity of 9-phenanthrol, so CBA have been chosen as a new, potentially selective inhibitor.

Goal: Our aim was to elucidate the effect and selectivity of CBA in canine left ventricular cardiomyocytes.

Methods: Experiments were carried out in enzymatically isolated canine left ventricular cardiomyocytes most resembling the electrophysiological properties of human ones. Ionic currents were recorded with action potential (AP) voltage clamp technique in whole-cell configuration at 37 °C. 10 mM BAPTA was used in the pipette solution to exclude the potential activation of TRPM4 channels. AP was recorded with conventional sharp microelectrodes. CBA was used in 10 µM concentration.

Results: The value of AP duration measured at 90% of repolarization and its short term variability were significantly reduced by CBA. Moreover, AP amplitude was increased and phase 1 was reduced by the drug. In AP clamp measurements, using either own or canonical AP as a stimulus waveform, CBA-sensitive current contained a small, early outward and mainly a long, inward current. These effects of CBA were mainly reversible upon washout.

Summary: Based on our results the reduction of phase 1 might be due to the inhibition of transient outward potassium current (Ito). The AP shortening might be caused by the inhibition of inward currents (delayed sodium and/or L-type current) seen in AP-clamp recordings. CBA is not selective for TRPM4 channels, so similarly to 9-phenanthrol, it cannot be used to test the contribution of TRPM4 channels to cardiac electrophysiology in ventricular cells.

Az intracelluláris kalciumszint szabályozza a késői nátriumáramot

Fujii Erika¹, Hézsó Tamás¹, Dienes Csaba Bálint¹, Kiss Dénes Zsolt¹, Baranyai Dóra¹, Szentandrassy Norbert², Nánási Péter Pál², Horváth Balázs¹

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet

²Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék

Kulcsszavak: késői nátriumáram, nátriumcsatorna, intracelluláris kalcium, GS-458967, akciós potenciál feszültség-clamp

Bevezetés: Még nem ismert pontosan, hogy a késői nátriumáram $I(Na,late)$ hogyan járul hozzá a kamrai akciós potenciál (AP) kialakításához. Munkánkban célul tűztük ki, hogy [1] megjelenítjük a $I(Na,late)$ -ot a kamrai akciós potenciál során élettani körülmények között, illetve az L-típusú kalciumcsatornák (LTCC) niszoldipinnel történő gátlása után; és [2] meghatározzuk, hogy a $I(Na,late)$ gátlása hogyan változtatja meg a kamrai AP alakját normál intracelluláris kalcium $[Ca(i)]$ homeosztázis mellett, illetve akkor, ha puffereljük a $Ca(i)$ -ot.

Módszerek: Méréseinket enzimatisan izolált kutyá bal kamrai szívmembránokon végeztük. Az AP feszültség-clamp technikát használtuk a $I(Na,late)$ AP alatti megjelenítéséhez, illetve hagyományos mikroelektroda technikával vizsgáltuk, hogy a $I(Na,late)$ gátlása milyen hatással van az AP alakjára. A $I(Na,late)$ gátlószereként GS-458967-at (GS, 1 μM), illetve tetrodotoxint (TTX, 10 μM) használtunk.

Eredmények: Mind a GS-, mind a TTX-érzékeny áramok egy, a korai nátriumáramnak megfelelő csúccsal kezdődtek az AP felszálló szárának megfelelően, majd egy fenntartott, fokozatosan csökkenő áramjelként jelent meg a $I(Na,late)$. Niszoldipines előkezelés után a $I(Na,late)$ kisebb volt, mint kontroll körülmények között. A GS szignifikánsan csökkentette a depolarizáció maximális meredekségét (V_{max}) és az AP amplitúdót (APA), főként magasabb ingerlési frekvenciákon. A GS rövidítette az AP-t és csökkentette a platófázis magasságát is, mely hatások alacsonyabb frekvencián voltak kifejezettebbek. A GS AP paraméterekre gyakorolt fent említett hatásai kisebbek voltak, ha BAPTA-AM segítségével puffereltük a $Ca(i)$ -ot.

Megbeszélés: A bemutatott mérések során először jelenítettük meg az élettani körülmények között folyó $I(Na,late)$ -ot kutyá kamrai szívmembránokon. Eredményeink azt mutatják, hogy a GS frekvenciafüggő módon gátolja a nátriumáram korai komponensét is. Adataink alapján a $Ca(i)$ csökkentése kisebb $I(Na,late)$ -ot eredményez.

The late sodium current is regulated by intracellular calcium concentration

Erika Fujii¹, Tamás Hézsó¹, Csaba Bálint Dienes¹, Dénes Zsolt Kiss¹, Dóra Baranyai¹, Norbert Szentandrassy², Péter Pál Nánási², Balázs Horváth¹

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Physiology

²University of Debrecen, Faculty of Dentistry, Department of Dental Physiology and Pharmacology

Keywords: late sodium current, sodium channel, intracellular calcium, GS-458967, action potential voltage clamp

Introduction: The contribution of late sodium current $I(Na,late)$ to the ventricular action potential (AP) is not well characterized under physiological circumstances. Our goals were: [1] to visualize $I(Na,late)$ during a canine ventricular AP, under physiological conditions and after blocking the L-type calcium current (LTCC) with nisoldipine; and [2] to determine how blockade of $I(Na,late)$ affects the shape of ventricular APs with normal intracellular calcium $[Ca(i)]$ homeostasis and when $Ca(i)$ is chelated.

Methods: Experiments were performed in enzymatically isolated canine left ventricular myocytes. AP voltage clamp technique and conventional microelectrode technique was used to visualize $I(Na,late)$ during the AP and to determine the effects of $I(Na,late)$ blockade on the AP waveform. GS-458967 (GS, 1 μM) and tetrodotoxin (TTX, 10 μM) were used as $I(Na,late)$ inhibitors.

Results: The GS- and TTX-sensitive currents both displayed a peak at the AP upstroke attributable to the early sodium current, and then showed a sustained, gradually decreasing current due to $I(Na,late)$. In nisoldipine, $I(Na,late)$ was smaller than under control conditions. GS significantly reduced the maximal rate of depolarization (V_{max}) and AP amplitude (APA), especially at high pacing frequencies. Furthermore, GS shortened the AP duration and depressed the plateau phase, which were more prominent with slower pacing. GS had a smaller effect on all the previously mentioned AP parameters when $Ca(i)$ was buffered with BAPTA-AM.

Discussion: This is the first time that the physiological profile of $I(Na,late)$ was visualized in canine ventricular myocytes. Our results indicate that GS has a rate-dependent early sodium current blocking effect. Based on our data, reducing $Ca(i)$ seems to reduce $I(Na,late)$.

A szarkoplazmatikus retikulum fokozott Ca^{2+} tároló kapacitása aritmogén triggerként szolgál patkány sportszív modellben

Gazdag Péter¹, Oravec Kinga¹, Acsai Károly¹, Demeter-Haludka Vivien¹, Ördög Balázs¹, Szlovák Jozefina¹, Kohajda Zsófia¹, Barta Bálint András², Oláh Attila², Radovits Tamás², Merkely Béla², Papp Gyula¹, Varró András¹, Nagy Norbert¹, Prorok János¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: edzés, aritmia, Ca^{2+} -homeosztázis, hirtelen szívhalál

Bevezetés: A hirtelen szívhalál sportolók körében nagyon ritka esemény, mégis 2-4-szer gyakoribb, mint az azonos életkorú kontroll populációban. A sportolói hirtelen szívhalál kiváltó oka az esetek 3-6%-ban tisztázatlan. Ezért a jelen tanul-

mányunkban a hosszú távú intenzív fizikai edzés elektrofiziológiai következményeit vizsgáltuk a Ca^{2+} homeosztázisra, repolarizációra, valamint az ioncsatorna expresszióra, patkány sportszív modellben.

Módszerek: 12 hetes úszás alá vetett (Edzett) és kontroll Wistar patkányokat használtunk. Langendorff szerint állandó oszlopnomással perfundált, izolált patkány szívből ($n=18-18$) folyamatosan regisztráltuk a bal kamrai nyomást és az EKG-t, míg az ionáramokat a patch clamp technika egész sejttes konfigurációjával mértük izolált sejteken. A Ca^{2+} transzienseket fluoreszcens optikai módszerrel követtük, a sejtek összehúzódását video-edge detektorral detektáltuk. Western immunoblot módszert alkalmaztunk a PKA, foszfolambán (Pln) és a szarkoplazmatikus retikulum Ca^{2+} -ATPáz 2a (SERCA) meghatározására. Az mRNS expressziókat qRT-PCR módszerrel határoztuk meg.

Eredmények: Az edzett csoportban bradikardiát, nagyobb bal kamrai ejekciós frakciót, és magasabb extraszisztole incidenciát találtunk. A szarkoplazmatikus retikulum (SR) Ca^{2+} tartalma, a Ca^{2+} felszabadulás nagysága, és a sejt rövidülés jelentősen nagyobb volt az edzett csoportban, amely hátterében a calsequestrin (Casq), a ryanodin receptorok (RyR) és a foszforilált foszfolambán oligomer formáknak fokozott expressziós szintje állhat. A repolarizációban azonban nem találtunk különbséget a két csoport között.

Következtetés: A fizikai edzés során létrejövő celluláris Ca^{2+} homeosztázis adaptáció egyúttal aritmogén triggerként szolgálhat, amely növelheti az életveszélyes aritmia kialakulásának gyakoriságát a sportolók körében.

Támogatók: János Bolyai Res. Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences, UNKP-18-4-SZTE-95, GINOP-2.3.2-15-2016-00006,00012,040, EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009

Enhanced Ca^{2+} storage capacity of sarcoplasmic reticulum serves as an arrhythmogenic trigger in a rat athletic model

Péter Gazdag¹, Kinga Oravec¹, Károly Acsai¹, Vivien Demeter-Haludka¹, Balázs Ördög¹, Jozefina Szlovák¹, Zsófia Kohajda¹, Bálint András Barta², Attila Oláh², Tamás Radovits², Béla Merkely², Gyula Papp¹, András Varró¹, Norbert Nagy¹, János Prorok¹

¹University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: training, arrhythmias, Ca^{2+} homeostasis, sudden cardiac death

Introduction: The sudden cardiac death among top athletes is a very rare event however, 2-4 times larger than in the age-matched control population. The 3-6 % of the underlying cause of sudden cardiac death events remains unclear. Therefore, in the present study, the electrophysiological and molecular biological consequences of the long-term exercise training were investigated in a rat athlete's heart model.

Methods: 12 weeks long swimming exercise-trained and control Wistar rats were used. The ECG was recorded and left ventricular pressure was measured by Langendorff-apparatus, the ion currents were monitored by the whole cell configuration of the patch clamp technique. The Ca^{2+} transients were measured by fluorescent optical technique and cell contractions were detected by video-edge detector. Western immunoblot method was used to quantify the PKA, phospholamban (Pln) and the sarcoplasmic reticulum Ca^{2+} -ATPase (SERCA) 2a. The mRNA expressions were determined by qRT-PCR method.

Results: We found bradycardia, higher left ventricular ejection fraction and higher incidence of extrasystole were found in the trained group. The Ca^{2+} content of the sarcoplasmic reticulum (SR), the Ca^{2+} release and cell shortening were considerably larger in the trained group which could be underlied by enhanced expression level of calsequestrin, ryanodine receptors and the phosphorylated Pln oligomer form. However, no difference was found in repolarization between the two groups.

Conclusion: Cellular Ca^{2+} homeostasis adaptation during exercise can also serve as an arrhythmogenic trigger that can increase the frequency of life-threatening arrhythmias in top athletes.

Funding: János Bolyai Res. Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences, UNKP-18-4-SZTE-95, GINOP-2.3.2-15-2016-00006,00012,040, EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009

A Calcium/calmodulin függő protein kináz szerepe a befelé egyenirányító káliumáram beta-adrenerg stimuláció alatti aktiválódásában

Kiss Dénes Zsolt¹, Dienes Csaba Bálint¹, Hézsó Tamás¹, Bereczki Magdolna¹, Kovács Zsigmond¹, Baranyai Dóra¹, Bányász Tamás¹, Szentandrassy Norbert², Nánási Péter Pál², Horváth Balázs¹, Magyar János³

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet

²Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék

³Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet, Sportélettani Tanszék

Kulcsszavak: elektrofiziológia, szívritmuszavar, hirtelen szívhalál

Bevezetés és célkitűzés: Az akut adrenerg stimuláció rövidíti a kamrai szívmembrán akciós potenciálját (AP). Ezen hatás hátterében főként a szív káliumáramai állnak. Kutatásunk során célként tűztük ki a calcium/calmodulin függő

protein kináz II (CaMKII) szerepének vizsgálatát a befelől egyenirányító kálium-áram (IK1) β -adrenerg aktivációja során.

Módszerek: Kísérleteinket kutyák bal kamrájából származó izolált szívizomsejteken végeztük. Az IK1 áramprofilját egy „kanonikus” kamrai AP alatt határoztuk meg, ún. „AP feszültség clamp” körülmények között, hét kísérleti csoportban:

- [1] Kontroll (CTRL)
- [2] CaMKII gátlás 1 μ M KN-93-mal (KN-93)
- [3] PKA gátlás 3 μ M H-89-cel (H-89)
- [4] β -adrenerg stimuláció 10 nM isoproterenolral (ISO)
- [5] β -adrenerg stimuláció CaMKII gátlás mellett (KN-93+ISO)
- [6] β -adrenerg stimuláció PKA gátlás mellett (H-89+ISO)
- [7] β -adrenerg stimuláció PKA és CaMKII gátlás mellett (KN-93+H-89+ISO)

Eredmények: Az IK1 áram amplitúdója nem különbözött a vizsgált csoportokban, az áram által szállított töltés mennyisége azonban szignifikánsan, mintegy 30%-kal nagyobb volt az ISO csoportban a CTRL-hoz és kb. 20%-nagyobb a KN-93+ISO csoporthoz viszonyítva. β -adrenerg stimuláció alatt az IK1 áram hamarabb aktiválódik a plató fázis során. Az áram denzitása az ISO csoportban háromszoros emelkedést mutatott +20 mV-os és 0 mV-os membrán potenciál értékeknél a parancsjelként alkalmazott kanonikus AP alatt a kontroll csoporthoz képest. Az áram denzitása +20mV-on 60%-kal míg 0 mV-on 90%-kal növekedett a KN-93+ISO csoportban a KN-93 csoporthoz képest. A hagyományos feszültség-clamp technikával végzett méréseink során is a fentiekhez hasonló eredményeket kaptunk.

Következtetés: Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a CaMKII aktiváció igen fontos szerepet játszik az IK1 áram β -adrenerg stimulációjában.

Támogatás: Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.

Calcium/calmodulin-dependent protein kinase II stimulates the inward rectifier potassium current in beta-adrenergic adaptation of ventricular cardiomyocytes

Dénes Zsolt Kiss¹, Csaba Bálint Dienes¹, Tamás Hézsó¹, Magdolna Bereczki¹, Zsigmond Kovács¹, Dóra Baranyai¹, Tamás Bányász¹, Norbert Szentandrassy², Péter Pál Nánási², Balázs Horváth¹, János Magyar³

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Physiology

²University of Debrecen, Faculty of Dentistry, Department of Dental Physiology and Pharmacology

³Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Physiology, Division of Sport Physiology

Keywords: electrophysiology, arrhythmias, sudden cardiac death

Introduction and aims: Acute β -adrenergic receptor (β -AR) stimulation shortens the ventricular action potential (AP). This effect is mainly regulated by the β -adrenergic stimulation of the cardiac potassium currents. Our aim was to investigate the extent of calcium/calmodulin-dependent protein kinase II (CaMKII) involvement in mediating the effect of β -AR activation on the inward rectifier potassium current (IK1).

Methods: We carried out our experiments on isolated cardiomyocytes originating from canine left ventricles. The IK1 was measured under a “canonical” AP under action potential voltage clamp conditions. Data were collected in four study groups:

- [1] Control (CTRL)
- [2] Inhibition of CaMKII with 1 μ M KN-93 (KN-93)
- [3] Inhibition of PKA with 3 μ M H-89 (H-89)
- [4] Acute β -adrenergic stimulation with 10 nM isoproterenol (ISO)
- [5] β -adrenergic stimulation with CaMKII inhibition (KN-93+ISO)
- [6] β -adrenergic stimulation with PKA inhibition (H-89+ISO)
- [7] β -adrenergic stimulation with inhibited PKA and CaMKII (KN-93+H-89+ISO)

Results: IK1 current amplitude did not differ among the studied groups, the total carried charge however was significantly, about 30 % larger in the ISO group compared to CTRL, and about 20 % larger compared to KN-93+ISO. Under beta-adrenergic stimulation, IK1 starts to activate earlier during the AP plateau. IK1 density was about 3 times greater both at +20 mV and at 0 mV membrane potential under the command “canonical” AP in ISO compared to CTRL. Similarly, IK1 density was about 60 % and 90 % larger at +20 mV and at 0 mV, respectively, in KN-93+ISO compared to KN-93. Similar results have been obtained by conventional voltage-clamp technique.

Conclusion: Based on the results of our researches the CaMKII activation plays an important role in β -adrenergic stimulation the IK1 potassium current.

Supported by the ÚNKP-19-3 New National Excellence Program of the Ministry for Innovation and Technology

A reverz Na⁺/Ca²⁺ kicserélő szerepének vizsgálata a szinusz-csomó spontán automatáciájában

Tóth Noémi¹, Szlovák Jozefina¹, Loewe Axel², Gazdag Péter¹, Bitay Gergő¹, Levijoki Jouko³, Papp Gyula¹, Varró András¹, Nagy Norbert¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

²Karlsruhe Institute of Technology, Institute of Biomedical Engineering

³Orion Pharma, Espoo, Finland

Kulcsszavak: NCX, reverz NCX, szinusz csomó, spontán automatácia, ORM

A jelenleg elfogadott hipotézis szerint a szinusz csomó ingerképzéséért egy ún. „kapcsolt-óra” mechanizmus a felelős, amely a spontán, ritmikusan felszabaduló Ca²⁺ oszcillációk és a transzmembrán ionáramok szoros együttműködését jelenti. A mechanizmusban a depolarizáló hatású, Ca²⁺ eltávolításért felelős forward Na⁺/Ca²⁺ kicserélő (NCX) kulcsszerepe egyértelműen bizonyított, ugyanis a spontán, lokális Ca²⁺ felszabadulásokat átkapcsolva direkt módon hozzájárul a diasztolés depolarizációhoz. Ugyanakkor nem rendelkezünk kísérletes eredménnyel arra vonatkozólag, hogy a reverz működésű NCX, amely Ca²⁺-ot juttat a sejtbe, bármilyen módon részt vesz-e a spontán automaticiában. Célnk volt, hogy megvizsgáljuk a reverz NCX esetleges szerepét a szinusz csomó pacemaker mechanizmusában egy új szelektív NCX gátló, az ORM-10962 segítségével. Kísérleteinket 2-2,5 kg-os New-Zealand nyulak jobb pitvarából enzimatiszociációval nyert szinusz csomó sejteken végeztük. Az ionáramokat a patch clamp technika egészsejtes konfigurációjával vettük fel, parancsjelként perforált patch clamp technikával rögzített kanonikus akciós potenciálokat használtunk. A Ca²⁺ tranziens Fluo-4AM festék segítségével követtük.

Az 1 μ M ORM-10962-vel kapott különbségáram egyértelműen bizonyítja az NCX reverz módjának jelenlétét az AP kezdeti fázisában. Ugyanakkor, a reverz NCX hiánya csökkent az intracelluláris Ca²⁺ szintet, valamint az NCX szelektív gátlása nagyobb mértékben fokozza a Ca²⁺i szintet ha a reverz NCX működését kikapcsoljuk. Munkánk elsőként szolgáltat kísérletes bizonyítékot a reverz NCX aktivitására szinusz csomóban. Eredményeink arra utalnak, hogy a reverz NCX fontos szerepet játszik a spontán automaticiában, hiszen jelentős mennyiségű Ca²⁺-ot juttat a sejtbe az akciós potenciál kezdeti fázisában, amely fokozhatja a szarkoplazmatikus retikulum Ca²⁺ tartalmát. Ennek következtében indirekt módon facilitálja az NCX forward módját, és gyorsíthatja az ingerképzést.

The role of reverse Na⁺/Ca²⁺ exchanger in the sinus node spontaneous automaticity

Noémi Tóth¹, Jozefina Szlovák¹, Axel Loewe², Péter Gazdag¹, Gergő Bitay¹, Jouko Levijoki³, Gyula Papp¹, András Varró¹, Norbert Nagy¹

¹University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²Karlsruhe Institute of Technology, Institute of Biomedical Engineering

³Orion Pharma, Espoo, Finland

Keywords: NCX, reverse NCX, sinus node, pacemaking, ORM

Recent results suggest a tight cooperation between the intracellular Ca²⁺-handling (“Ca²⁺-clock”) and surface membrane ion channels (“membrane clock”) in the mechanism of the spontaneous cardiac pacemaking, which is referred as coupled-clock mechanism. The key role of depolarizing forward Na⁺/Ca²⁺ exchanger (NCX) is experimentally proved, because spontaneous local Ca²⁺-releases activates the forward NCX which accelerates the diastolic depolarization. Since experimental evidence regarding the role of reverse NCX in the sinus node pacemaking was missing so far, our aim was to investigate the role of reverse NCX current by applying selective NCX inhibitor ORM-10962.

Experiments were performed on spontaneously beating rabbit sinus node cells. Ion currents were measured by whole cell configuration of patch clamp, using canonic action potentials measured with perforated patch-clamp technique as command potentials. Ca²⁺ transients were monitored by applying Fluo-4AM fluorescent dye. The difference current calculated after the application of 1 μ M ORM-10962 supports the existence of reverse NCX current in the early phase of the action potential. The lack of reverse NCX decreases the Ca²⁺i, and selective NCX inhibition exerts better improvement in Ca²⁺i when reverse NCX is abolished.

Here we demonstrate the first direct evidence regarding the presence and the role of reverse NCX current in the sinus node. Our experimental results suggest that reverse NCX has an important role in the cardiac pacemaking, since the Ca²⁺-influx mediated by the reverse mode can contribute to the refueling of sarcoplasmic reticulum and Ca²⁺-clock. Thereby, reverse NCX indirectly facilitates the forward NCX and can accelerate the spontaneous automaticity.

Funding: NKFIH PD-125402, FK-129117, GINOP-2.3.2-15-2016-00006,00012, LIVE LONGER EFOP-3.6.2-16-2017-00006 project, János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences and EFOP 3.6.3-VEKOP-16-2017-00009.

VISSZAVONVA/CANCELLED

**M1, M2 irányba polarizált humán, mononukleáris sejtek ACE profi-
lija és azok szerepe kardiovaszkuláris megbetegedésekben**

Bánhegyi Viktor¹, Varga Alíz², Fagyas Miklós¹, Pólik Zsófia¹, Mányiné Siket Ivetta¹, Bottyán Klaudia¹, Papp Zoltán¹, Tóth Attila¹, Bácsi Attila²

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai-
és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Immunológiai Intézet

Kulcsszavak: makrofág, angiotenzin, differenciáció, immunitás

Szív- és érrendszeri betegségek kialakulásában az immuno-inflammatorikus patomechanizmusok szerepe ismert és kiemelt jelentőségű (pl. akcelerált arterioszklerózis, szarkoidózis). Jelen munkában azt tűztük ki célul, hogy in vitro kísérletek segítségével mutassuk be a mononukleáris (M0) sejtek differenciációja (M1, M2) során bekövetkező ACE profil változásokat, illetve ezen sejtek szív- és érrendszeri betegségekben betöltött szerepét.

Experimentális munkánkhoz humán buffy coatból izolált M0 mononukleáris sejteket differenciáltunk M1, M2 irányba. A differenciálást követően az M1, M2 sejtek csoportjai aktiválásra is kerültek. Kísérleteinkben ACE aktivitás- és mennyiség alapú esszék, Western immunoblot és géncsökkentő ACE siRNS alapú modalitások segítségével követtük a differenciáció és az aktiváció nyomán bekövetkező ACE-profil változásait.

Szignifikáns, markáns ACE aktivitás emelkedést tapasztaltunk M1 inflammatorikus és M2 anti-inflammatorikus makrofágok, in vitro differenciálása során (M1 0. nap: 4,183±0,25 U/mg, 5. nap: 345,4±61,6 U/mg, P<0,0001; ill. M2 0. nap: 4,183±0,25 U/mg, 5. nap: 102,8±42,79 U/mg, P<0,0001, n=6). A makrofágokból származó ACE aktivitás az irodalmi adatoknak megfelelően gátlható volt lizinoprilrel (IC50: M1, 644,9 pM, M2, 258,3 pM). ACE expresszió terén a fentiekkel megegyező, szignifikánsan növekvő értékeket mértünk (M1: 0. nap: 0,308±0,17 pg/ml, 5. nap: 3,49±0,92 pg/ml, P<0,0001; M2 0. nap: 0,308±0,17 pg/ml 5. nap: 1,988±0,51 pg/ml, P=0,0012, n=6) Western immunoblot kísérleteink és siRNS jelenlétében végzett méréseink konzekvensen a fenti eredményeket támogatták. Eredményeink tükrében elmondható, hogy a differenciált és aktivált M1, M2 makrofágok ACE termelésük által érdemben hozzájárulhatnak a kardiovaszkuláris kórképek kialakulásához.

Támogatás: GINOP-2.3.2-15-2016-00043, EFOP-3.6.2-16-2017-00006 és a NTP-NFTÖ-19-B-0020 projektek.

ACE profile of human, M1, M2 polarised mononuclear cells and their role in cardiovascular diseases

Viktor Bánhegyi¹, Alíz Varga², Miklós Fagyas¹, Zsófia Pólik¹, Ivetta Mányiné Siket¹, Klaudia Bottyán¹, Zoltán Papp¹, Attila Tóth¹, Attila Bácsi²

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Clinical Physiology

²Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Immunology

Keywords: macrophage, angiotensin, differentiation, immunity

In the development of cardiovascular diseases, immuno-inflammatory pathological processes have well-known, highlighted importances (e.g. accelerated atherosclerosis, sarcoidosis). In this research using in vitro experiments, we would like to show how the ACE profile changes during differentiation from M0 mononuclear cells to M1, M2 macrophages and also investigate their role in pathologic cardiovascular conditions.

For our experiment, we differentiated human buffy coat derived M0 mononuclear cells to M1, M2 macrophages. After differentiation the cells underwent an activation process. ACE profile- and cell activation-based changes were followed-up via: ACE activity and -expression based assays, Western immunoblot and gene silencing ACE siRNA modalities.

A significant and robust ACE activity increase was detected in both groups of: M1 inflammatory and M2 anti-inflammatory macrophages during in vitro differentiation (M1 0. day: 4.183±0.25 U/mg, 5. day: 345.4±61.6 U/mg; and M2 0. day: 4.183±0.25 U/mg, 5. day: 102.8±42.79 U/mg, P<0.0001, n=6). Macrophage derived ACE activity was properly inhibited (in agreement with the relevant literature) with lisinopril (IC50 M1, 644.9 pM, M2, 258.3 pM). In term of ACE expression, we found significantly increasing values as well (M1 0. day: 0.308±0.17 pg/ml, 5. day: 3.49±0.92 pg/ml, P<0.0001 and M2 0. day: 0.308±0.17 pg/ml, 5. day: 1.988±0.51 pg/ml, P=0.0012, n=6). Western immunoblot experiments in the presence of siRNA treatment supported our findings consequently.

In view of our results we can conclude that differentiated and activated M1, M2 macrophages support the development of pathological cardiovascular processes in the human body.

Financial support: GINOP-2.3.2-15-2016-00043, EFOP-3.6.2-16-2017-00006 and NTP-NFTÖ-19-B-0020 projects.

**Az asymmetricus dimethylarginine klinikai vizsgálata
koszorúértégekben: egy évtized eredményei és tapasztalatai**

Czirák Attila¹, Németh Balázs², Sulyok Endre³, Horváth Iván⁴, Németh Ádám¹, Németh Zoltán¹, Lenkey Zsófia¹, Koller Ákos⁵, Bode-Böger Stefanie M.⁶, Ajtay Zénó⁷

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, ÁOK, Orvosi Népegészségügyi Intézet

³Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Egészségtudományi Kar, Fizioerápiás és Sporttudományi Intézet

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

⁵Testnevelési Egyetem, Budapest, Természettudományi Intézet

⁶Otto-von-Guericke University, Institute of Clinical Pharmacology

⁷Zsigmondy Vilmos Harkányi Gyógyfürdőkörház, Kardiológia Rehabilitáció

Kulcsszavak: asymmetricus dimethylarginine, koszorúér betegség, pericardialis folyadék

Bevezetés: Klinikai vizsgálatok igazolják, hogy az asymmetricus dimethylarginine (ADMA) szintnek prognózist befolyásoló szerepe van koszorúértégekben (CAD). Célt tűztük ki a plazma és a perikardialis folyadék ADMA szintjének vizsgálatát percután koronária intervenció (PCI) és koronária artéria bypass műtét (CABG) alatt, és a rehabilitáció alkalmával.

Betegek és módszerek: A vizsgálatokba összesen 164 PCI vagy CABG revaszkularizációs eljáráson átesett koszorúértéget vontunk be (átlagéletkor: 64,5±7,1 év). A kontroll csoportba (C) 82 beteg került, (átlagéletkor: 49±8,8 év). A plazma és a perikardialis folyadék ADMA szintek meghatározása tandem mass spektrometriával liquid chromatográfia segítségével történt.

Eredmények: A CAD csoportba tartozó betegek plazma ADMA koncentrációja szignifikáns módon magasabbnak bizonyult a C csoporthoz képest (0,47 μmol/l vs. 0,37 μmol/l; p<0,01). A PCI során a perifériás vérben az ADMA koncentráció szignifikáns emelkedését észleltük a sztent beültetés után azonnal (Post-hoc ANOVA factor time: F=11,7; p<0,0001), valamint 30 nap múlva. Az on-pump kardiopulmonális bypass (on-pump CPB) műtét során a sinus coronariusból származó vérmintákban az ADMA szignifikáns emelkedését észleltük (F=0,536; p<0,05 és F=13,85; p<0,001 az off-pump CPB csoportra vonatkozóan). A perifériás vérből származó plazmában az ADMA hasonló, szignifikáns emelkedést mutatott az on-pump CPB csoportban (F=32,542, p<0,001). Az L-arginine/ADMA arány mind a plazmában (115,4±11,4 vs.78,7±6,7), mind a PF-ben (114,4±8,2 vs. 82,8±5,3) szignifikáns mértékben emelkedett volt a CABG csoportban a C csoporttal összehasonlítva. Transzkután CO2 kezelés hatására a szérum ADMA szintek szignifikáns csökkenését tapasztaltuk (0,43 vs. 0,38; p=0,003). A 3 hetes kezelési periódus végére a kezelt csoport ADMA értékei alacsonyabbak voltak a kiindulási értéknél (p=0,210).

Következtetés: Eredményeink igazolják az ADMA meghatározás klinikai jelentőségét a koszorúértégek gyógyítása során.

Clinical Investigation of asymmetric dimethylarginine in patients with coronary artery disease: result and insight of one decade

Attila Czirák¹, Balázs Németh², Endre Sulyok³, Iván Horváth⁴, Ádám Németh¹, Zoltán Németh¹, Zsófia Lenkey¹, Ákos Koller⁵, Stefanie M. Bode-Böger⁶, Zénó Ajtay⁷

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²University of Pécs, Pécs, Department of Public Health Medicine

³University of Pécs, Pécs, Faculty of Health Sciences, Institute of Physiotherapy and Sport Science

⁴Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

⁵University of Physical Education, Budapest

⁶Otto-von-Guericke University, Institute of Clinical Pharmacology

⁷Zsigmondy Vilmos Spa Hospital, Cardiology Rehabilitation

Keywords: asymmetric dimethylarginine, coronary artery disease, pericardial fluid

Introduction: Clinical trials provided firm evidence that elevated concentration of asymmetric dimethylarginine (ADMA) in the plasma and pericardial fluid can modify the prognosis of patients with coronary artery disease (CAD). Our aim was to investigate the changes of ADMA levels in patients who underwent percutaneous coronary intervention (PCI) and coronary artery bypass graft (CABG) surgery.

Patients and methods. A total of 164 patients who underwent PCI or CABG surgery were enrolled in this study (64.5±7.1 years). 82 patients who underwent valve replacement served as control subjects (49 ± 8.8 years). ADMA levels were determined by liquid chromatography, tandem mass spectrometry.

Results: Patients in the CAD group had significantly elevated plasma concentrations of ADMA at rest, compared to the control group (0.47 μmol/l vs. 0.37 μmol/l; p<0.01). In the PCI group ADMA decreased substantially immediately after stent placement (Post-hoc ANOVA with factor time: F=11.7; p<0.0001) and remained low even 30 days after the intervention. ADMA levels which were collected from the coronary sinus showed a significant elevation in the group of patients who underwent cardiopulmonary bypass (on-pump CPB) (F=0.536; p<0.05 and F=13.85; p<0.001 for off-pump and on pump CPB groups, respectively). Similarly, a significant increase of ADMA was observed in the peripheral blood (F=32.542; p<0.001) during on pump CPB. The L-arginine/ADMA ratio of both plasma (115.4±10.7 vs.78.7±8.7) and PF (110.4±7.2 vs. 80.8±6.04) were significantly higher in the CABG group compared to the group C. ADMA levels decreased significantly one hour after the first transcutaneous CO2 treatment compared to the baseline concentrations (0.43 vs. 0.38 ; p=0.003). After 3 weeks, ADMA levels were found to be modestly lower than the baseline (p=0.210).

Conclusion: Our results confirm the clinical importance of the investigation of serum ADMA levels in patients diagnosed with coronary artery disease.

Az agyi vénás nyomásfokozódás a vér-agy gát sérüléshez, lokális gyulladás kialakulásához és ezáltal kognitív funkciózavarhoz vezet egerekben

Fülöp Gábor¹, Tarantini Stefano², Yabluchanskiy Andriy², Kiss Tamás², Csíppő Tamás², Ahire Chetan², Balasubramanian Priya², Nyúl Tóth Ádám², Merkely Béla³, Csiszár Anna², Ungvári Zoltán²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²University of Oklahoma, Vascular Cognitive Impairment and Neurodegeneration Program, Reynolds Oklahoma Center on Aging

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: szívelégtelenség, kognitív diszfunkció, agyi vénás nyomásfokozódás

A krónikus szívelégtelen betegek körében gyakori a kognitív diszfunkció, melynek kialakulására többféle elmélet is létezik. Az egyik lehetséges magyarázat a szívelégtelenség következtében létrejött, szisztémás pangás agyi vénás nyomásfokozódáshoz vezető hatását teszi felelőssé. Hipotézisünk szerint a megemelkedett agyi vénás nyomás a vér-agy gát sérüléséhez, megváltozott mikrocirkulációhoz, valamint lokális gyulladás kialakulásához vezet, mely által hozzájárul a kognitív funkciózavar kialakulásához. A hipotézis teszteléséhez 10 hónapos hím C57BL/6 egerek kétoldali vena jugularis interna és externa lektetését végeztük. 7 nappal az operáció után vizsgáltuk az egerek kognitív funkcióját (radial arm water maze segítségével), járásmintázatát (gait analízis), motor koordinációját, valamint az esetleges változásokat a neurovaszkuláris kapcsolásban (Laser Speckle Contrast Imaging intakt koponya mellett). A vér-agy gát integritásának és a mikroglia aktivációnak a vizsgálatára immunhistokémiát végeztünk. A neuroinflammációhoz köthető géneexpressziós változásokat qPCR-al vizsgáltuk. A kétoldali jugularis véna lektetésen átesett egerekben kognitív funkciózavar, megváltozott motorkoordináció, valamint a gait funkció károsodása alakult ki. Mindezen változások tükrözik a szívelégtelen betegekben kialakuló agyi patológiát. Ezen állapotokban a vér-agy gát sérülésére utal az IgG extravazáció, mely szövettanilag igazolt lokális gyulladással, valamint a géneexpressziós profil pro-inflammatórikus irányú eltolódásával járt együtt. A neurovaszkuláris kapcsolásban nem volt változás. Összefoglalásképpen elmondható, hogy a megnövekedett agyi vénás nyomásfokozódás közvetlen hozzájárul a vér-agy gát sérüléséhez és lokális gyulladáshoz, valamint ezáltal kognitív funkciózavar kialakulásához egerekben. Ezen eredmények magyarázatot adhatnak a szívelégtelen betegekben kialakuló kognitív funkciózavarra is.

Cerebral venous congestion promotes blood brain barrier disruption and neuroinflammation, impairing cognitive function in mice

Gábor Áron Fülöp¹, Stefano Tarantini², Andriy Yabluchanskiy², Tamás Kiss², Tamás Csíppő², Chetan Ahire², Priya Balasubramanian², Ádám Nyúl Tóth², Béla Merkely³, Anna Csiszár², Zoltán Ungvári²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²University of Oklahoma, Vascular Cognitive Impairment and Neurodegeneration Program, Reynolds Oklahoma Center on Aging

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Heart failure, increased cerebral venous pressure, cognitive impairment

Cognitive impairment is one of the most common co-occurring chronic conditions among heart failure patients (incidence: 25-80%), however, the underlying mechanisms are not completely understood. It is hypothesized that cerebral venous pressure increase (backward failure) may also contribute significantly to the genesis of cognitive impairment. To test the hypothesis that increased venous pressure in the brain contributes to the development of cognitive deficits by causing blood brain barrier disruption, dysregulation of blood flow and/or promoting neuroinflammation, bilateral ligation of external and internal jugular veins were performed in 10 month old male C57BL/6 mice. 7 days after the operation cognitive function was tested with radial arm water maze. Gait function and motor coordination were also tested. Neurovascular coupling responses were assessed by laser speckle contrast imaging through a closed cranial window. Blood brain barrier integrity and microglia activation were assessed in brain slices by immunohistochemistry. Neuroinflammation-related gene expression profile was assessed by a targeted qPCR array. After the ligation of jugular veins, mice exhibited impaired spatial learning and memory, altered motor coordination and impaired gait function, mimicking important aspects of altered brain function observed in human heart failure patients. Jugular vein ligation did not alter neurovascular coupling responses. In the brains of mice with jugular vein ligation significant extravasation of IgG was detected, indicating blood brain barrier disruption, which was associated with histological markers of neuroinflammation and a pro-inflammatory shift in gene expression profile. In conclusion, cerebral venous congestion per se can cause blood brain barrier disruption and neuroinflammation, which likely contribute to the genesis of cognitive impairment. These findings have relevance to the pathogenesis of cognitive decline associated with heart failure.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Komplex vaszkuláris malformációk modellezése indukált pluripotens őssejt-eredetű endothelsejtekkel

Kovács Zsófia¹, Berecz Tünde¹, Molnár Andrea Ágnes¹, Haltrich Irén², Merkely Béla³, Földes Gábor¹, Apáti Ágota⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Budapest, II. sz. Gyermekgyógyászati Klinika, Genetikai részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Magyar Tudományos Akadémia, Természettudományi Kutatóközpont, Enzimológiai Intézet

Kulcsszavak: humán indukált pluripotens őssejtek, endothelsejtek, vaszkularizáció

A humán indukált pluripotens őssejtek (hiPSC) és differenciáltot származékaik új, ígéretes modellek a betegséghez kapcsolt fenotípusok in vitro vizsgálatában. Jelen vizsgálatunkban egy vaszkuláris eltéréseket is magába foglaló 22q11.2 monoallélikus mikrodeleció kórkép, DiGeorge-szindrómában szenvedő család több tagját vontunk be. Az in vitro modellezéséhez létrehozott hiPSC-eket a beteg perifériás mononukleáris sejtjeinek visszaprogramozásával nyertük. Az hiPSC sejt kultúrákat növekedési faktorokkal kiegészített (Activin A, bFGF, VEGF165, BMP4) hematopoetikus őssejt médiumban differenciáltuk endotheliális irányba, melynek 0., 5., 12., 19. napján kvantitatív PCR-rel vizsgáltuk az endotheliális markerek expresszióját. A 2D sejt kultúrák mellett, 3D spheroidokat is létrehozunk endothelsejtek és extracelluláris érmátrix hidrogél kombinációjából, ezáltal tesztelve a sejtek életképességét és angiogén aktivitását egy, a természetes vaszkuláris környezethez hasonló tenyésztőközegben. A differenciáció korai szakában a sejtekben jelentősen emelkedett mezoderális Mesp1 és Brachyury mRNS szinteket mértünk. A 12. napon az újonnan differenciálódó CD31+ sejtek vaszkuláris hálózattá, és csőszerű struktúrákká alakultak, melyeket immunocitokémiával vizualizáltunk. Az izolált endothelsejtek (hiPSC-EC) számos érett endotheliális gént expresszálunk (19. nap, CD31, NRP-1, VE-cadherin, Tie2, Ang2, VWF, ICAM2). A differenciáció során különböző szubsztrátok (turanóz, mezotartarát, laktóz, glükóz) hozzáadása után kvantitatív PCR-rel vizsgáltunk különböző metabolikus enzimeket (beta-galaktozidáz, α -ketoglutarát-dehidrogenáz, purin nukleozid foszforiláz), expresszióját, hogy meghatározzuk milyen metabolikus útvonalak vesznek részt az endothelsejtek differenciációjában. Az eredményeink szerint purin nukleozid foszforiláz expressziója korrelál az endothelképzéssel, ennek a kapcsolatnak a pontos mechanizmusa egyelőre nem ismert.

Modelling of complex vascular malformations by using induced pluripotent stem cell derived endothelial cells

Zsófia Kovács¹, Tünde Berecz¹, Andrea Ágnes Molnár¹, Irén Haltrich², Béla Merkely³, Gábor Földes¹, Ágota Apáti⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Budapest, 2nd Department of Pediatrics, Semmelweis University, Budapest, Hungary, Department of Genetics

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁴Hungarian Academy of Sciences, Research Centre for Natural Sciences, Budapest, Hungary, Institute of Enzymology

Keywords: Human-induced pluripotent stem cells, endothelial cells, vascularization

Human induced pluripotent stem cells (hiPSC) and their differentiated derivatives are new, promising models for studying disease-related phenotypes in vitro. In our recent study we involved several members of a family who have DiGeorge syndrome which is a disease that includes cardiovascular abnormalities caused by the monoallelic microdeletion of 22q11.2. For in vitro modelling we generated iPSC from peripheral blood mononuclear cells of members of patients. The hiPSC cell cultures were differentiated into endothelial cells in Stemline II haematopoietic stem cell medium completed with growth factors (Activin A, bFGF, VEGF165, BMP4). On day 0, 5 and 12 day of the protocol endothelial markers expression were analysed by quantitative PCR. Beside 2D cultures we created 3D spheroids from the mixture of endothelial cells and extracellular matrix hydrogels derived from decellularized vessels to see whether if this new environment which is similar to the natural vascular one could provide better survival and angiogenic effect of the endothelial cells or not. In the early stage of differentiation, mRNA levels of mesodermal Mesp1 and Brachyury were transiently increased. On day 12, the newly differentiated CD31+ cells formed into vascular network and tube formation which was visualized by immunocytochemistry. Differentiated hiPSC-ECs expressed mature endothelial-associated genes as assessed (at day 19: CD31, NRP-1, VE-cadherin, Tie2, Ang2, VWF, ICAM2). During the differentiation, the expression of various metabolic enzymes (GLB1, α -KGDH, PNP) was investigated by quantitative PCR after the addition of different substrates (turanose, mesotartaric acid, lactose, glucose) to the cells. Our aim was to be able to determine which metabolic pathways could be involved during the endothelial cell differentiation. According to our results, purine nucleoside phosphorylase expression correlates with endothelial formation, however the exact mechanism of this relationship is unknown yet.

A mutációkeresés stratégiájának optimalizálása Marfan-szindrómában

Stengl Roland¹, Benke Kálmán², Bors András³, Ágg Bence Károly², Fekete Bálint⁴, Ruskó Bernadett², Pólos Miklós², Bartha Elektra⁵, Molnár Mária Judit⁴, Merkely Béla⁵, Szabolcs Zoltán²

¹Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
³Dél-pesti Centrumkórház-Molekuláris Genetikai Laboratórium
⁴Semmelweis Egyetem, Genomikai Medicina és Ritka Betegségek Intézete
⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: Marfan-szindróma, szekvencia vizsgálat, génpanel, MLPA

Bevezetés: A Marfan-szindróma (MFS) autoszómális domináns öröklődésű, szisztémás kötőszöveti betegség. Legtöbbször az FBN1 gén mutációi okozzák, ezek azonosítása segíthet a diagnosztikában, differenciáldiagnosztikában, családtervezésben. Célzott genetikai szűréssel a családtagok még a tünetek megjelenése előtt gondozásba vehetők. A genotípus-fenotípus összefüggések megismerése felhasználható lehet az optimális terápia kiválasztásában. Célul tűztük ki olyan molekuláris genetikai vizsgálati algoritmus kifejlesztését, mellyel MFS betegek mutációi a legtöbb esetben kimutathatók.

Módszer: 134, a Gent nozológia alapján MFS páciens vizsgáltunk. 55 esetben új generációs (NGS)- és Sanger szekvenálást alkalmaztunk az FBN1 gén mutációinak detektálására. Negatív esetekben MLPA módszert, továbbra is negatív eredmény esetén 9 gént tartalmazó NGS génpanel vizsgálatot végeztünk. A második szakaszban 79 új beteg mintáját génpanellel, az ezt követően is negatív mintákat MLPA-val elemeztük.

Eredmények: Az első szakaszban szekvencia vizsgálatnál 36 kóroki mutációt (életkor: 35±14 év, szisztémás score: 8.5±2), MLPA elemzések 1 kópiaszám eltérést (CNV) találtunk (1-2. exon deléción). Génpanel vizsgálatnál 1, a TGFB2 gént érintő patogén mutációt azonosítottunk. Génpanel elsődleges alkalmazásakor 27 patogén és 17 valószínűleg patogén mutációt detektáltunk (életkor: 37±13 év, szisztémás score: 7.7±1.5). A patogének közül 25 az FBN1, 2 a TGFB2 gént érintette. A valószínűleg kóroki mutációk közül 14 az FBN1, 2 a TGFB2, 1 a SMAD3 gémben volt jelen. A negatív minták MLPA vizsgálatával eddig 1 CNV-t (3-4. exon deléción) azonosítottunk. A 83 detektált mutáció közül 6 (7,2%) nem az FBN1 gént érintette.

Következtetések: Klinikailag MFS egyénekénél ajánlott genetikai vizsgálat elvégzése az említett előnyök kihasználására. Továbbá az FBN1 génen kívüli mutációk számottevő aránya alapján optimális első körben több gént vizsgáló génpanel alkalmazása, negatív minták esetén MLPA módszerrel kiegészítve.

Optimising the mutation screening strategy in Marfan syndrome

Roland Stengl¹, Kálmán Benke², András Bors³, Bence Károly Ágg², Bálint Fekete⁴, Bernadett Ruskó², Miklós Pólos², Elektra Bartha⁵, Mária Judit Molnár⁴, Béla Merkely⁵, Zoltán Szabolcs²

¹Semmelweis University, Faculty of Medicine
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest
³South-Pest Hospital Centre- Molecular Genetic Laboratory
⁴Semmelweis University, Institute of Genomic Medicine and Rare Disorders
⁵Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Marfan syndrome, sequence analysis, gene panel, MLPA

Introduction: Marfan syndrome (MFS) is an autosomal dominant systemic connective tissue disorder, mostly affecting the FBN1 gene. Identification of the mutation can help in the diagnosis, differential diagnosis, family planning. Targeted genetic screening allows management to be initiated for affected family members before symptom onset. Genotypic-phenotypic correlations can be used to select the best therapeutic approach.

We aimed to develop a molecular genetic screening algorithm for achieving a high mutation detection rate in MFS patients.

Methods: 134 patients with clinical diagnosis of MFS based on the revised Ghent nosology were examined. In 55 cases, new generation- (NGS) and Sanger sequencing, in case of no mutations MLPA were used to analyse the FBN1 gene. For the repeated negative results, NGS gene panel for 9 genes was used. Next, 79 new patients were analysed with a gene panel, negative samples were tested by MLPA.

Results: First, we detected 36 pathogenic mutations (age: 35±14 years, systemic score: 8.5±2) with sequence analysis. With MLPA we found 1 copy number variation (CNV) in the negative samples (exons 1-2. deletion), the gene panel identified 1 pathogenic mutation in the TGFB2 gene. With the primary use of the gene panel, 27 pathogenic and 17 likely pathogenic mutations were detected (age: 37±13 years, systemic score: 7.7±1.5). 25 pathogenic mutations affected the FBN1, 2 the TGFB2 genes. 14 likely pathogenic mutations were found in the FBN1, 2 in the TGFB2 and 1 in the SMAD3 genes. The MLPA used for the negative samples identified 1 CNV (exons 3-4 deletion). Six (7.2%) mutations affected a gene other than the FBN1.

Conclusions: Genetic testing of individuals with a clinical diagnosis of MFS is recommended to provide them with the benefits of having an identified mutation. Due to the relevant number of mutations affecting a gene other than the FBN1, the optimal approach is the use of a gene panel, followed by MLPA for the negative samples.

Tenascin C által indukált szívizom fibrózis és vaszkuláris elégtelenség Duchenne-féle izomdisztrófiában szenvedő egerekben

Szabó Petra Lujza¹, Hamza Ouafa¹, Inci Milat¹, Ebner Janine², Hilber Karlheinz², Dietmar Abraham³, Trojanek Sandra³, Li Xiang⁴, Hacker Marcus⁴, Podesser Bruno K¹, Kiss Attila¹

¹Orvostudományi Egyetem Bécs, Center for Biomedical Research
²Orvostudományi Egyetem Bécs, Center for Physiology and Pharmacology
³Orvostudományi Egyetem Bécs, Center for Anatomy and Cell Biology, Division of Cell and Developmental Biology
⁴Orvostudományi Egyetem Bécs, Department of Biomedical Imaging and Image-guided Therapy

Kulcsszavak: dilatatív kardiomiopátia, Tenascin-C, vaszkuláris elégtelenség

A Duchenne-féle izom disztrófia egy genetikai betegség, mely esetében a dilatatív kardiomiopátia számottevő probléma. Bizonyított, hogy a Tenascin-C molekula szerepet játszik a maladaptív bal kamrai remodelingben.

A kutatási célunk a szív- és érrendszeri elégtelenség felmérése izomdisztrófiában szenvedő egerekben valamint a TN-C molekula szerepének feltárása az izomdisztrófiával járó szív- és érrendsszeri elégtelenségben. Kísérleteinkhez him mdx és BL/10 egereket használtunk. A bal kamrai végdiasztolés és végszisztolés átmérőt echokardiográfiával, míg a szívizom perfúziót 99mTc-sestamibi SPECT vizsgálattal mértük. A fibrózis mértékét a szívizomban hisztológiai vizsgálatokkal állapítottuk meg. A vaszkuláris reaktivitást miográf segítségével, a TN-C molekula génexpresszióját immunhisztológia és RT-qPCR segítségével, míg szérum koncentrációját ELISA módszerrel vizsgáltuk. A TN-C hatását tenyésztett humán köldökzsínor mintákból izolált endothél sejteken vizsgáltuk. PCR segítségével az inflammációs és oxidatív stressz markereket elemeztük.

Bal kamrai dilatációt figyeltünk meg az mdx egerek esetében, ami emelkedett fibrózissal járt együtt. A SPECT vizsgálatokkal egy korai szívizom perfúziós elégtelenséget mutattunk ki már a 3 hónapos mdx egerekben. Emellett, az izomdisztrófiás egerek vaszkuláris elégtelenséget mutattak a miográfiás mérések során. A TN-C szérum koncentrációja szignifikánsan magasabb volt az mdx egerekben. TN-C proteinnel kezelt endothél sejtekben az inflammációs és oxidatív stressz markerek expressziója is megemelkedett.

Elsőként mutattuk ki az mdx egerek esetében a vaszkuláris elégtelenséget, valamint azt, hogy a TN-C molekula koncentrációja pozitívan korrelált a bal kamrai dilatációval. Adattalunk arra utalnak, hogy a TN-C molekula inflammációs és oxidatív stressz folyamatokat indukált endothél sejtekben, így blokkolása hatékony terápiás mód lehet a cardiovascularis funkciók megőrzésére Duchenne-féle izomdisztrófiás betegekben.

Tenascin C promotes endothelial dysfunction accompanied with cardiac fibrosis in a mouse model of Duchenne Muscular Dystrophy

Petra Lujza Szabó¹, Ouafa Hamza¹, Milat Inci¹, Janine Ebner², Karlheinz Hilber², Abraham Dietmar³, Sandra Trojanek³, Xiang Li⁴, Marcus Hacker⁴, Bruno K Podesser¹, Attila Kiss¹

¹Medical University of Vienna, Center for Biomedical Research
²Medical University of Vienna, Center for Physiology and Pharmacology
³Medical University of Vienna, Center for Anatomy and Cell Biology, Division of Cell and Developmental Biology
⁴Medical University of Vienna, Department of Biomedical Imaging and Image-guided Therapy

Keywords: dilated cardiomyopathy, Tenascin-C, vascular dysfunction

Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) is a progressive muscle wasting disease often associated with dilated cardiomyopathy, but the underlying mechanisms initiate the cardiovascular dysfunctions in DMD are still unknown. Recent studies demonstrated the pathophysiological importance of Tenascin C (TN-C) in heart failure.

Our study was aimed to characterize vascular and subsequent cardiac dysfunction in mice model of DMD and 2) elucidate the vascular dysfunction and cardiac fibrosis.

Male mdx and BL/10 mice were used. Echocardiography was performed to assess left ventricular (LV) function. Myocardial perfusion was assessed by SPECT (99mTc-MIBI). In addition, vascular function was assessed on isolated aortic rings by wire myography. Cardiac fibrosis was assessed by immunohistochemistry. Level of TN-C in plasma was measured by ELISA. To further evaluate the role of TN-C in endothelial dysfunction, human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) were treated with TN-C.

LV dilation and cardiac fibrosis were markedly enhanced in mdx mice compared to controls. This was accompanied by plasma levels of TN-C upregulation. TN-C expression significantly enhanced in LV tissue. Interestingly, we observed early myocardial perfusion mismatch (apex region) by SPECT in mdx mice. Furthermore, vascular endothelial function was markedly impaired in mdx mice. Mechanistically, HUVEC incubated with TN-C showed increased expression of IL-6 and oxidative stress-related markers. Presence of TN-C in plasma and cardiac tissue is accompanied by LV dysfunction, dilatation and fibrosis and vascular dysfunction. Collectively, TN-C created an intracellular environment that facilitated fibrosis and oxidative stress, which, in turn, resulted in cardiomyocyte and endothelial cell dysfunction. Thus, TN-C may be a critical mediator of the progression of cardiovascular dysfunctions in DMD as well as a potential target for therapy.

A Marfan-szindróma súlyos aorta manifesztációinak kockázatát előrelélő genetikai variánsok felderítése teljes genomasszociációs vizsgálattal

Ágg Bence Károly¹, Pétervári Mátýári², Ruskó Bernadett¹, Stengl Roland³, Benke Kálmán¹, Pólos Miklós¹, Bagyura Zsolt¹, Radovits Tamás⁴, Merkely Béla⁴, Szabolcs Zoltán¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

³Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: Marfan-szindróma, GWAS, aorta disszekció, aorta dilatáció

Bevezetés: A Marfan-szindróma (MFS) a fibrillin-1 (FBN1) gén mutációja miatt kialakuló autoszómális domináns öröklődésű mutatót kötőszöveti betegség. A szindróma manifesztációi, beleértve az aorta gyakran életet fenyegető érintettségét is, gyakran azonos FBN1 mutáció mellett is rendkívül változatos kombinációban és eltérő súlyossággal jelentkeznek. A precíz kardiovaszkuláris rizikó stratifikációhoz, illetve a megfelelő kezelési stratégia megválasztásához ezért elengedhetetlen a változó expresszivitásért felelős tényezők felderítése.

Célkitűzés: Célul tűztük ki olyan egy nukleotidot érintő polimorfizmusok (SNP) hipotézismentes felderítését, melyek az aorta érintettség súlyos formáéhoz társulnak.

Módszer: Teljes genom asszociációs vizsgálatunkba (GWAS) 125 MFS beteget, illetve 250 korban és nemben egyeztetett kontroll egyént vontunk be. A MFS pácienseket az aortaérintettség súlyossága alapján csoportokba soroltuk, majd az Axiom Precision Medicine Research Array platformon kapott GWAS eredmények minőségellenőrzését követően a PLINK szoftver segítségével az egyes fenotípusokhoz szignifikánsan asszociált SNP-eket kerestünk.

Eredmények: Az aortaérintettséggel legerősebb asszociációt mutató 20 SNP között három olyan variánst azonosítottunk, melyek a transzformáló növekedési faktor β (TGF- β) jelátviteli útvonalhoz köthetők. Ezen gének a következők voltak: TGIF1 ($p = 9,756e-06$), HLF ($p = 2,438e-05$) és a TNC ($p = 6,299e-05$).

Következtetések: Előfoglaltan target keresési megközelítést alkalmazva három, a TGF- β jelátviteli útvonalban részt vevő gén SNP variánsa esetében azonosítottunk szignifikáns asszociációt a súlyos aorta manifesztációkkal. A TGF- β útvonal aortaérintettség kialakításában játszott jól ismert központi szerepe alapján, validálást követően, ezen variánsok vizsgálata MFS-ban és a társbetegségekből hozzájárulhat a súlyos aortaérintettség előreléléséhez, és ezzel az optimális terápia megválasztásához.

Revealing genetic variants as possible predictors of the risk of severe aortic manifestations in Marfan syndrome by genome wide association study

Bence Károly Ágg¹, Mátýári Pétervári², Bernadett Ruskó¹, Roland Stengl³, Kálmán Benke¹, Miklós Pólos¹, Zsolt Bagyura¹, Tamás Radovits⁴, Béla Merkely⁴, Zoltán Szabolcs¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

³Semmelweis University, Faculty of Medicine

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Marfan syndrome, GWAS, aortic dissection, aortic dilation

Introduction: Marfan syndrome (MFS) is an autosomal dominant connective tissue disorder caused by the mutation of the fibrillin-1 (FBN1) gene. Manifestations of the syndrome, including the possibly life threatening aortic involvement, occur in greatly diverse combinations and with varying severity. For precise cardiovascular risk stratification and thus for choosing the appropriate therapeutic strategy it is indispensable to reveal factors that are responsible for the varying expressivity.

Aim: By utilizing an unbiased approach here we aimed to reveal single nucleotide polymorphisms (SNPs) that are related to severe forms of aortic involvement.

Methods: 125 MFS and 250 age and gender matched control patients were enrolled into a genome wide association study (GWAS). MFS patients were classified based on the severity of the aortic involvement, and after the quality control of the GWAS results assessed by the Axiom Precision Medicine Research Array platform, with the use of the PLINK software we searched for SNPs significantly associated to the above defined phenotypes.

Results: Out of the 20 SNPs showing the highest association with aortic involvement 3 variants were identified that were related to the transforming growth factor β (TGF- β) pathway. These genes are the following: TGIF1 ($p = 9.756e-06$), HLF ($p = 2.438e-05$) and TNC ($p = 6.299e-05$).

Conclusions: By utilizing an unbiased target identification approach significant association with severe aortic manifestations was identified in case of three genes participating in the TGF- β signal transduction pathway. Based on the well-known central role of TGF- β in the development of aortic involvement, after validation, assessment of the above variants in MFS and in related disorders could facilitate the prediction of severe aortic involvement and consequently the selection of the optimal therapeutic approach.

Metánnal dúsított donorszerv-konzerváló oldat javítja a kardiális funkciót heterotróp szívtranszplantáció patkánymodelljében

Benke Kálmán¹, Sayour Alex Ali², Ruppert Mihály², Jász Kurszán Dávid³, Szilágyi Ágnes Lilla³, Hartmann Petra³, Stengl Roland⁴, Hartyánszky István Ifj.¹, Szabolcs Zoltán¹, Merkely Béla², Radovits Tamás², Boros Mihály³

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Szegedi Tudományegyetem

⁴Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

Kulcsszavak: iszkémia/reperfúziós károsodás, experimentális szívtranszplantáció, donorszerv-konzerváló oldat

Bevezetés: A szervkonzerváló oldatok legfontosabb célja a sejtek életképességének hosszú távú fenntartása a grafit tárolása alatti hideg iszkémia során. A metán (CH₄) nemrégiben került a figyelem középpontjába, mint különböző szövetek iszkémia-reperfúziós (IR) károsodásában gyulladáscsökkentő hatással bíró terápiai gáz. Kísérleteinkben CH₄-nal dúsított szervkonzerváló oldat hatását vizsgáltuk a szív IR károsodására és a bal kamra funkciójára heterotróp szívtranszplantáció (HTX) patkánymodelljében.

Módszerek: Lewis patkányból explantált donor szíveket kardioplegiáltuk majd 1 órán keresztül hideg Custodiol oldatban (Cs, n=12) vagy CH₄-nal dúsított (0.054 mg/100 ml) Custodiolban (Cs-Met, n=12) tároltuk. A recipiensben 60 perccel a transzplantáció után megmértük a bal kamrai funkciókat és a koronáriák véráramlási paramétereit (CBF), mint a korai grafit hemodinamikai indexeit. Ezt követően szövetmintákat vettünk a mitokondriális funkció nagy felbontású respirométerrel történő meghatározásához. További mintákból qRT-PCR történt az endoplazmás retikulum (ER) stressz markereinek, és a mitokondrium-kapcsolt apoptózis markerek meghatározásához.

Eredmények: A bal kamrai kontraktilitás, az aktív relaxáció, illetve a CBF értékei szignifikánsan javultak ($P < 0.05$) a Cs-Met csoportban a Cs csoportéhoz képest. A CH₄-nal dúsított oldatban történő tárolás szignifikánsan csökkentette a pro-apoptotikus fehérjék expresszióját és a Bax/Bcl2 arányt a Cs csoportéhoz képest. A respirometriás mérések során a Cs-Met csoportban megnövekedett mitokondriális oxidatív foszforilációt (64 ± 18 pmol/ml/s-ról 116 ± 24 pmol/ml/s-ra), illetve csökkent leak respirációt és citokrom-c felszabadulást tapasztaltunk.

Konklúzió: Az eredmények alapján a CH₄-nal dúsított Custodiol oldat alkalmas a grafit IR károsodásának csökkentésével a szívfunkció megőrzésére transzplantáció során. A hatásmechanizmusban az ER-mitokondriális stressz csökkentése, illetve a pro-apoptotikus szignál gátlása szerepet játszik.

Methane-enriched Custodiol preservation solution improves graft function in experimental model of heterotopic heart transplantation

Kálmán Benke¹, Alex Ali Sayour², Mihály Ruppert², Kurszán Dávid Jász³, Ágnes Lilla Szilágyi³, Petra Hartmann³, Roland Stengl⁴, István Ifj. Hartyánszky¹, Zoltán Szabolcs¹, Béla Merkely², Tamás Radovits², Mihály Boros³

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³University of Szeged

⁴Semmelweis University, Faculty of Medicine

Keywords: experimental heart transplantation, preservation solution, ischemia/reperfusion injury

Background: The key goal of cold storage is to maintain cell viability for a prolonged time during solid organ transplantation. Methane (CH₄) has been recognized as novel therapeutic gas exerting anti-inflammatory effects in ischemia-reperfusion (IR) injuries. We aimed to investigate whether cold storage of donor hearts in CH₄-enriched Custodiol preservation solution could protect against IR and preserve myocardial function in a rat model of heterotopic heart transplantation (HTX).

Materials and methods: The hearts of donor Lewis rats were explanted and stored for 1 h in cold Custodiol (CS group, n=12) or in CH₄-saturated (0.054 mg/100 ml) Custodiol (CS-CH₄ group, n=12). 60 min after HTX left ventricular (LV) pressure-volume relations and coronary blood flow (CBF) were assessed to evaluate early post-transplant graft function. At the end of haemodynamic measurements, samples were taken for qPCR of endoplasmic reticulum (ER) stress and mitochondria-related apoptosis markers, biochemical parameters and mitochondrial functional analysis with high-resolution respirometry.

Results: LV contractility and active relaxation improved significantly ($P < 0.05$) after an hour of reperfusion, while alteration of CBF (standardized to heart weight) was also significantly improved following pretreatment. CS-CH₄ storage significantly reduced the transcription of pro-apoptotic proteins and Bcl2/Bax ratios as compared to CS grafts. Increased mitochondrial oxidative phosphorylation, reduced leak respiration and cytochrome c release were demonstrated in response to CS-CH₄ preservation.

Conclusion: These results might provide reliable evidence for the benefit of CH₄-enriched preservation solution during HTX, through a mechanism which involves the inhibition of pro-apoptotic signals. Hence CH₄-enriched preservation solution could be a potential cardioprotective agent in the inventory of heart transplantation surgery and other cardiac surgical procedures requiring prolonged cardioplegia.

A titin óriásfehérje expresszió változásának vizsgálata sportszív patkánymodellben

Kellermayer Dalma¹, Oláh Attila¹, Ruppert Mihály¹, Barta Bálint András¹, Sayour Alex Ali¹, Virág-Tulassay Eszter¹, Kellermayer Miklós², Merkely Béla¹, Radovits Tamás¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Budapest, Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet

Kulcsszavak: sportszív, nyomás-térfogat analízis, titin, passzív merevség

Bevezetés: A titin fő funkciója a harántcsikolt izom passzív merevségének kialakítása. A felnőtt szívizomban két titin izoforma található: a rugalmasabb N2BA és a merevebb N2B izoforma. A szív titin alapú passzív merevsége csökken az N2BA izoforma expresszió növekedés hatására. A csökkent passzív merevség következtében a fizikai állóképesség is javul. Rendszeres testmozgás hatására sportszív fejlődik ki, amely a terhelés következtében megjelenő fiziológiai élet-tani adaptáció. Jelenleg limitált a tudásunk a titin sportszívben betöltött szerepéről.

Célkitűzések: Munkacsoportunk célkitűzése az edzés-indukált morfológiai és funkcionális változások meghatározása a szívben. Továbbá az N2BA:N2B arány expressziójának vizsgálata a sportszív patkánymodellben.

Módszerek: Patkányainkat edzett (n=12) és kontroll (n=12) csoportra osztottuk. Edzett állataink 12 héten át napi 200 percet úsztak. A kontroll állatok napi 5 percet töltöttek a vízben. Szívultrahangos vizsgálattal követtük a fizikai edzés következtében kialakuló kardiális változásokat. A szív funkcionális jellemzésére bal kamrai (BK-i) nyomás-térfogat analízist végeztünk. A szívizomminták szövettani feldolgozását végeztük, a titin izoforma expressziót nátrium-dodecil-szulfát (SDS)-agaróz gélelektroforézissel detektáltuk.

Eredmények: Echokardiográfiával mért falvastagság-értékek alapján BK hipertrofia volt megfigyelhető edzett állatainkban. Ezt a szívek post mortem feldolgozása is megerősítette. A nyomás-térfogat analízis során javult kontraktilitást, aktív relaxációt és mechanoenergetikai állapotot mértünk az edzett patkányokban. Az N2BA:N2B titin izoforma arány magasabb volt a sportoló állatokban (0,28 vs. 0,21, p<0,05).

Konklúzió: Eredményeink igazolják a fizikai edzés hatására kialakult sportszív morfológiai és strukturális változásait. Az edzett patkányokban mért magasabb N2BA:N2B arány következtében a sportszív passzív merevsége javul.

Evaluation of titin expression alterations in athlete's heart using a rat model

Dalma Kellermayer¹, Attila Oláh¹, Mihály Ruppert¹, Bálint András Barta¹, Alex Ali Sayour¹, Eszter Virág-Tulassay¹, Miklós Kellermayer², Béla Merkely¹, Tamás Radovits¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Budapest, Department of Biophysics and Radiation Biology

Keywords: athlete's heart, pressure-volume analysis, titin, passive stiffness

Introduction: The main role of titin is to provide passive stiffness to striated muscles. The adult cardiac muscle contains two titin isoforms: the more compliant N2BA and the stiffer N2B isoforms. Titin reduces passive stiffness in cardiac muscle by increased expression of the more compliant N2BA isoform. Moreover, decreased passive stiffness is associated with increased exercise tolerance. Long-term exercise correlates with characteristic physiological adaptation of the heart, termed athlete's heart. There is limited data of titin's role in athlete's heart.

Aims: Our aim is to evaluate exercise-induced morphological and functional changes of the heart. Moreover, to determine the N2BA:N2B ratio in the rat model of athlete's heart.

Methods: Rats were divided into swimmer (n=12) and control (n=12) groups. Athlete's heart was induced by a 12-week-long swim training (200min/day). The control group swam 5 min/day. Following the training period cardiac changes were assessed by echocardiography. Left ventricular (LV) pressure-volume (P-V) analysis was performed to examine in vivo cardiac function. Titin isoform expressions were measured by sodium-dodecyl-sulfate (SDS)-agarose gel electrophoresis.

Results: Echocardiography and post-mortem measured cardiomyocyte diameters confirmed LV hypertrophy in exercised rats. P-V analysis showed improved contractility, active relaxation and mechanoenergetics in the exercised group. The N2BA:N2B titin ratio was significantly increased in exercised rats compared to controls (0.28 vs. 0.21, p<0.05).

Conclusions: Our results confirm the morphological and functional changes of the athlete's heart. The increased ratio of N2BA:N2B titin corresponds to a more compliant heart in exercised rats.

A rendszeres fizikai edzés által kiváltott jobb kamrai változások leírása sportszív patkánymodelljében

Oláh Attila¹, Sayour Alex Ali¹, Bódi Beáta², Urbán Edina¹, Prokaj Benjamin¹, Gulyás Kincső¹, Ruppert Mihály¹, Barta Bálint András¹, Virág-Tulassay Eszter¹, Papp Zoltán², Merkely Béla¹, Radovits Tamás¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

Kulcsszavak: fiziológias hipertrofia, jobb kamra, remodeling

Bevezetés: Az intenzív rendszeres testmozgás a szív jellegzetes morfológiai és funkcionális változásához vezet (sportszív). Az utóbbi évek sportkardiológiai kutatásai a jobb kamrai (JK-i) adaptáció vizsgálatára fókuszáltak, ugyanis a JK aránytalanul nagy hemodinamikai terhelése – a bal kamrával összehasonlítva – olyan patológias kardiális változásokhoz vezethet, mint az intersticiális fibrózis vagy a JK dilatációja. Célunk volt a rendszeres fizikai edzés okozta jobb kamrai változások leírása sportszív patkánymodelljében.

Módszerek: Fiatal felnőtt patkányainkat kontroll (Ko) és edzett (E) csoportokra osztottuk. Edzett állataink 12 héten keresztül napi 200 perces úszóedzést végeztek. In vivo elektrofiziológiai és in vitro izolált permeabilizált szívizomsejteken végzett erőmérések segítségével jellemeztük a JK elektromos, illetve funkcionális változásait. Ezen kísérleteinket a JK szívizom molekuláris biológiai és szövettani vizsgálataival egészítettük ki.

Eredmények: A JK-i szívizomsejt-átmérő növekedését figyeltük meg edzett állatainkban (12,5±0,1 µm Ko vs. 13,8±0,2 µm E, p<0,05), a protein kináz B (Akt) foszforilációjának növekedése mellett. Az edzett állatok JK-i miofilamentumai emelkedett maximális erővel és fokozott Ca²⁺-érzékenységgel voltak jellemezhetőek. Elektrofiziológiai méréseink során a QT intervallum és a kamrai effektív refrakter periódus (44,0±1,6 ms Ko vs. 52,8±2,1 ms E, p<0,05) megnyúlását tapasztaltuk, a repolarizációban részt vevő kálium-csatornák (Kcnd2, Kcnj2) expressziójának csökkenése mellett. Picrosirius festés során fibrózis nem volt kimutatható, amit alátámasztott a profibrotikus markerek (CTGF) változatlan protein- és génextpressziója. Az apoptózis és a főtális génprogram molekulái is változatlan génextpressziót mutattak.

Következtetések: Eredményeink alapján a rendszeres úszóedzés okozta JK hipertrofia a JK-i szívizomsejtek funkcionális javulásához és megnyúlt repolarizációhoz vezet, a szívizomszövet patológiás elváltozásai nélkül.

Exercise-induced right ventricular alterations in a rodent model of athlete's heart

Attila Oláh¹, Alex Ali Sayour¹, Beáta Bódi², Edina Urbán¹, Benjamin Prokaj¹, Kincső Gulyás¹, Mihály Ruppert¹, Bálint András Barta¹, Eszter Virág-Tulassay¹, Zoltán Papp², Béla Merkely¹, Tamás Radovits¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Clinical Physiology

Keywords: physiological hypertrophy, right ventricle, remodelling

Background: Intense sports activity leads to the adaptation of cardiac structure and function, the so-called athlete's heart. Research over the last years has focused on exercise-induced adaptation of the right ventricle (RV), because the disproportionate load on the RV—when compared with left ventricle—might lead to pathological consequences, such as interstitial fibrosis or chamber dilation. We aimed at investigating right ventricular alterations induced by regular aerobic exercise training in a rat model of athlete's heart.

Methods: Young, adult rats were divided into control (Co) and exercised (Ex) groups. Trained rats swam 200 min/day for 12 weeks. In vivo electrophysiological study and in vitro force measurements on isolated permeabilized cardiomyocytes were carried out to investigate electrical and functional alterations, respectively. Molecular biological (qRT-PCR, Western-blot) and histological investigations were applied to reveal underlying mechanisms.

Results: Exercise training was associated with increased RV cardiomyocyte width (12.5±0.1 µm Co vs. 13.8±0.2 µm Ex, p<0.05) and corresponding hyperphosphorylation of protein kinase B (Akt). RV myofilaments from exercised animals showed increased maximal force development and improved calcium sensitivity. We found prolonged QT interval and ventricular effective refractor period (VERP: 44.0±1.6 ms Co vs. 52.8±2.1 ms Ex, p<0.05) along with decreased gene expression of potassium channels (Kcnd2, Kcnj2). Picrosirius staining did not reveal fibrosis, that was underlied by unchanged protein expression of connective tissue growth factor (CTGF) and gene expression of profibrotic markers. Gene expression of apoptotic markers and fetal gene program did not differ between the groups.

Conclusions: According to our data, regular swim training induced RV hypertrophy, that was associated with functional improvement and prolonged repolarization without pathological alterations in myocardial tissue.

Az omecamtiv mecarbil hatásai a bal kamrai izolált szívizomsejtek kinetikájára és Ca²⁺ tranzienseire

Ráduly Arnold Péter

Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

Kulcsszavak: omecamtiv mecarbil, pozitív inotrópia, szarkomerhossz, kalciumtranzienziens

Bevezetés: A szívizomzat kontraktilitásának javítása a szisztolés szívelégtelenség (HFREF) egyik kezelési módja. Az elmúlt években egy új támadáspontú gyógyszer, az omecamtiv mecarbil (OM) jelent meg, mely a miozin motor közvetlen aktiválása révén képes a szívizom kontraktilitását fokozására.

Cél: Az OM izolált szívizomsejtek kontraktilitására és Ca²⁺ tranzienseire kifejtett hatásainak vizsgálata.

Módszer: Az OM hatásainak vizsgálatát kutya izolált bal kamrai szívizomsejtein végeztük, melyeket Fura-2 AM kalcium érzékeny fluoreszcens festékkel töltöttünk

fel. Eltérő koncentrációban (30-100-300-1000 nM) adott OM mellett a sejteket téringlerléssel stimuláltuk. A szarkomerhossz rövidülését és az intracelluláris Ca^{2+} koncentráció változásait párhuzamosan rögzíteni képes kísérleti elrendezés alkalmaztunk.

Eredmények: Az OM növekvő koncentrációinak hatására az izolált szívizomsejtek (n=5-6) nyugalmi (1,96±0,01µm) szarkomerhossza jelentősen csökkent (1,93±0,05, 1,78±0,02, 1,55±0,05, illetve 1,45±0,02 µm 30, 100, 300 és 1000 nM OM mellett, P<0,05). A frakcionális szarkomerhossz rövidülésben emelkedő tendencia volt megfigyelhető 300 nM-os OM koncentrációig. Az OM jelentősen megnyújtotta a sejtkontrakciók időtartamát (1,2±0,4, 2,0±0,1, 6,1±1,2 és 8,1±0,8 s, P<0,05). Magas koncentrációban (1000 nM) alkalmazott OM esetén mind a kontrakció, mind a relaxáció kinetikája lelassult (0,03±0,01 vs. 0,4±0,1 µm/s, illetve 0,03±0,01 vs. 0,29±0,15 µm/s, P<0,05). Az OM az intracelluláris Ca^{2+} koncentrációt nem befolyásolta.

Következtetések: Az nyugalmi szarkomerhosszra, a kontrakció és a relaxáció kinetikájára kifejtett hatásai alapján az OM szupraterápiás dózisokban történő alkalmazása során a pozitív inotróp hatás mellett, a diasztolés funkció romlására is számítani lehet, amely befolyásolhatja a szer klinikai hatékonyságát.

Parallel assessment of sarcomere length shortenings and Ca^{2+} transients in isolated canine left ventricular cardiomyocytes in the presence of omecantiv mecarbil

Arnold Péter Ráduly

Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Clinical Physiology

Keywords: omecantiv mecarbil, positive inotropy, sarcomere length, calcium transients

Background: Improvement in cardiac contractility is needed during acute and chronic systolic heart failure (HFrEF). Omecantiv mecarbil (OM) is a novel drug candidate increasing cardiac contractility by directly activating the myosin motor.

Purpose: Our aim was to investigate the concentration dependence of OM on contractile function and Ca^{2+} transients of isolated canine left ventricular (LV) cardiomyocytes in vitro.

Methods: Enzymatically isolated cardiomyocytes were loaded with Fura-2 AM, the Ca^{2+} sensitive, ratiometric, fluorescent dye. Changes in sarcomere length and intracellular Ca^{2+} concentration changes were recorded in parallel at room temperature. Cardiomyocyte contractions were evoked by field stimulation in the presence of different OM concentrations. One way ANOVA test was used for statistical analysis.

Results: The resting sarcomere length (1.96±0.01µm) of isolated cardiomyocytes decreased by OM (to 1.93±0.05µm, 1.78±0.02µm, 1.55±0.05µm and 1.45±0.02µm in the presence of 30, 100, 300 and 1000 nM OM concentrations, respectively, P<0.05 for all, n=5-6). The magnitude of fractional sarcomere shortenings increased with OM concentration till 300 nM. The duration of contractions (from 1.33±0.13 s) were prolonged by increasing OM concentrations (to 1.2±0.4, 2.0±0.1, 6.1±1.2 and 8.1±0.8 s, respectively, P<0.01 for all, n=5-6). Both contraction and relaxation kinetics slowed down to high degrees at the highest (1000 nM) OM concentration (from -0.4±0.1 to -0.03±0.01 µm/s and from 0.29±0.15 to 0.03±0.01 µm/s, respectively, P<0.05 for both, n=5-6). The intracellular Ca^{2+} concentration remained unchanged during OM treatments.

Conclusion: OM decreased the resting sarcomere length and changed the kinetics of isolated canine LV cardiomyocytes without affecting intracellular Ca^{2+} concentration. These data suggest that supratherapeutic dose of OM may result in deterioration of diastolic function, which could adversely affect the clinical efficacy of the drug.

A globális longitudinális strain a ventrikulo-arteriális kapcsolással korrelál a hemodinamikai túlterhelés által indukált szívelégtelenség patkánymodelljeiben

Ruppert Mihály¹, Lakatos Bálint¹, Tokodi Márton², Sayour Alex Ali¹, Karime Christian¹, Oláh Attila¹, Merkely Béla¹, Kovács Attila¹, Radovits Tamás¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Kulcsszavak: nyomás-térfogat analízis, speckle-tracking echokardiográfia, kontraktilitás, szívelégtelenség

Bevezetés: A globális longitudinális strain (GLS) a szisztolés funkció érzékeny paramétere. Kevesebb ismert ugyanakkor, hogy a miokardium kontraktilitása és a terhelési viszonyok milyen mértékben befolyásolják a GLS-t. Jelen kísérletünkben ezért a GLS kapcsolatát vizsgáltuk az invazív úton mért „gold standard” hemodinamikai paraméterekkel fokozott nyomás- és volumenterhelés által kiváltott szívelégtelenség patkánymodelljeiben.

Módszerek: A fokozott nyomásterhelés által indukált szívelégtelenséget az aortaia beszűkítésével (transverse aortic constriction [TAC], míg a fokozott volumenterhelés által előidézett szívelégtelenséget a vena cava inferior és az aorta abdominalis között létrehozott fistula révén (aortocaval fistula [ACF]) idéztük elő. Korban illesztett, áloperált állatok alkották a kontroll csoportokat. A kísérleti

időszak leletével speckle-tracking echokardiográfiát és nyomás-térfogat analízist végeztünk. Ezek során meghatározásra kerültek a GLS, a BK-i kontraktilitást jelző paraméterek (pl. végszisztolés nyomás-térfogat összefüggés egyenesének a meredeksége [ESPVR], az artériás elasztancia (Ea) és a ventrikulo-arteriális kapcsolás ([VAC]= Ea/ESPVR).

Eredmények: A TAC csoportban megtartott ESPVR és jelentősen emelkedett Ea volt megfigyelhető. Ezzel szemben az ACF csoportot súlyosan károsodott ESPVR és enyhén csökkent Ea jellemezte. Ezen változások mindkét szívelégtelen csoportban a VAC károsodását eredményezték. Ugyan a VAC, mind a TAC, mind az ACF csoportban károsodott, a romlás mértéke a TAC csoportban volt kifejezettebb. Hasonló módon, bár a GLS csökkent értéket mutatott mindkét szívelégtelen csoportban, a károsodás mértéke a TAC csoportban volt kifejezettebb. Erős korrelációt találtunk a GLS és a VAC között (Pearson r= 0,558, P<0,001), míg a GLS és az ESPVR között nem figyeltünk meg összefüggést (Pearson r= 0,107, P=0,461).

Konklúzió: Hemodinamikai túlterhelés által indukált szívelégtelenségben a GLS nem a BK-i kontraktilitással hanem a VAC-sal korrelál.

Global longitudinal strain reflects ventriculo-arterial coupling in rat models of hemodynamic overload-induced heart failure

Mihály Ruppert¹, Bálint Lakatos¹, Márton Tokodi², Alex Ali Sayour¹, Christian Karime¹, Attila Oláh¹, Béla Merkely¹, Attila Kovács¹, Tamás Radovits¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Key words: pressure-volume analysis, speckle-tracking echocardiography, contractility, heart failure

Introduction: Global longitudinal strain (GLS) is a sensitive marker of systolic function. Recent findings suggest that the contractile state of the myocardium and loading conditions are both major determinants of GLS. However, whether GLS reflects the matching of cardiac contractility to loading conditions has not yet been tested. This study aimed to explore the connection between GLS and hemodynamic parameters assessed by pressure-volume (P-V) analysis in rat models of pressure overload (PO)- and volume overload (VO)-induced heart failure (HF).

Methods: PO-induced HF was evoked by transverse aortic constriction (TAC). VO-induced HF was established by an aortocaval fistula (ACF). Age-matched sham operated animals served as controls. P-V analysis was carried out to compute cardiac contractility (slope of end-systolic P-V relationship [ESPVR]), afterload (arterial elastance [Ea]) and ventriculo-arterial coupling ([VAC]=Ea/ESPVR). STE was performed to assess GLS.

Results: The TAC group presented with maintained ESPVR and robustly increased Ea. In contrast, the ACF group was characterized by severely reduced ESPVR and decreased Ea. These alterations resulted in impaired VAC in both PO- and VO-evoked HF. However, contractility-afterload mismatch occurred to a greater extent in TAC compared to ACF. STE-derived GLS was also decreased in both PO- and VO-induced HF. Mirroring the alterations in VAC, GLS indicated more pronounced deterioration in TAC compared to ACF. GLS correlated with VAC (Pearson r= 0.558, P<0.001), but not with ESPVR (Pearson r= 0.107, P=0.461).

Conclusions: Longitudinal strain reflects VAC rather than contractility in hemodynamic overload-induced HF.

A nátrium-glükóz kotranszporter 1 bal kamrai expressziójának vizsgálata szívelégtelen betegekben

Sayour Alex Ali¹, Oláh Attila¹, Ruppert Mihály¹, Barta Bálint András¹, Benke Kálmán², Pólos Miklós², Hartyánszky István Ifj.², Merkely Béla¹, Radovits Tamás¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Kulcsszavak: SGLT2 inhibitor, szívelégtelenség, CRT

Bevezetés: A DAPA-HF klinikai tanulmányban az SGLT2 gátló (antidiabetikum) dapagliflozin csökkentette a kardiiovaszkuláris mortalitást cukorbeteg és nem cukorbeteg szívelégtelen (HFrEF) betegekben. Mivel SGLT2 nem expresszálódik a miokardiumban, korábbi tanulmányok felvetették, hogy az SGLT2 inhibitorok kardioprotektív hatása a szívizomban gazdagon jelenlévő SGLT1 nem specifikus gátlásán keresztül érvényesülhet. Célunk a különböző etiológiai hátterű HFrEF betegek miokardiális SGLT1 expressziójának vizsgálata.

Módszerek: Kontroll papilláris szívizom-mintákat (Kontroll, n=9) és összesen 72 terminális szívelégtelen, szívtranszplantáción áteső beteg bal kamrai (BK) mintáit konzerváltuk az alábbi etiológiai csoportoknak megfelelően: hipertrofiás kardiomiopátia (HCM, n=7), idiopátiás dilatatív kardiomiopátia (DCM, n=12), iszkémiás szívbetegség (ISZB, n=14), ISZB 2-es típusú cukorbetegséggel (ISZB+T2DM, n=11), továbbá reszinkronizációs terápiában részesült betegek (CRT-DCM, n=9; CRT-ISZB, n=9; CRT-ISZB+T2DM, n=10). Az SGLT1 mRNA expressziót qRT-PCR-rel határoztuk meg. A BK-i végdiasztolés átmérőt (LVEDD) és az ejekciós frakciót (EF) a műtétek előtt ultrahanggal regisztráltuk.

Eredmények: A BK-i SGLT1 mRNA expresszió szignifikánsan magasabb volt a DCM, ISZB és ISZB+T2DM csoportokban kontrollhoz képest (P<0,05 minden

esetben), míg HCM-ben nem változott. A BK-i SGLT1 mRNS expresszió szignifikáns korrelációt mutatott az LVEDD-vel ($r=0,493$; $P<0,001$) és EF-fel ($r=-0,477$; $P<0,001$). A CRT terápia csak DCM-ben csökkentette a BK-i SGLT1 mRNS expressziót ($P<0,01$).

Konklúzió: HFrEF betegekben emelkedett a BK-i SGLT1 mRNS expresszió, amely pozitív összefüggést mutat LVEDD-vel, míg negatívan korrelál az EF-vel. Az emelkedett expresszió CRT hatására DCM-ben normalizálódik, ISZB-ben nem változik. A magasabb BK-i SGLT1 expressziót mutató HFrEF betegek esetében nagyobb mértékű kardioprotekcióval járhat az SGLT2 inhibitor terápia.

Characterization of left ventricular sodium-glucose cotransporter 1 expression in patients with heart failure

Alex Ali Sayour¹, Attila Oláh¹, Mihály Ruppert¹, Bálint András Barta¹, Kálmán Benke², Miklós Pólos², István Ifj. Hartyánszky², Béla Merkely¹, Tamás Radovits¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: SGLT2 inhibitor, heart failure, CRT

Introduction: According to the DAPA-HF clinical trial, the SGLT2 inhibitor (antidiabetic agent) dapagliflozin reduced cardiovascular mortality in diabetic and non-diabetic heart failure (HFrEF) patients. Since SGLT2 is not expressed

in the myocardium, previous studies have postulated that the cardioprotective effect of SGLT2 inhibitors might be exerted through non-specific inhibition of the abundantly expressed SGLT1. We aimed to characterize the SGLT1 expression in HFrEF patients with various etiologies.

Methods: Control myocardial papillary muscles (Control, $n=9$) and an overall of 72 left ventricular (LV) myocardial samples were obtained from patients with end-stage HFrEF during heart transplantation as per the following groups: hypertrophic cardiomyopathy (HCM, $n=7$); idiopathic dilated cardiomyopathy (DCM, $n=12$), ischaemic heart disease (IHD, $n=14$), IHD with type 2 diabetes mellitus (IHD+T2DM, $n=11$); and patients with cardiac resynchronization therapy (CRT-DCM, $n=9$; CRT-IHD, $n=9$; CRT-IHD+T2DM, $n=10$). SGLT1 mRNA expression was evaluated by qRT-PCR. Echocardiography-derived LV end-diastolic diameter (LVEDD) and ejection fraction (EF) was registered prior to surgery.

Results: LV SGLT1 mRNA expression was significantly higher in patients with DCM, IHD and IHD+T2DM compared to controls (all $P<0.05$), while it was unchanged in HCM. LV SGLT1 mRNA expression showed a significant positive correlation with LVEDD ($r=0.493$; $P<0.001$) and negative correlation with EF ($r=-0.477$; $P<0.001$). CRT therapy was associated with significant reduction of LV SGLT1 mRNA expression only in patients with DCM ($P<0.01$).

Conclusion: HFrEF patients present with increased LV SGLT1 mRNA expression, which shows positive correlation with LVEDD and negative correlation with EF. In DCM patients, CRT therapy normalized SGLT1 expression but had no effect in IHD patients. HFrEF patients with high LV SGLT1 expression might derive more cardiovascular benefit from SGLT2 inhibitor therapy.

Nemi különbségek a miokardiális iszkémiás toleranciában

Barta Bálint András, Ruppert Mihály, Oláh Attila, Sayour Alex Ali, Merkely Béla, Radovits Tamás
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: nemi különbségek, iszkémiás szívbetegség, iszkémiás tolerancia

Bevezetés: A kardiovaszkuláris betegségek terápiája terén az utóbbi évtizedekben jelentős előrelépés történt, mégis a szívelégtelenség továbbra is vezető haláloknak számít férfiakban és nőkben egyaránt. Bár a szívelégtelenség teljes élet-tartamra vetített rizikója a nemek között közel azonos, ennek hátterében férfiak esetén jelentősebb hányadban iszkémiás szívbetegség áll.

Célkitűzés: Kísérletünkben ezért hím és nőstény patkányokon vizsgáltuk a nemek szerepét a miokardiális iszkémiás toleranciára és az infarktus után fennálló szisztolés és diasztolés funkcióira.

Módszerek: Fiatal hím (HI) és nőstény (NI) patkányainkban izoproterenol (85mg/kg) szubkután, a kísérlet 0. illetve 24. órájában adott injekciójával miokardiális infarktust váltottunk ki. A kontroll állatok fiziológiás NaCl injekciót kaptak. A kísérlet 48. órájában bal kamrai nyomás-térfigyelést hajtottunk végre, hogy a szisztolés és diasztolés funkció különböző aspektusait vizsgáljuk. Végül meghatároztuk a szérum troponin T szintet. Mért értékeinket a megfelelő kontrollcsoportok átlagához viszonyítottuk.

Eredmények: A 21 izoproterenollal kezelt híméből 8 (mortalitás 38,1%), a 17 nőstényből 3 (mortalitás 17,6%) pusztult el, mielőtt a mérésre sor került volna. Az túlélő NI állatok troponin T értéke szignifikánsan magasabb volt a HI-hoz képest. Az artériás középnyomás (MAP) és a kontraktilitás (PRSW) nőstényekben csökkent nagyobb mértékben, a szisztolés funkció károsodását jelezve (PRSW: 58,4±5,0 vs. 81,6±8,6% HI vs. NI, p<0,05). A diasztolés funkció viszont nőstény állatokban károsodott nagyobb mértékben: a falme-revség fokozódását a bal kamrai végdiasztolés nyomás (LVEDP: 97,5±7,4 vs. 155,5±19,5% HI vs. NI p<0,05) az aktív relaxáció károsodását pedig a Tau tendenciózus emelkedése jelezte.

Konklúzió: A kísérletünkben nemi különbségeket észleltünk az izoproterenollal kiváltott miokardiális iszkémia és infarktus iránti érzékenység tekintetében, melynek jellemző funkcionális következményei vannak.

Gender differences in myocardial ischemic tolerance

Bálint András Barta, Mihály Ruppert, Attila Oláh, Alex Ali Sayour, Béla Merkely, Tamás Radovits
Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Gender differences, ischemic heart disease, ischemic tolerance

Introduction: Despite recent developments in the field of cardiovascular disease therapy in the last decades, heart failure remains the leading cause of death in men and women. While the lifetime risk of heart failure shows no gender difference, among the various etiologies, ischemic heart disease is disproportionately overrepresented in males compared to females.

Aim: Therefore we aimed to shed light on the role of gender in the functional response of the myocardium to a severe ischaemic insult.

Methods: Diffuse myocardial infarction was induced in male (MI) and female (FI) rats with a subcutaneous injection of isoproterenol (85mg/kg) at the start of the experiment which was repeated 24 hours later. Control animals received sc. saline injection. Pressure-volume (P-V) analysis was performed at the 48th hour of the experiment, to determine different aspects of systolic and diastolic function. Serum samples were used for measurement of troponin T levels. Values of NI and FI rats were normalized to the mean values of corresponding control groups.

Results: Out of the isoproterenol treated 21 males 8 and out of the 17 females 3 died before the P-V measurements (mortality: 38.1% and 17.6% MI vs. FI). Surviving FI rats showed significantly higher troponin T levels compared to MI. Parameters associated with systolic function such as mean arterial pressure (MAP) and PRSW showed a significantly greater decrease in MI animals compared to FI (PRSW: 58.4±5.0% vs. 81.6±8.6% MI vs. FI, p<0.05). Increased myocardial stiffness as represented by left ventricular end-diastolic pressure (LVEDP: 97.5±7.4% vs. 155.5±19.5% MI vs. FI p<0.05) and a tendency toward deteriorated active relaxation in females reflected significantly greater diastolic dysfunction compared to males.

Conclusion: In our experiment, we detected marked gender differences in the susceptibility to a diffuse ischemic insult, which had characteristic functional consequences.

Az akciós potenciál alatt létrejövő késői nátriumáram tulajdonságai tengerimalac, kutya, illetve humán bal kamrai szívműködésben

Dienes Csaba Bálint¹, Horváth Balázs¹, Hézsó Tamás¹, Szentandrassy Norbert², Kistamás Kornél¹, Árpádfy-Lovas Tamás³, Varga Richárd Sándor³, Veress Roland¹, Kiss Dénes Zsolt¹, Baranyai Dóra¹, Almássy János¹, Virág László³, Nagy Norbert³, Baczkó István³, Magyar János⁴, Bányász Tamás¹, Varró András³, Nánási Péter Pál²

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet

²Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogorvosi Élettani és Gyógyszertani nem önálló Tanszék

³Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiás Intézet

⁴Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Élettani Intézet, Sportélettani Tanszék

Kulcsszavak: késői nátriumáram, kamrai repolarizáció, akciós potenciál feszültség clamp, kutya szívműködés, humán szívműködés

Célkitűzés: Régóta ismert, hogy az emlős fajokban a késői nátriumáram (I_{Na,late}) hozzájárul a kamrai akciós potenciál (AP) plateau fázisának kialakításához, azonban keveset tudunk az áram valódi, AP alatt tapasztalható alakjáról, illetve az egyes fajok közötti kinetikai, dinamikai különbségeiről.

Módszerek: Jelen munkánkban az ún. akciós potenciál feszültség clamp (APVC) technika segítségével vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a I_{Na,late}-ot tengerimalac, kutya, illetve emberi bal kamrából származó szívműködésben. A I_{Na,late}-ot tetrodotoxin-érzékeny áramként határoztuk meg APVC kísérleteink során. Feszültségparancsként vagy a sejt saját AP-ját, vagy egy korábban rögzített, ún. "kanonikus" AP-t használtunk. Méréseinket az élettani állapotot jól közelítő kísérletes körülmények között végeztük.

Eredmények: Tengerimalac sejteken az AP során a I_{Na,late} fokozatosan növekedett, majd az AP végén, rövid idő alatt csökkent nullára. Ezzel szemben kutya és humán sejteken a I_{Na,late} fokozatosan, monoton módon csökkent. A kutya sejteken tapasztalt áram alakja többféle beavatkozás hatására sem változott folyamatosan növekvő típusúvá: mind β-adrenerg receptor aktiválás, mind az intracelluláris oldat megemelt kalmodulin koncentrációja, mind pedig rámpa alakú feszültségpulzus-, illetve tengerimalac sejtekről elvezetett AP parancsjelként történő alkalmazása során megmaradt a I_{Na,late} fokozatosan csökkenő jellege.

Megbeszélés: Kísérleteink alapján kijelenthetjük, hogy a I_{Na,late} tulajdonságai nagyon hasonlóak a kutya és humán sejtek esetében, és ez a két faj jelentősen különbözik a tengerimalac sejtek estében tapasztalt áramprofiltól. Ez alapján a I_{Na,late} tekintetében a kutya jó modellje a humán szívműködésnek. A fajok közötti I_{Na,late} különbségek teljes megértéséhez további vizsgálatok, főként „single channel” mérések szükségesek.

Late sodium current in canine, guinea pig and human ventricular myocardium

Csaba Bálint Dienes¹, Balázs Horváth¹, Tamás Hézsó¹, Norbert Szentandrassy², Kornél Kistamás¹, Tamás Árpádfy-Lovas³, Richárd Sándor Varga³, Roland Veress¹, Dénes Zsolt Kiss¹, Dóra Baranyai¹, János Almássy¹, László Virág³, Norbert Nagy³, István Baczkó³, János Magyar⁴, Tamás Bányász¹, András Varró³, Péter Pál Nánási²

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Physiology

²University of Debrecen, Faculty of Dentistry, Department of Dental Physiology and Pharmacology

³University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Physiology of Pharmacology and Pharmacotherapy

⁴Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Physiology, Division of Sport Physiology

Keywords: Late Na current, Ventricular repolarization, Action Potential Voltage Clamp, Dog myocytes, Human myocytes

Aims: Although late sodium current (I_{Na,late}) has long been known to contribute to plateau formation of mammalian cardiac action potentials, many aspects of this current is still poorly understood. The aim of the present work was to study the true profile of I_{Na,late} in canine and guinea pig ventricular cells and compare them to I_{Na,late} recorded in undiseased human hearts.

Methods: I_{Na,late} was defined as a tetrodotoxin-sensitive current, recorded under action potential voltage clamp conditions using either canonic- or self-action potentials as command signals. I_{Na,late} was also recorded using conventional voltage clamp. Action potentials were recorded from multicellular preparations with sharp microelectrodes.

Results: Under action potential voltage clamp conditions the amplitude of canine and human I_{Na,late} monotonically decreased during the plateau ("decrescendo" profile), in contrast to guinea pig, where its amplitude increased during the plateau ("crescendo" profile). The "decrescendo" profile of canine I_{Na,late} could not be converted to a "crescendo" morphology by application of isoproterenol, calmodulin, ramp-like command voltages or command action potentials recorded from guinea pig cells. Conventional voltage clamp experiments revealed that the "crescendo" I_{Na,late} profile in guinea pig is due to the slow decay of I_{Na,late} in this species. I_{Na,late} was increased by isoproterenol but not by calmodulin in canine myocytes. Tetrodotoxin shortened action potential duration in a reverse rate-dependent manner in multicellular ventricular preparations, which effect was the largest in human, while smaller in canine and the smallest in guinea pig preparations.

Conclusions: Since current profile and decay kinetics of I_{Na,late} were similar in dog and human, in contrast to that observed in guinea pig, it can be concluded that canine myocytes represent a reasonably suitable model of human ventricular cells regarding the properties of I_{Na,late}.

Az ischaemiás prekondicionálás megelőzi a rofecoxib rejtett kardiotoxikus hatását

Husti Zoltán¹, Varga Richárd Sándor¹, Brenner Gábor², Bencsik Péter¹, Gíricz Zoltán², Görbe Anikó³, Schulz Rainer⁴, Varró András¹, Ferdinandy Péter³, Baczkó István¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

²Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

³Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, MTA-SE Rendszerfarmakológiai Kutatócsoport

⁴Esseni Egyetem, Kórleltani Intézet

Kulcsszavak: rejtett kardiotoxicitás, rofecoxib, ischaemia-reperfüzió

A váratlanul jelentkező, ischaemia-indukált kardiális mellékhatások jelentős szerepet játszhatnak egy gyógyszer klinikai vizsgálatának leállításában, és egy, már forgalomban lévő gyógyszer piacról történő visszavonásában. A rutin preklinikai, kardiotoxikus mellékhatások felfedését célzó vizsgálatok nem kellően érzékenyek ezen nem kívánt hatások detektálásában. Kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy a rofecoxib olyan szív-elektrofiziológiai mellékhatásokkal rendelkezik, melyek csak ischaemia/reperfüzió hatására alakulnak ki. A jelenséget „rejtett kardiotoxicitásnak” neveztük el. Az akciós potenciál méréseket patkány bal kamrai papilláris izmon, konvencionális mikroelektrod technika alkalmazásával végeztük el. Az alábbi paramétereket rögzítettük normoxiás és ischaemiás körülmények között 1 és 10 µM rofecoxib jelenlétében vagy hiányában: vezetési idő, akciós potenciál amplitúdó, az akciós potenciál időtartama a repolarizáció 75 és 90%-ánál (APD75, APD90). Vizsgáltuk a rofecoxib hatását testischaemia és reperfüzió alatt, valamint a megelőző ischaemiás prekondicionálás hatását. Normoxiás körülmények között a rofecoxib (1 és 10 µM) nem befolyásolta az elektrofiziológiai paramétereket. 30 perc ischaemia követően az APD90 szignifikánsan megnyúlt a reperfüzió során a normoxiás körülményeknél mért adatokkal összehasonlítva: 67,9 ± 10,51 ms vs. 51,3 ± 7,13 ms (p<0,05, n=6). Az 1 és 10 µM rofecoxib további APD90 megnyúlást eredményezett: 83,1 ± 15,49 ms és 97,3 ± 5,57 ms (p<0,05, n=6). Azoknál a csoportoknál, ahol a testischaemiát megelőzően ischaemiás prekondicionálást alkalmaztunk, további repolarizációs megnyúlást rofecoxib jelenlétében a reperfüzió alatt nem észleltünk. Kutatócsoportunk elsőként demonstrálta, hogy egy gyógyszer preklinikai vizsgálata ischaemia/reperfüzió alkalmazásával felfedheti annak rejtett kardiotoxicitását, és ez a szív-elektrofiziológiai mellékhatás megelőzhető ischaemiás prekondicionálással.

A projektet támogatta: OTKA K-128851

The hidden electrophysiological cardiotoxic effects of rofecoxib are prevented by ischaemic preconditioning

Zoltán Husi¹, Richárd Sándor Varga¹, Gábor Brenner², Péter Bencsik¹, Zoltán Gíricz², Anikó Görbe³, Rainer Schulz⁴, András Varró¹, Péter Ferdinandy³, István Baczkó¹

¹University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

³Semmelweis University, Budapest, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, MTA-SE System Pharmacology Research Group

⁴University of Essen, Medical School, Institute for Pathophysiology

Keywords: hidden cardiotoxicity, rofecoxib, ischemia/reperfusion

Ischaemia-induced unexpected cardiac adverse events are major contributors to clinical trial discontinuation and drug attrition, and routine preclinical cardiotoxicity assessment fails to detect these effects. We found that rofecoxib possesses cardiac electrophysiological adverse effects only revealed during ischaemia/reperfusion, a phenomenon we termed “hidden cardiotoxicity”. The conventional microelectrode technique was used to record action potentials from rat left ventricular papillary muscles. Under normoxic and ischaemic conditions, the following parameters were measured in the presence or absence of 1 µM or 10 µM rofecoxib: conduction time, action potential amplitude, action potential duration at 75% and 90% repolarization (APD75, APD90). The effects of rofecoxib during test ischaemia and reperfusion and the influence of preceding ischaemic preconditioning were studied. Rofecoxib (1 or 10 µM) did not influence electrophysiological parameters in normoxic conditions. Following 30 minute ischaemia, APD90 was significantly increased during reperfusion compared to APD90 in baseline: 67.9 ± 10.51 ms vs. 51.3 ± 7.13 ms (p<0.05, n=6), respectively. 1 µM and 10 µM rofecoxib further prolonged APD90: 83.1 ± 15.49 ms and 97.3 ± 5.57 ms (p<0.05, n=6), respectively. In groups, where ischemic preconditioning preceded test ischaemia, further increase in repolarization in the presence of rofecoxib was not observed upon reperfusion. This is the first demonstration that preclinical cardiac safety testing of a drug in ischemia/reperfusion may reveal its hidden cardiotoxicity, and that the cardiac electrophysiological adverse effects of rofecoxib can be prevented by ischaemic preconditioning.

Supported by OTKA K-128851.

Mobiltelefon besugárzás hatása a szívfrekvencia variabilitásra

Németh Ádám¹, Béres Szabolcs², Ajtay Zénó³, Kiss István⁴, Németh Balázs⁴, Cziráki Attila¹, Hejlei László²

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály

³Zsigmond Vilmos Harkányi Gyógyfürdőkörház, Kardiológia Rehabilitáció

⁴Pécsi Tudományegyetem, Pécs, ÁOK, Orvosi Népegészségügyi Intézet

Kulcsszavak: mobiltelefon, szívfrekvencia variabilitás, szívfrekvencia asszimmetria

Bevezetés: A mobiltelefon használatának káros hatása lehet az emberi szervezetre és a különböző klinikai vizsgálatok bizonytalan eredményeket közölnek a besugárzás neuropszichológiai és kardiovaszkuláris hatásáról. Vizsgálatunk célja a mobiltelefon sugárzás eredményének monitorozása volt a szívfrekvencia variabilitás és szívfrekvencia asszimmetria paramétereinek változására egészséges önkénteseknél.

Betegek és módszerek: Vizsgálatunkba 20 egészséges fiatal (14 lány, 6 fiú) vontunk be. Az átlag életkor 25,2 év volt (21-től 32-ig). Tanulmányunkban vizsgáltuk a szívfrekvencia variabilitás és asszimmetria paraméterek változását 1:2 és 1:1 belégzés/kilégzés hányados alatt 1800 MHz-es GSM mobiltelefon besugárzás során.

Eredmények: A szívfrekvencia asszimmetria analízise során statisztikailag szignifikáns különbséget találtunk mind a Porta (p=0,016) és a Guzik (p=0,009) index során. A time-domain szívfrekvencia variabilitás paraméterek a besugárzás során szignifikáns különbséget mutattak az 1:1 belégzés/kilégzés mérés alatt (p=0,002). A frequency-domain paraméterben a vizsgálatunk során nem találtunk szignifikáns különbséget (p=0,107).

Következtetés: Eredményeink egyértelműen igazolják a mobiltelefon besugárzás hatását a vegetatív idegrendszerre. A sugárzás szervezetünkre gyakorolt pontos hatásmechanizmusának tisztázására további vizsgálatok szükségesek. A szívfrekvencia variabilitás/asszimmetria vizsgálatoknak a jövőben a szimmetrikus 1:1 arányú belégzés/kilégzés érzékeny faktora lehet.

Cellular phone irradiation of the head affects heart rate variability depending on inspiration/expiration ratio

Ádám Németh¹, Szabolcs Béres², Zénó Ajtay³, István Kiss⁴, Balázs Németh⁴, Attila Cziráki¹, László Hejlei²

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Cardiac Surgery

³Zsigmond Vilmos Spa Hospital, Cardiology Rehabilitation

⁴University of Pécs, Pécs, Department of Public Health Medicine

Keywords: cellular phone, heart rate variability, heart rate asymmetry

Introduction: Mobile phones may have harmful health effects and clinical examinations report ambiguous results of exposure concerning neurophysiological and cardiovascular actions. The aim of the study was to examine the influence of pulsed microwave irradiation from a commercial cellular phone on heart rate asymmetry (HRA) and heart rate variability (HRV) parameters in healthy volunteers.

Materials and methods: 20 healthy volunteers (14 female and 6 male) were enrolled in the study. The mean age was 25.2 (range 21 to 32) years. This study investigated heart rate asymmetry and heart rate variability parameters with 1:2 and 1:1 metronome-paced inspiration/expiration ratios during short-term 1,800 MHz GSM cellular phone exposure.

Results: In the HRA analysis the Friedman test resulted in statistically significant p-values for both Porta (p=0.016) and Guzik (p=0.09) indices. Time-domain HRV parameters on exposure showed significant differences at 1:1 paced breathing compared to sham exposure (p=0.002). Among frequency-domain parameters no statistically significant differences were found by Friedman test (p=0.107). A mild post-exposure effect was observed regarding root mean square of successive RR-differences.

Conclusion: The findings reflect persisting acute effects of GSM handset emission on the autonomic nervous system. Exploring its influences on health status and survival needs further studies. Symmetrical breathing can be used as a sensitizing factor in other HRV/HRA analysis studies.

Miokardiális infarktuszertés modell metaanalízis keresőkulcsának meghatározása és buktatói

Schönfeld Kristóf¹, Szakács Zsolt², Szapáry László Botond¹, Babocsay Dóra¹, Kittka Bálint¹, Magyar Balázs¹, Hegyi Péter², Horváth Iván¹, Szokodi István³

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Inter-venziós Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: metaanalízis, sertés modell, miokardiális infarktuszertés

Bevezetés: A zárt mellkasú, sertés, miokardiális iszkémia és reperfüziós modellek a cost/ benefit alapján általánosan elterjedtek az akut miokardiális infarktuszertés modelljére.

Célkitűzés: Metaanalízis végzéséhez kerestünk megfelelő kulcsszavakat zárt mellkasú, sertes, miokardiális iszkémia- reperfüziós modellben, a mortalitás és a malignus aritmiák elemzésére.

Módszerek, eredmények: Az irodalomkutatáshoz öt adatbázist használtunk. A keresési kulcs meghatározásánál pilot verzióknak (porcine OR swine OR pig OR sus) AND (closed- chest OR balloon) AND (myocard* OR heart OR card*) AND reperfus* AND (infarct*OR ischemi*) túl specifikus volt, a cikkek verifikációja során alacsony találati arányt mutatott (n=334). Pilot verziókból eltávolítottuk a (closed-chest OR balloon) kulcsot, így a részletes kereséshez a következő kulcsot használtuk: (porcine OR swine OR pig OR sus) AND (closed- chest OR balloon) AND (myocard* OR heart OR card*) AND (infarct* OR ischemi*). Az így talált cikkeket (n= 8134) EndNote® segítségével szűrtük három lépésben, cím, absztrakt, teljes szöveg alapján, melynek során felfedeztük, hogy az alkalmazott keresőkulcs mellett is jelentős számú releváns cikket nem sikerült azonosítanunk. Emiatt a (reperfus*) részt is eltávolítottuk, így a végleges keresési kulcsot megkaptuk: (porcine OR swine OR pig OR sus) AND (myocard* OR heart OR card*) AND (infarct* OR ischemi*). Ezután a cikkeket EndNote® segítségével fűzionáltuk a korábbiakkal (n=37200), duplikációt szűrtünk, és az így kapott cikkeket (n=6995) három lépésben szűrtük tovább. Adatbázisunk alapját a 8134 és a 6995 cikk együtt adják, melynek részletes feldolgozása jelenleg is zajlik. Metaanalízisünket a Prospero honlapon regisztráltuk.

Következtetések: Metaanalízis készítésekor a kísérletes modellel leírt információk gyakran hiányosak az adatbázisokban (cím, absztrakt, kulcsszavak), emiatt kizárólag széles keresési kulcs használatával találhatóak meg a releváns publikációk maximális találati aránytal.

Keyword determination and its pitfalls in a meta-analysis of a porcine model of myocardial infarction

Kristóf Schönfeld¹, Zsolt Szakács², László Botond Szapáry¹, Dóra Babocsay¹, Bálint Kittka¹, Balázs Magyar¹, Péter Hegyi², Iván Horváth¹, István Szokodi³

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: meta- analysis, porcine model, myocardial infarction

Introduction: Closed-chest (catheter- based), porcine, myocardial ischaemia-reperfusion models based on cost-benefit are commonly used in modelling acute myocardial infarction.

Objective: Performing a meta-analysis based on closed-chest, porcine, myocardial ischaemia- reperfusion experiments in order to analyse mortality and malignant arrhythmias.

Methods and Results: Five databases were used for literature research. Our pilot version: (porcine OR swine OR pig OR sus) AND (closed- chest OR balloon) AND (myocard* OR heart OR card*) AND reperfus* AND (infarct* OR ischemi*) proved too specific in determining the keyword and the hit rate was also low (n= 334). (Closed-chest OR balloon) key was removed from the pilot version, so advanced search was the following: (porcine OR swine OR pig OR sus) AND (closed- chest OR balloon) AND (myocard* OR heart OR card*) AND (infarct* OR ischemi*). The obtained articles (n= 8134) were then filtered in three steps with the help of EndNote® software in terms of title, abstract and full text. During the process, it turned out, that despite the broader range of keywords, significant number of relevant articles could not be identified. Therefore, as a next step, (reperfus*) partial key was also eliminated, so the following final key was obtained: (porcine OR swine OR pig OR sus) AND (myocard OR heart OR card*) AND (infarct* OR ischemi*). Then, the articles were merged with the previous ones (n=37200) with EndNote®, duplicates were removed, and the remained articles (n=6995) were filtered according to the three step method. Our database is constituted of 8134 and 6995 articles combined, which is processed currently. Our meta-analysis is registered on the Prospero website.

Conclusions: When performing a meta-analysis, information about the method of experimental model is often incomplete in databases (title, abstract, keywords), therefore, relevant publications with a maximum hit rate can only be found using a broad search key.

A Na⁺/Ca²⁺ cseremechanizmus szerepének vizsgálata a Ca²⁺ vezérelt alternánsokban

Szlovák Jozefina, Tóth Noémi, Gazdag Péter, Papp Gyula, Varró András, Nagy Norbert

Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

Kulcsszavak: alternáns, NCX, kalcium tranzien, akciós potenciál

Bevezetés: A Ca²⁺-vezérelt alternánsoknak kiemelkedő szerepe lehet a karmafibrilláció kialakulásában. Az alternánsokra jellemző az akciós potenciál (AP) időtartamának és a Ca²⁺ tranzien (CaT) amplitúdójának párhuzamos, periodikus oszcillációja. Általánosan elfogadott, hogy a membrán potenciál változások és az intracelluláris Ca²⁺ közti kölcsönös együttműködés kulcsfontosságú az alternánsok kialakulásában. Ezzel összhangban, korábbi eredményeink demonstrálták,

hogy a szelektív Na/Ca kicserélő (NCX) gátlás csökkenti az AP és CaT alternánsokat, amely az NCX aktív szerepére utal az alternánsok mechanizmusában. Jelen munkánkban arra kerestük a választ, hogy hogyan vesz részt az NCX az alternánsok mechanizmusában.

Módszerek: Az AP szekvenciákat standard mikroelektrod technikával rögzítettük, az inóáramokat patch-clamp technika segítségével detektáltuk, míg a Ca²⁺ tranzieneket fluoreszcens optika módszerrel követtük nyomon.

Eredmények: (i) Kismértékű AP alternálás a diasztolés Ca²⁺ szint oszcillációját idézte elő, és nem okozott alternánsát a CaT-ek „peak” Ca²⁺ értékében. (ii) Amennyiben az AP időtartam (APD) alternált, de a diasztolés intervallum (DI) konstans, CaT alternáns nem volt detektálható. (iii) Amennyiben az APD konstans, de a DI alternált a diasztolés Ca²⁺ szint oszcillációja újra megjelent. (iv) Jelentős mértékű APD alternálás már nem csak a diasztolés Ca²⁺ szint fluktuációját, hanem a „peak” Ca²⁺ értékek oszcillációját is kiváltotta.

Konklúzió: Az AP DI alternálása a CaT oszcillációját okozza a Ca²⁺ eltávolítás idejének útésről-útesre történő váltakozása miatt. Mivel a CaT relaxációjának terminális részében nagyrészt az NCX aktív, így feltételezhetjük az NCX jelentős szerepét az alternánsok kialakulásának mechanizmusában. Enyhe AP alternáns során tehát az NCX egyedüli mechanizmusként hozhat létre CaT alternánsot, míg súlyos esetben a nagymértékű APD oszcilláció további Ca-dependens mechanizmusokat involválhat.

The role of Na⁺/Ca²⁺ exchanger in the Ca²⁺- governed alternans

Jozefina Szlovák, Noémi Tóth, Péter Gazdag, Gyula Papp, András Varró, Norbert Nagy

University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

Keywords: alternans, NCX, calcium transient, action potential

Introduction: Cardiac alternans may have crucial importance in the development of ventricular fibrillation. It refers to a beat-to-beat oscillation of the action potential (AP) duration and the Ca²⁺ transient (CaT) amplitude between a periodical long-short-long and large-small-large pattern. Our previous results showed that the selective Na⁺/Ca²⁺ exchanger (NCX) inhibition decreased the AP and CaT alternans, suggesting important role of NCX in alternans development. In the present study our aim was to investigate the role of NCX in this mechanism.

Methods: APs were recorded by standard microelectrode technique. Ionic currents were measured by patch clamp technique. Ca²⁺-transients were monitored by fluorescent optical method.

Results: Moderate AP duration alternans caused only small, diastolic Ca²⁺ level oscillations, while the Ca²⁺ peaks remained identical. When the AP duration (APD) alternated and the diastolic interval (DI) was constant, the CaT did not oscillate. In contrast, when the APDs were identical, the alternating DI caused again diastolic Ca²⁺ fluctuations. Increased APD alternans induced the fluctuation of Ca²⁺ peaks as well.

Conclusion: Alternans of AP DI resulted in CaT amplitude oscillation via the fluctuation of the time available for Ca²⁺ extrusion. Since NCX is predominantly active in the terminal phase of CaT relaxation, we can assume that NCX plays a significant role in the development of alternans. Thus, during moderate APD alternans, the NCX could be exclusively the underlying mechanism, while high APD oscillation may involve additional Ca²⁺-dependent mechanisms in the CaT alternans development.

Funding: János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences, NKFIH PD-125402, FK-129117 UNKP-18-4-SZTE-95, GINOP-2.3.2-15-2016-00006,00012,040, EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009 (2019/08)

Az SZV-270, egy új kombinált I/B és III. osztályú szer elektrofiziológiai hatásai nyúlón

Varga Richárd Sándor¹, Hornyik Tibor¹, Husty Zoltán¹, Kohajda Zsófia¹, Juhász Viktor¹, Mátyus Péter², Varró András¹, Baczkó István¹

¹Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

²Semmelweis Egyetem Gyógyszerkutatási és Gyógyszerbiztonsági Centrum

Kulcsszavak: SZV-270, akciós potenciál, ionáramok

Miután a CAST és a SWORD vizsgálatok azt mutatták, hogy az I/C és III. osztályú antiaritmiás szerek növelik a mortalitást miokardiális infarktuson átesett és csökkent balkamra-funkciójú betegeknél, az új antiaritmiás szerek fejlesztésének stratégiája gyökeresen megváltozott. Munkánk során az SZV-270, egy új kombinált I/B és III. osztályú szer antiaritmiás, proaritmiás és elektrofiziológiai hatásait vizsgáltuk. Akciós potenciál (AP) méréseket végeztünk nyúló jobb kamrai papilláris intracelluláris mikroelektrod technika segítségével, az ionáramokra kifejtett hatást patch clamp technika segítségével vizsgáltuk enzimatikusan izolált nyúló kamrai szívmizomsejteken, valamint altatótt nyulakon teszteltük a szer antiaritmiás és proaritmiás hatását. Az SZV-270 5 µM koncentrációban szignifikánsan megnövelte az akciós potenciál időtartamát (APD90) nyúló jobb kamrai papillárison (183,3±15,4 ms vs. 274,5±23,7 ms, n=6), valamint 20 nM koncentrációban gátolta a késői egyenirányító kálium áram gyors komponensét (IKr) (20 mV teszt potenciálnál; 136,5±37,2 pA vs 110,7±27,1 pA, n=3), és 10 µM koncentrációban gátolta az L-típusú kalcium

áramot (ICa,L) (0 mV teszt potenciálnál; 986.4 ± 154.1 pA vs. 885.1 ± 212.3 pA, $n=4$) nyúl kamrai szívizomsejteken. A szer szignifikánsan gátolta a kamrafibrilláció előfordulását altatott nyulakon artéria okklúzió/reperfúzió-t követően (83% vs. 25%; $n=12$), valamint nem mutatott proaritmiás, Torsade de Pointes-indukáló hatást nyúl proaritmia modellen. Eredményeink alapján az SZV-270 egy új kombinált I/B és III. osztályú antiaritmiás szer, amely csökkenti a kamrai ritmuszavarok előfordulását proaritmiás mellékhatás nélkül, mely eredmények alátámasztják a szer további vizsgálatát a kamrai és szupraventrikuláris ritmuszavarok kezelését illetően.

Electrophysiological effects of SZV-270, a novel compound with combined class I/B and class III effects, in rabbits

Richárd Sándor Varga¹, Tibor Hornyik¹, Zoltán Husti¹, Zsófia Kohajda¹, Viktor Juhász¹, Péter Mátyus², András Varró¹, István Baczkó¹

¹University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

²Semmelweis University Drug Discovery and Safety Centre

Keywords: SZV-270, action potential, ionic currents

Following the disappointing results of the CAST and SWORD clinical trials showing that Class I/C and pure Class III antiarrhythmic drugs increased mortality in patients with myocardial infarction and reduced left ventricular

function, the strategy for development of new antiarrhythmics changed fundamentally. A possible strategy aims to combine Class I/B and III antiarrhythmic effects. The aim of this study was to investigate the antiarrhythmic, proarrhythmic and cardiac electrophysiological effects of SZV-270. We used the conventional microelectrode technique to record action potentials (AP) from rabbit right ventricular papillary muscle, and the patch clamp technique to investigate the effects on transmembrane ionic currents on enzymatically isolated rabbit ventricular myocytes. We investigated the antiarrhythmic and proarrhythmic effects on anaesthetised rabbits. 5 μ M SZV-270 significantly increased the action potential duration at 90% (APD90 from 183.3 ± 15.4 ms to 274.5 ± 23.7 ms, $n=6$), significantly decreased the rapid component of the delayed rectifier potassium current (IKr) at 20 nM concentration (at 20 mV test potential; from 136.5 ± 37.2 pA to 110.7 ± 27.1 pA, $n=3$), and the L-type calcium current at 10 μ M concentration (at 0 mV test potential; from 986.4 ± 154.1 pA to 885.1 ± 212.3 pA, $n=4$). SZV-270 significantly reduced the incidence of ventricular fibrillation in anaesthetized rabbits upon coronary artery occlusion/reperfusion (25% vs. 83% in controls; $n=12$). Importantly, SZV-270 did not exhibit any proarrhythmic, Torsade de Pointes inducing adverse effects in our anesthetized rabbit proarrhythmia model. In conclusion, SZV-270 is a novel compound that exerts combined Class I/B and III antiarrhythmic actions, reduces ventricular arrhythmia incidence while does not exhibit proarrhythmic side effects in rabbits, justifying further studies for its use in the treatment of ventricular and possibly supraventricular arrhythmias.

Korai rizikó stratifikáció és kimenetel gyermekkori pulmonális artériás hipertóniában

Ablonczy László, Kis Éva, Somoskövi Orsolya

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ

Kulcsszavak: pulmonális artériás hipertónia, rizikó stratifikáció, gyermekkori

Bevezetés: A pulmonális artériás hipertónia (PAH) súlyos, életveszélyes, progresszív betegség. Az effektív gyógyszeres terápiának gyermekkori is nélkülözhetetlen része a rizikó stratifikáció. Saját betegeinken vizsgáltuk a gyermekkori PAH rizikófaktorok prognosztikai értékét.

Beteganyag és módszer: 58 intézetünkben PAH specifikus terápiában részesülő gyermeket vontunk be a retrospektív vizsgálatba. 12 gyermeknél idiopátiás PAH, 32-nél veleszületett szívbetegséghez (CHD) társult PAH volt a diagnózis, további 14 gyermeknél a PAH hátterében ritkább etiológia állt. A diagnózis idején az átlagos életkor 4,23 év volt (0,13-16,10 év). Átlagos nyomónkvetési idő 5,4 év volt (1,27-11,79 év). A demográfiai adatokat, a WHO funkcionális státuszt (WHO FC), a jobb szívfél elégtelenség jelenlétét, az echocardiográfias és hemodinamikai adatokat gyűjtöttük össze a diagnózis felállításakor.

Eredmények: A betegek döntő része jó funkcionális státuszban volt (WHO FC I: 46/58 (79%), FC II:9/58 (16%), FC III:3/58 (5%)). Jobb szívfél elégtelenség tüneteit 25 esetben detektáltuk (43%). Szomatikus retardációt 13 esetben találtunk (22%). A rizikó stratifikációnak megfelelő echocardiográfias paraméterek 35 betegnél voltak igazolhatóak (60%). 28 gyermeknél a hemodinamikai paraméterek a magas rizikócsoportnak feleltek meg (48%). A betegek 33%-a (19) a nyomónkvetés során elérte a kompozit végpontot (exit vagy tüdőtranszplantáció). Az idiopátiás csoport mortalitása szignifikánsan nagyobb volt a CHD-hoz társult PAH csoportnál ($p=0,0024$). A statisztikai analízis alapján a rizikó faktorok számának nem volt prognosztikus értéke, A 20 WU/m²-nél magasabb pulmonális vaszkuláris rezisztencia index (PVRI) szignifikánsan magasabb rizikót jelentett ($p=0,0048$).

Következtetések: 1. Az etiológia fontos meghatározója a gyermekkori PAH rizikó stratifikációnak. 2. PVRI erős rizikó meghatározó a gyermekkori PAH-ban. 3. Rizikó stratifikáció továbbra is nagy kihívást jelent a gyermekkori PAH-ban.

Early risk stratification and follow-up in pediatric pulmonary arterial hypertension

László Ablonczy, Éva Kis, Orsolya Somoskövi

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Pediatric Heart Center

Keywords: pulmonary arterial hypertension, risk stratification, childhood

Introduction: Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a severe, life-threatening, progressive disease. The risk stratification could be essential in effective pediatric PAH therapy. We have tested the prognostic accuracy of pediatric PAH risk factors in our patient group.

Patient and methods: 58 pediatric PAH patients treated with PAH specific drugs in our institute was reviewed retrospectively. 12 pts have idiopathic PAH, 32 pts have PAH associated with congenital heart disease (CHD), 14 pts have PAH caused by rare etiologies. Their median age at PAH diagnosis was 4.23 yrs (range: 0.13-16.10), median follow up was 5.40 yrs (range 1.27-11.79). Baseline data collected at the time of diagnosis were as follows: demographics, WHO functional class (WHO FC), clinical evidence of right ventricular failure, echocardiographic parameters and hemodynamic data.

Results: Most pts were in good clinical condition (WHO FC I: 46/58 pts (79%), FC II:9/58 pts (16%), FC III:3/58 pts (5%)). We have detected clinical signs of right heart failure in 25/58 pts (43%). Growth retardation was observed in 13/58 pts (22%). According to the risk stratification echocardiographic parameters were pathological in 35/58 pts (60%). In 28 patients (48%) at least one of the hemodynamic parameters reached the high risk criteria. 19 pts (33%) reached the composite end point (death or lung transplantation) during the follow-up. Idiopathic PAH have significantly higher mortality compared to the patients with CHD associated PAH ($p=0,0024$). Number of the risk factors have no prognostic value in pediatric PAH mortality in our study group according to the statistical analysis. PVRI>20 WU*m² had significantly higher risk than the patients with PVRI <20 WU*m² ($p=0,0048$) in our analysis.

Conclusion: 1. PAH etiology is an important determinant of pediatric PAH risk stratification. 2. PVRI is a potent risk determinant in pediatric PAH population. 3. Risk stratification in pediatric PAH pts could be challenging.

Kardiális diszfunkció nyomónkvetése és kezelése csecsemői gyermekkori congenitalis aorta vitium miatt operált betegekben

Katona Márta¹, Rác Katalin¹, Babik Barna², Katona András², Oláh Alexandra¹, Varga Sándor³, Hartyánszky István³, Bogáts Gábor³

¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Gyermekklinika, Gyermekkardiológia

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet

Kulcsszavak: congenitalis vitium, aorta stenosis, kardiális diszfunkció, csecsemő, gyermek

Cél: Az aorta stenosis (AS), és az aorta insufficiencia (Aol) műtéti indikációjának ismertetése csecsemő és gyermekkori szívbetegségekben. Az aorta billentyű veleszületett rendellenességeivel operált betegek kardiális maradványtüneteinek és azok kezelésének ismertetése.

Betegek, módszerek: 2010-2019 között 14 lány és 21 fiú beteg került szívműtételre. Újszülött-csecsemőkorban 6 ballonos dilatáció és 7 valvulotomia, gyermekkorban 8 Ross műtét, 4 műbillentyű, 10 billentyű plasztika, 2 subaortikus kimetszés, 2 myectomy, 2 supra-avalvularis plasztika és 1 stent beültetés történt. Szívműtétek száma: 1 műtét: 15 beteg; 2 műtét: 11 beteg; 3 műtét: 6 beteg; 4 műtét: 3 beteg. Doppler-echocardiográfiával a szisztolés funkció (EF, LEF, MI, BK hypertrophia), diasztolés telődés (mitralis áramlás, AOI), arrhythmia: EKG, Holter EKG, szívfrekvencia variabilitás (HRV), szívkatéterezés és MRI.

Eredmények: AS szívműtét után minden esetben javulás volt látható. Jó EF ellenére a diasztolés funkció csökkenése volt látható (HFpEF) 4 betegben. Gyógyszeres kezelést nem igényelt 10 beteg; 25 esetben antikoaguláns, bétablokkoló, egyéb antiarrhythmias szer, ACE gátló, diureticum volt szükséges. Dilatáció/valvulotomia után Aol miatt később minden betegnél, Ross műtét után pedig 4 homograft meszesedés miatt újabb műtét volt szükséges. Két esetben endocarditis alakult ki. Ventricularis tachycardia miatt 1 esetben ablatio történt. Új műtételre vár 3 beteg.

Megbeszélés: A gyermekkori AS és Aol egész életre szóló ellenőrzést igényel, a prognózisban és maradványtünetek kialakulásában, súlyosságában meghatározó a műtét ideje, típusa. Bár a szívműtét után lényeges javulás történt, jobb lett a szisztolés és diasztolés funkció, gyógyszeres kezelés gyakran volt indokolt. Műtéti indikáció az AS és Aol súlyossága, balkamra hypertrophia, balkamrai strain, csökkent EF alapján került felállításra. Újszülöttekben az aorta annulus és az aorta ascendens mérete meghatározó a prognózisban.

Follow-up and treatment of cardiac dysfunction in infants and children who underwent cardiac surgery for congenital aortic valve disease

Márta Katona¹, Katalin Rác¹, Barna Babik², András Katona², Alexandra Oláh¹, Sándor Varga³, István Hartyánszky³, Gábor Bogáts³

¹University of Szeged, Szeged, Department of Pediatrics, Cardiac Ward Department of Pediatrics

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center,

³University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Department of Cardiac Surgery

Keywords: congenital heart defect, aortic stenosis, cardiac dysfunction, children

Aim: To present the indications of cardiac surgery or cardiac interventions in congenital aortic stenosis (AS) or aortic insufficiency (Aol) in infancy and childhood. To show the residual symptoms in case of operated AS and how to treat it.

Patients, methods: Study period: 2010-2019; Patients: 21 boys, 14 girls. 6 balloon valvuloplasties, 7 valvulotomies in newborns or infants, 8 Ross procedures, 4 prosthetic valves, 10 valvuloplasties, 2 subaortic excisions of the membrane, 2 myectomies, 2 supra-avalvular reconstructions and 1 stent implantation were done in childhood. Number of cardiac surgeries: 1 operation: 15; 2 operations: 11; 3 operations: 6; 4 operations: 3 patients. Doppler-echocardiography was used to measure the systolic function (EF, LEF, MI, LV hypertrophy) and the diastolic function (mitral inflow, AOI). Arrhythmia was examined by ECG, Holter ECG and heart rate variability (HRV). Heart catheterisation and MRI were performed in some cases.

Results: Cardiac surgery resulted in marked improvement in all cases. Although good systolic and diastolic functions were observed in most patients, HFpEF was detected in 4 children. Drug treatment (anticoagulants, beta blockers, other antiarrhythmic drugs, diuretics, ACE-inhibitors) was applied in 25 cases after cardiac surgery. Resting ECG showed improvement in all patients, however a decrease in HRV was observed in some patients. A second surgery was necessary in all patients with dilatation/valvulotomy, and in 4 cases after the Ross procedure.

Conclusions: Congenital AS and Aol requires follow-up during the whole life of the patient; the prognosis and severity of residual symptoms depend on the type and time of cardiac intervention or cardiac surgery. The indications of cardiac surgery are determined by the severity of AS or Aol, the left ventricular hypertrophy, left ventricular strain and the EF. The diameters of the aortic annulus and ascending aorta have a decisive role in the outcome of neonatal AS.

Szívfrekvencia variabilitás vizsgálata különböző életkorú egészséges és operált szívbetegek gyermekeken

Oláh Alexandra¹, Szűcs Mónika², Rác Katalin¹, Katona Márta¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Gyermekklinika, Gyermekkardiológia

²Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Szegedi

Tudományegyetem ÁOK-TTK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

Kulcsszavak: gyermekkardiológia, szívfrekvencia variabilitás, Holter EKG, congenitalis vitium

Bevezetés: A szívfrekvencia variabilitás (HRV) vizsgálata, az egymást követő szív ciklusok változékonyságát mérő noninvaszív módszer, mely az autonóm idegrendszer sinus csomóra kifejtett hatását jellemzi. Jelenleg kevés adat áll rendelkezésre a HRV-ről gyermekkorban.

Cél és módszer: Célunk az SZTE Gyermekklinikán gondozott 200 fő egészséges, 25 fő bal szívfél obstrukcióval (BSZO), 25 fő jobb szívfél obstrukcióval (JSZO) járó congenitalis vitiumos (CV) beteg HRV értékeinek meghatározása, továbbá az egészséges és CV-s csoportjaink HRV idő-, és frekvencia domén értékeinek összehasonlítása nem (férfi-f, nő-n), illetve életkor szerinti lebontásban (0-3, 4-6, 7-12, 13-18, 18+ év), 24-órás Holter EKG segítségével.

Eredmények: A 13-18- éves korosztály adatait kétszemponos ANOVA-al elemeztük, a páronkénti összehasonlításokat Bonferroni korrekcióval kiegészített kétmintás t-próbával elemeztük. Sem az egészséges sem a CV-s csoportjainkban nem között jelentős különbséget nem találtunk. Ezen korosztály kontroll és BSZO-s csoportját összehasonlítva SDNN(f), ASDNN(f,n), pNN50(f,n), rMSSD(f,n), VLF(n), LF(f,n), HF(f,n) értékek terén, ezen kontroll csoport és JSZO-s csoportot összevetve az SDNN(f), SDANN(f), ASDNN(f), pNN50(f), rMSSD(f), VLF(f), LF(n) értékekben adódott szignifikáns különbség. Az egymást követő korcsoportjainkban –kontroll és CV-s csoportokban is- a HRV értékek korcsoportonkénti változást mutattak, a fiatalabb korban szignifikáns különbséggel.

Következtetés: A HRV értékek életkor szerint változnak, így a különböző korcsoportokhoz tartozó normál tartományok meghatározása elengedhetetlen feladat. Lényeges eltérés a HRV értékek terén a nemek között nem volt sem a kontroll, sem a CV-s csoportjainkban. A szívbeteg gyermekekben csökkent HRV-t, valamint relatív szimpatikus tónusfokozódást találtunk szívűtét elvégzése után is.

Comparison of heart rate variability in healthy children and children with operated congenital heart defects

Alexandra Oláh¹, Mónika Szűcs², Katalin Rácz¹, Márta Katona¹

¹University of Szeged, Szeged, Department of Pediatrics, Cardiology Ward Department of Pediatrics

²University of Szeged, Faculty of Medicine, University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Medical Physics and Informatics, Szeged, Hungary

Keywords: pediatric cardiology, heart rate variability, Holter ECG, congenital heart disease

Introduction: Heart rate variability (HRV) is a noninvasive method, which reflects the activity of the autonomic nervous system on the sinus node. There is currently little data available on HRV in children.

Aim and method: Our aim was to determine the values of HRV in healthy children and children with congenital heart defect (CHD) with left- or right-sided heart obstruction (LHO, RHO), regarding the age (0-3, 4-6, 7-12, 13-18, 18+ years) and gender (male-m, female-f) of the patients. We analysed twelve-lead, 24-hour Holter electrocardiograms.

Results: Two-way ANOVA was used to analyse the data and two sample t-tests with Bonferroni corrections were performed for pairwise comparison of the 13-18 year-olds. In this age group we found no significant gender difference in our two groups with CHD, while the HF and LF/HF differences in our control group were significant. With the comparison of our control to LHO group the SDNN(m), ASDNN(m,f), pNN50(m,f), rMSSD(m,f), VLF(f), LF(m,f), HF(m,f), while in the control to RHO group the SDNN(m), SDANN(m), ASDNN(m), pNN50(m), rMSSD(m), VLF(m), LF(f) were found to be significantly different. Thus we found decreased HRV, decreased sympathetic and parasympathetic activity with relative sympathetic dominance in the sinus node in our CHD patients. We also compared the frequency and time domain parameters in consecutive age groups (0-3, 4-6, 7-12, 13-18, 18+ years) in healthy children which showed that HRV changes in consecutive age groups, even significant increases could be seen between the younger age groups.

Conclusions: HRV changes during child development, so there are different normal intervals for different age groups, and these must be determined with the help of a new database in the near future. Important significant gender difference was not found neither in our control group, nor in the two CHD groups. We found decreased HRV with relative sympathetic dominance in CHD, even after cardiac surgery.

Gyermekkori palpítáció: mikor indokolt a lassú pálya abláció?

Róth György¹, Somodi Borbála Melinda², Környei László¹

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ

²Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

Kulcsszavak: gyermek, PSVT, palpítáció, AVNRT

Célkitűzés: Indokolt-e az AV csomó (AVN) lassú pálya abláció gyermekekori palpítáció esetén dokumentált vagy kiváltható tahikardia nélkül.

Módszer: Típusos palpítációs panaszok vagy dokumentált paroxizmális szupraventrikuláris tahikardia (PSVT) miatt, tercier gyermekkardiológiai központban, 2013.01.01–2017.12.31. között, lassú pálya ablációra kerülő gyermekek adatainak retrospektív megfigyeléses vizsgálata. A betegeket a PSVT dokumentálhatósága és az elektrofiziológiai vizsgálat (EFV) során az AVN reentry tahikardia kiválthatósága szerint hasonlítottuk össze. Elsődleges végpont az utánkövetés során visszatérő típusos panasz és/vagy PSVT volt. Statisztikai analízis Fischer féle egzakt teszttel történt.

Eredmények: A vizsgálati feltételeknek megfelelő 172 kesszekutív betegből 137 esetben állt rendelkezésre utánkövetési adat. 47 esetben dokumentált PSVT nélkül a típusos panaszok alapján került sor EFV-ra. Az utánkövetési idő alatt (medián 552 nap, IQR 522) a típusos panasz/PSVT recidíva aránya a teljes beteganyagban 13,1%, palpítáció esetén végzett abláció esetén 12,0%, míg

dokumentált tahikardia esetén 16,2% (p=0,57) volt. Ugyanez az érték az előbbi csoportban EFV során kiváltható AVN reentry tahikardia esetén 14,8%, anélkül 12,5%- volt (P=1,00). A teljes beteganyagra nézve az EFV során kiváltható tahikardia esetén 14,4% kiváltható tahikardia nélkül 8,3% (P=0,74) volt a recidíva arány.

Következtetés: Sem a típusos palpítációs panasz dokumentációja sem az EFV során a típusos tahikardia kiválthatósága nem befolyásolta a panaszok recidíva arányát. Tekintettel erre, dokumentált és kiváltható típusos tahikardia nélkül is indokolt az AV csomó lassú pálya abláció típusos palpítáció és kettős AV csomó fiziológia esetén.

Palpitations in children: when is the slow pathway ablation recommended?

György Róth¹, Borbála Melinda Somodi², László Környei¹

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Pediatric Heart Center

²Semmelweis University, Faculty of Medicine

Keywords: Paediatric, SVT, AVNRT, Palpitations

Goal of study: To research whether ablation of the slow pathway should be performed in case of clinical symptoms clearly consistent with paroxysmal supraventricular arrhythmias (PSVT), without either an inducible tachycardia during the electrophysiological study (EPS) or an ECG documentation of the tachycardia in our paediatric population.

Methods: Retrospective collection of the data of 172 consecutive patients undergoing AV nodal re entry tachycardia (AVNRT) ablation between 2013 and 2017 in our tertiary paediatric cardiac centre. Patients were compared based on documentation of the arrhythmia and inducibility of an AVNRT during EPS, with the primary endpoint being recurrence of clinical symptoms clearly consistent with PSVT. For statistical analysis the Fisher's exact test was used.

Results: Out of 172 enrolled patients, in 137 cases were the follow up documentations available. In 47 cases there was no ECG documentation of PSVT, diagnosis was based on clinical symptoms ("palpitations" group). During a median follow up time of 552 days (IQR 522) the cumulative occurrence of typical symptoms was 13.1%. In the palpitations group recurrence was at 12.0%, in the PSVT group at 16.2% (p=0.57). In the palpitations group, in case of inducible SVT during EPS, recurrence rate was 14.8%, without inducible AVNRT it was 12.5% (p=1.00). For the entire population, in case of inducible AVNRT recurrence rate was 14.4%, without it was 8.2% (p=0.74).

Conclusions: Based on our data, neither the availability of an ECG documentation, nor the inducibility of AVNRT during the EPS seems to influence the recurrence rate of clinical symptoms after slow pathway ablation. According to this, ablation of the slow pathway could be beneficial even in the case of no documented PSVT and no inducible AVNRT, if sufficient proof of double AV node physiology is present during EPS.

Prenatális diagnózis hatása a kongeniális szívfejlődési rendellenesség miatt szívűtetre kerülő újszülöttek perioperatív ellátására és a kimenetelre

Simon Judit¹, Székely Edgár¹, Fischer Krisztián¹, Gergely Mihály¹, Novák Edit¹, Sápi Erzsébet¹, Vilmányi Bernadett¹, Ladányi Anikó¹, Nagy Zsolt², Prodnál Zsolt¹, Ablonczy László¹

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: szívfejlődési rendellenesség, prenatális diagnózis, szívűtét

A leggyakoribb veleszületett rendellenességek a szívfejlődési hibák (CHD), incidenciájuk 0,8-1%. Ezen esetek 10%-ában szívűtét elvégzése szükséges az élet első hónapján belül. Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy az intrauterin diagnózis megléte hogyan befolyásolja a műtetre kerülő újszülött preoperatív állapotát, perioperatív ellátását és a műtét kimenetét. Intézetünkben 2015. január 1. és 2019. október 31. között 307 újszülöttkori szívűtétet végeztünk. A leggyakoribb diagnózisok a coarctatio aortae (CoA, n=79), a teljes nagyér-transzpozíció (TGA, n=63) és a hypoplasias balsejvénél szindróma (HLHS, n=52) voltak. Betegeinket a prenatális diagnózis megléte alapján csoportosítottuk. Eredményeinket kétmintás T-próbával hasonlítottuk össze. A vizsgált időszakban a CHD intrauterin felismerési aránya alacsony volt: a CoA 79-ből 23, a TGA 63-ből 7, a HLHS 52-ből 16 esetben került felismerésre. Az intrauterin diagnosztizált újszülöttek szignifikánsan fiatalabb életkorban érkeztek intézetünkbe illetve hamarabb került sor a műtetre. Mindhárom diagnózissal több fiú újszülött érkezett és az intrauterin felfedezett esetek többsége fiú volt. A prenatálisan diagnosztizált újszülöttek ejekciós frakciója jobb volt, kevesebben igényeltek inotróp támogatást és pozitív nyomású lélegeztetést, számottevően többen részesültek alprostadil infúzióban, mint a nem diagnosztizált újszülöttek. A műtét után az intrauterin felismert betegek közül kevesebben igényeltek inhalációs NO kezelést. A két csoport között nem mutatkozott szignifikáns különbség a rövid távú eredmények tekintetében (intenzív osztályos tartózkodás és posztoperatív lélegeztetés hossza, transzfúziós igény). A prenatális szűrés fejlesztésével a CHD-vel születő újszülöttek preoperatív ellátása optimalizálható. Irodalmi adatok alapján a jobb preoperatív állapot javíthatja ezen betegek hosszútávú neurológiai kimenetelét.

Prenatal diagnosis of congenital heart defects: effect on preoperative care and outcome

Judit Simon¹, Edgár Székely¹, Krisztián Fischer¹, Mihály Gergely¹, Edit Novák¹, Erzsébet Sági¹, Bernadett Vilmányi¹, Anikó Ladányi¹, Zsolt Nagy², Zsolt Prodán¹, László Ablonczy¹

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Pediatric Heart Center

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department

Keywords: congenital heart defects, prenatal diagnosis, heart surgery
Congenital heart defects (CHD) are the most common congenital malformations: their incidence is 0,8-1%. In 10% of the CHD cases cardiac surgical operation is required within the first month of life. The aim of this study was to examine the effect of prenatal diagnosis on the perioperative management and postoperative outcome. Between 01. January 2015 and 31. October 2019 307 newborn babies underwent cardiac surgical operations at our institute. The most common diagnoses were: aortic coarctation (CoA, n=81), transposition of the great arteries (TGA, n=63) and hypoplastic left heart syndrome (HLHS, n=52). Patients were sorted into two groups based on the existence of the prenatal diagnosis. The results were compared with paired-sample T-test. The prenatal diagnostic rate of CHD was low in the examined period. CoA in 23, TGA in 7 and HLHS in 16 cases was diagnosed prenatally. Newborns with prenatal diagnosis arrived to our hospital at a significantly younger age, independent of the diagnosis and the operation also took place significantly earlier. There was a male-dominance within all the diagnoses, more boys were diagnosed prenatally. These babies arrived to the hospital with better ejection fraction, less newborns required inotropic support and mechanical ventilation (MV). Alprostadil infusion was administered to the majority of them. In the postoperative period, administration of inhalative NO was required in less patients. No significant difference was found between the groups by the short term postoperative results (length of stay at the intensive care unit, length of postoperative MV and in the need of blood transfusion). With the improvement of the prenatal diagnostic rate, the preoperative state of the newborns with CHD can be optimized. According to the data in the literature, the better preoperative status may improve the long-term neurological outcome of these patients.

Előzmények nélküli hirtelen szívhalál gyermek- és fiatalkorban: etiológia és utánkövetés

Szabó Andrea, Környei László

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ

Kulcsszavak: hirtelen szívhalál, gyermekkor, ICD

Célkitűzés: annak meghatározása, milyen arányban sikeres az előzmény nélkül bekövetkező gyermek- és fiatalkori hirtelen szívhalál (SCA) etiológiájának tisztázása, ill. egy következő SCD prevenciója.

Beteganyag és módszer: GOKI Gyermekszív Központban 2000-2019 között SCA-t követően felvett betegek dokumentációjának retrospektív elemzése.

Eredmények: 19 év alatt 19 beteget vettünk gondozásba előzmény nélküli SCA után (9 lány, 10 fiú, átlag életkoruk az SCA bekövetkezésékor 12,1 év. A primer

aritmia 11/19 esetben VF, 4/19 esetben VT, 2/19 esetben asystolia, 2/19 esetben ismeretlen. Drog-abusus, családban SCA nem volt. Strukturális szívhibha 6/19 esetben igazolódott (4x MPS, 1x VAS, 1x atipusos HCM – utóbbit nem feltétlenül tekintjük etiológiai tényezőnek). EPS 5/19, coronarographia vagy coronaria CT 5/19, cMR 10/19, gyógyszeres provokációs teszt 6/19, genetikai vizsgálat 9/19 esetben történt. Az etiológia 4/19 esetben LQTS, 3/19 esetben CPVT, 1/19 esetben Brugada sy., 2/19 esetben reverzibilis ok (Addison krízis okozta sec.LQTS ill. AoS okozta gravis BKH), 9/19 esetben ismeretlen maradt. 15/19 betegnél történt sekunder SCD profilaxisként ICD beültetés. 2 esetben az eszköz később eltávolításra került. 7/13 esetben történt legalább egy appropriate shock 6,2 év átlagos utánkövetés során. A tisztázatlan etiológiájú, ICD-t viselő betegek közül 5/9 esetben volt appropriate ICD működés. 2/19 beteg exitált, 3/17 beteg neurológiai maradványtünetekkel, 14/17 beteg neurológiai maradványtünet nélkül él. 10/17 betegünk gyógyszeres profilaxist kap.

Következtetés: Az előzmények nélküli gyermekkori SCA etiológiájának tisztázása az esetek felében sikertelen maradt. A tisztázott etiológia szinte minden esetben öröklött vagy szerzett aritmia szindróma volt. A betegek döntő többsége maradványtünet nélkül él és indokolt ICD működés az esetek felében fordult elő.

Aborted sudden cardiac death as a first presentation symptom in children and adolescents: etiology and follow up

Andrea Szabó, László Környei

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Pediatric Heart Center

Keywords: Sudden cardiac death, childhood, ICD

Aim of the study: to clarify the etiology and to assess the recurrence rate of sudden cardiac arrest (SCA) in children without preceding diagnosis.

Methods: Retrospective, observational study of patients diagnosed with SCA as a first presentation symptom between 2000-2019 in a tertiary centre of paediatric cardiology.

Results: During the study period 19 patients were documented with SCA as a first presentation symptom (male/female: 10/9, age: median 12,1 yrs.) Primary arrhythmia were: VF (11/19), VT (4/19), asystolia (2/19), unknown (2/19). Structural heart disease was observed in 6/19 pts (4x mitral prolapse syndrome, 1x valvular aortic stenosis, 1x uncertain myocardial disease). Examinations performed: EPS (5/19), coronarography or coronary CT (5/19), cardiac MRI (10/19), pharmacological stress test (6/19), genetic test (9/19). Clarification of etiology was successful in 10/19: LQT (4/19), CPVT (3/19), Brugada syndrome (1/19), secondary LQTS caused by Addison crisis (1/19) gravis valvular aortic stenosis (1/19). In 9 pts etiology could not be clarified. 15/19 pts underwent ICD implantation for secondary SCD prophylaxis. In two cases the ICD system was later removed. Appropriate shock was documented in 7/13 cases during the follow up period (mean 6,2 years). 5/9 of the patients with unclarified etiology had appropriate shock. 2/19 pts died during the follow up, 3/17 are alive with, 14/17 without neurological residual symptoms. 10/17 patients receive antiarrhythmic drug therapy.

Conclusions: Clarification of etiology of SCA in children without any previous clinical history failed in half of the cases. The clarified etiology was almost always hereditary or secondary arrhythmia syndrome. The majority of patients survived without any residual neurological symptom, and appropriate ICD shock occurred in half of the cases.

Felnőttkori persistens ductus arteriosus következményei és megoldása komplex szívtranszplantációs eset során

Kuthi Luca Katalin¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Szabolcs Zoltán¹, Kőszegi Andrea¹, Székely Andrea², Sax Balázs³, Heltai Krisztina³, Németh Endre¹, Merkely Béla³

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: HTX, PDA, VA-ECMO

Bevezetés: A persistens ductus arteriosus (PDA) felnőttekben ritka, mivel a tünetek általában csecsemőkorban jelentkeznek és az esetek nagy részében a diagnózist követően megoldásra kerül. A PDA bal-jobb shunthöz vezet, s ez utóbbi nagyságától függően klinikai tüneteket okoz.

Esetismertetés: Esetünk egy 30 éves, végstádiumú hipertrófiás cardiomyopátiában szenvedő nőt mutat be, aki 2014-ben szívtranszplantáció (HTX) esett át. Az operáció alatt szignifikáns mennyiségű retrográd artériás vér jelent meg az a. pulmonalisban, mely a könnyebb láthatóság miatt lefogásra került. A cardiopulmonális bypassról való leállítás átmenetileg sikeresnek bizonyult, ám ezt követően jobb kamra elégtelenség jelei jelentkeztek, ezért jobb kamrai keringés támogató eszköz (RVAD) került behelyezésre, ám ennek ellenére a jobb szívfél funkciója tovább romlott, melyet csökkent bal kamra funkció és tüdőödéma kísért, ezért az RVAD explantációja és centrális VA-ECMO implantációja történt, melynek hatására a beteg hemodinamikai paramétereit rendeződtek. Az operáció közben észlelt klinikai kép hátterében PDA merült fel, mely igazolódott és sikeresen megoldásra került. Ezt követően a beteg vazopresszor igénye fokozatosan csökkent, tüdőödémája megszűnt, kontroll echo javuló jobb kamra funkciót mutatott. Emissziókor jó jobb és bal kamra funkciót láttunk, emelkedett pulmonális nyomással. Az öt éves utánkövetés során az echo jó jobb és bal kamra funkciót mutatott, normális pulmonális nyomással. A beteg terhelhetősége kitűnő, rendszeresen sportol.

Konklúzió: Intraoperatív körülmények közt, ha az a. pulmonalison jelentős backflow észlelhető, a vizualizációt szívással kell biztosítani. Esetünk is igazolja, hogy a primer graftelégtelenség elsőként választandó mechanikai keringéstámogató eszköze a VA-ECMO. Különösen a komplex transzplantációs eseteknél rendkívül fontos a multidiszciplinális megközelítés és a közös probléma megoldás.

Consequences and management of a persistens ductus arteriosus in a complex adult heart transplantation case

Luca Katalin Kuthi¹, István Ifj. Hartyánszky¹, Zoltán Szabolcs¹, Andrea Kőszegi¹, Andrea Székely², Balázs Sax³, Krisztina Heltai³, Endre Németh¹, Béla Merkely³

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: HTX, PDA, VA-ECMO

Introduction: Patent ductus arteriosus (PDA) is a rare diagnosis in adults, since symptoms and signs usually occur in infancy and most cases are treated shortly after diagnosis. It leads to a left to right shunt, which causes clinical symptoms based on the size of the shunt.

Case report: We present a case of a 30 year old female patient with end-stage hypertrophic cardiomyopathy and orthotopic HTX in 2014. Intraoperatively significant arterial blood came retrogradely from the pulmonary artery which was clamped for better visualisation. The weaning from cardiopulmonary bypass was temporarily successful, but then right ventricular (RV) failure occurred combined with elevated serum lactate and deteriorating hemodynamic parameters, therefore right ventricular assist device (RVAD) implantation was performed. Despite the RVAD, RV function further deteriorated which was combined with decreased left ventricular function and pulmonary oedema so RVAD support was switched to VA-ECMO which normalized the hemodynamic parameters. After the successful solution of the PDA, the vasopressor need of the patient could be reduced, control echocardiograms showed RV function improvement. At the time of discharge echocardiogram showed good systolic LV and RV function, and elevated pulmonary pressure. Five year follow up showed satisfying RV and LV function and normal pulmonary pressure. There were no signs of rejection or infection. The patient was symptom free, her functional status was excellent, she does sports regularly.

Conclusion: In intraoperative circumstances during HTX, if the pulmonary artery has significant backflow, visualization must be assured with suction. Our case confirmed that in case of primary graft failure, VA-ECMO is the first choice mechanical circulatory support. In complex transplant cases, multidisciplinary approach and collective problem solving is extremely important.

Brugada-szindróma katéterablációs kezelése – egy eset kapcsán

Nagy Zsófia¹, Major Tamás, Kardos Attila

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Kulcsszavak: Brugada-szindróma, epikardiális abláció

A Brugada-szindróma az EKG-n a jobb oldali mellkasi elvezetésekben (V1-V3) elevált ST-szakaszokkal, a kamrai ritmuszavarok és a hirtelen szívhalál emelkedett rizikójával jellemezhető. A Brugada-szindróma epikardiális szubsztrát-alapú

ablációja bizonyítottan hatékony és biztonságos kezelési stratégia, amivel a kamrai ritmuszavarok rekurenciája és a hirtelen szívhalál a legtöbb esetben megelőzhető, de a hosszú távú utánkövetésre vonatkozó adatok egyelőre korlátozottak. A Brugada-szindrómás betegek katéterablációja Intézetünkben szintén egy elérhető, biztonságos kezelési mód.

Egy 36 éves, Brugada-szindrómás nőbeteg került felvételre Intézetünkbe, aki a korábban implantált cardioverter defibrillátor (ICD) készüléket fenyegetettségérzés miatt akarta eltávolíttatni. A műtét előtt a beteg a katéterablációs kezelésbe beleegyezett, amelynek során az alacsony feszültségű, abnormális elektrogramokat és a késői potenciálokat célozva az epikardiális jobb kamra kiáramlási szubsztrát sikeres ablációja történt meg. Az utolsó, ajmalinnal végzett elektroanatómiai térképen a potenciálok normalizálódtak, az EKG-n a Brugada-jel eltűnt. Az ablációt követően 6 hónappal végzett újabb elektrofiziológiai vizsgálat negatívnak bizonyult, ezt követően az ICD eltávolításra került. A beteg tünetmentes és ritmuszavarmentes maradt, de a 10 hónapos ambuláns kontrollon az EKG-n ismét Brugada-jel jelent meg, és az ajmalin-teszt pozitív volt. A beteg továbbra is megtagadja az ICD reimplantációt és a gyógyszeres kezelést.

Mindezek alapján feltételezzük, hogy a Brugada-fenotípus korai visszatérése sikeres abláció után előfordul. A Brugada-szindrómás betegek szoros utánkövetése rendszeres EKG kontrollal és ajmalin-teszttel tünetmentes betegeknél is elengedhetetlen. Az érvényben lévő irányelveknek megfelelően, magas rizikójú Brugada-szindrómás betegeknél az ablációs kezelés egyelőre nem lehet az ICD implantáció biztonságos alternatívája.

Catheter ablation of Brugada syndrome – a case report

Zsófia Nagy, Tamás Major, Attila Kardos

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

Keywords: Brugada syndrome, epicardial ablation

Brugada syndrome (BrS) is characterized by an elevated ST segment in the right precordial leads (V1-3) on the ECG and an increased risk of ventricular arrhythmias and sudden cardiac death. Epicardial substrate ablation of BrS can be considered a safe and effective way of preventing ventricular arrhythmia recurrences and sudden death in most cases, but only limited literature is available. Catheter ablation of BrS is a safe alternative therapeutic option in our Institute.

A 36-year-old woman with BrS was admitted to our facility. The patient was threatened of wearing an implantable cardioverter defibrillator (ICD), therefore she asked for the device to be removed. According to legal opinion, the ICD should be removed. Before the operation, the patient contributed to the catheter ablation (CA). CA for substrate elimination targeting low-voltage, abnormal electrocardiograms and late potentials in the epicardial right ventricular outflow tract was performed. The final remap with ajmaline demonstrated a normal potential duration. Six months after the CA following a negative electrophysiology study the ICD was removed. She remained asymptomatic and free from ventricular arrhythmias, but 10 months later the ECG showed Brugada ECG sign again and the ajmaline test was positive. The patient still refuses the ICD reimplantation and the medical therapy.

We suggest that early recurrence of Brugada phenotype after successful CA can occur. The close follow-up of the Brugada patients with repeated ECG and ajmaline rechallenge can be necessary even in the absence of symptoms or ventricular arrhythmias. According to the current guidelines, ICD implantation is the only proven effective therapeutic strategy for the prevention of SCD in high risk Brugada patients, even following successful CA of BrS.

Súlyos, recidív pericardialis fluidumot és polyserositis-t okozó malignus histiocytosis: Erdheim-Chester betegség

Riesz Tamás János¹, Tiszlavicz László², Adamkovics Nóra³, Farkas Attila¹, Farkas András¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK, Patológiai Intézet

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Hematológia

Kulcsszavak: Erdheim-Chester, polyserositis, pericardialis fluidum

Bevezetés: Pericardialis fluidum hátterében számos ok állhat. Az Erdheim-Chester betegség egy ritka, nem Langerhans-sejtes malignus histiocytosis, melyben jellemző a csontérintettség és a retroperitonealis infiltráció. A szakirodalomban eddig összesen kb. 500 esetet írtak le.

Esetismertetés: Súlyos szívelégtelenség tünetei miatt került klinikánkra a 72 éves nőbeteg. Képzőanyagvizsgálat, kétértelmű mellkasi és pericardialis fluidumot (polyserositist) igazoltak. Laborvizsgálat trombocytosist mutatott enyhén emelkedett CRP és normális vese és májfunctió mellett. Fokozódó pericardialis folyadékgyülem miatt pericardiocentesis, majd recidiva miatt szívsebészeti fenestratio történt. Pericardialis fluidumból malignitást, gyulladási cytologia nem igazolt. Mellkasi CT masszív mesenterialis beszűrődést és jobb oldali ovariumban cystát írt le, mesenterium biopsiás mintából Erdheim-Chester betegség igazolódott. A hasi CT-n leírt elváltozások miatt hysterectomia és kétoldali adnexectomia, majd visszatérő bal oldali mellkasi fluidum miatt pleurodesis történt. Interferonkezelés megkezdése után egy évig panaszmentes volt, majd a beteg a kezelést elhagyta egy rosszullét miatt. Ezután fél évvel ismét pleurális és pericardialis mellkasi fluidum miatt került felvételre. Mellkaspunctio, majd szívsze-

bészelt pericardium fenestratio történt. Ezt követően húgyúti sepsis alakult ki, a kombinált antibiotikus terápia és sepsis kezelése ellenére a beteg elhunyt.

Konklúzió: Nagy mennyiségű, recidív pericardialis folyadék hátterében Erdheim-Chester betegség is állhat. Ennek a ritka hematológiai betegségnek változatos a klinikuma, ezért a diagnózis felállítása és a betegség kezelése multidiszciplináris feladat. Megfelelő hematológiai kezeléssel a progresszió jelentős késleltetése érhető el, így ha a recidív polyserositis gyakori okai kizárhatók, akkor érdemes malignus histiocytosis irányában is vizsgálatokat végezni.

Támogatók: EFOP-3.6.1-16-2016-00008 és EFOP-3.6.2-16-2017-00006.

Malignant histiocytosis causing severe, recurrent pericardial effusion and polyserositis: Erdheim-Chester disease

Tamás János Riesz¹, László Tiszlavicz², Nóra Adamkovics³, Attila Farkas¹, András Farkas¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²University of Szeged, Szeged, Faculty of Medicine, Institute of Pathology

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Hematology

Keywords: Erdheim-Chester disease, polyserositis, pericardial effusion

Introduction: Pericardial effusion can develop in various diseases. Erdheim-Chester disease is a rare disorder, only approximately 500 cases have been reported worldwide. It is a Langerhans-cell malignant histiocytosis commonly causing skeletal disturbances and retroperitoneal infiltration.

Case report: A 72-year-old female patient was admitted to our cardiology ward with heart failure. Imaging examinations showed hepato-splenomegaly, bilateral pleural and pericardial effusions. Labs showed thrombocytosis, mildly elevated CRP and normal kidney and liver functions. Pericardiocentesis, then surgical fenestration was performed due to increasing amount of pericardial effusion; cytology found no sign of inflammation or tumors. CT showed mesenterial infiltration and an ovarian cyst, histological examination of mesenterial biopsy sample supported the diagnosis of Erdheim-Chester disease. Hysterectomy and bilateral adnexectomy were performed; later pleurodesis was done due to recurrent left-sided pleural effusion. Interferon treatment was started, and the patient became symptomless for one year. Then the patient decided to stop the interferon. Six months later we admitted her again to treat massive pleural and pericardial effusions. Thoracocentesis and pericardial fenestration were performed again. Later, urosepsis developed and the patient died despite combined antibiotic therapy and sepsis treatment.

Conclusion: Excessive, recurrent pericardial effusion can be caused by Erdheim-Chester disease, which is a rare haematological disease with a broad spectrum of symptoms. Thus, the diagnosis and management requires multidisciplinary approach. Proper haematological treatment can significantly suppress the progression of Erdheim Chester disease, thus—after exclusion the common causes of recurrent polyserositis—it is recommended to perform further examinations to exclude malignant histiocytosis, too.

Study was supported by EFOP-3.6.1-16-2016-0000 and EFOP-3.6.2-16-2017-00006.

Mellkasi fájdalom differenciáldiagnózisa: idegen test is okozhatja a tüneteket. Esetismertetés

Skoda Réka¹, Marozsán Ibolya¹, Parázs Nóra², Kovács Attila², Németh Endre¹, Kovács Nóra¹, Pólos Miklós¹, Benke Kálmán¹, Csikós Gergely¹, Merkely Béla², Becker Dávid²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: mellkasi fájdalom, idegen test

Háttér: A mellkasi fájdalom differenciáldiagnózisában az életet veszélyeztető körképek mielőbbi kizárása elengedhetetlen. A tüneteket az esetek mintegy több mint 1/3-ában akut coronaria syndroma okozza. A diagnózishoz sürgősen EKG- és laborvizsgálat, valamint coronarographia szükséges. Azonban a háttérben álló körkép felismerése még képalkotó vizsgálatok után is kihívást, meglepetést jelenthet.

Esetismertetés: Egy 59 éves nőt STEMI gyanújaival az OMSZ szállította Klinikánkra. Anamnéziséből egy 18 évvel ezelőtt Brazíliában elvégzett császár-metszés emelendő ki, melynek kapcsán két sebési tű maradt a betegben, egyiket közülük már korábban eltávolították. EKG-n 110/perces sinus tachycardiát, II-III-aVF elvezetésekben ST-elevációt, konkordáns T-hullámokat láttunk. Coronarographián az ép koszorúerek mellett a szívvel együtt mozgó idegen test árnyékát láttuk. Az ezt követő echocardiographia jelentős mennyiségű, döntően a szívcsúcsonál, jobb szívfél körül elhelyezkedő pericardialis fluidumot mutatott. Az akut szívbébszeti műtét során, feltárva a szív elülső felszínét a tű a jobb kamra elülső falának epicardiumába szúródva helyezkedett el, melynek hegye megszúrt egy kis jobb kamrai artériát. A tűt eltávolították, a sérülést egy varrattal ellátták. A beteget panaszmentes posztoperatív szakot követően további kezelésre rehabilitációs osztályra szállították.

Következtetés: A mellkasi fájdalom differenciáldiagnózisa a sürgősségi ellátás egyik kritikus, precizitást, gyors döntést igénylő feladata. Ugyanakkor a rugalmas gondolkodás, az akut helyzet felismerése elengedhetetlen, hiszen olykor a mellkasi fájdalom hátterében egy majdnem 2 évtizede a szervezetben keringő idegen test is állhat.

The differential diagnosis of acute chest pain: a foreign matter can cause the symptoms. Case report

Réka Skoda¹, Ibolya Marozsán¹, Nóra Parázs², Attila Kovács², Endre Németh¹, Nóra Kovács¹, Miklós Pólos¹, Kálmán Benke¹, Gergely Csikós¹, Béla Merkely², Dávid Becker²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: acute chest pain, foreign matter

Background: In the differential diagnosis of acute chest pain excluding life threatening causes is crucial. In more than 1/3 of the cases, acute coronary syndrome is causing the problem. Getting a proper diagnosis, after an urgent ECG and bloodwork, coronary-angiography is necessary. It can be challenging to recognize the real diseases behind the symptoms even after imaging studies.

Case report: A 59-year old woman with suspected STEMI was transported by ambulance to our Clinic. Her medical history included a C-section 18 years ago in Brazil, during which two surgical needles were left in her body, one of them was removed afterwards. 110/min sinus tachycardia, ST-elevation, concordant T-waves in II-III-aVF leads were detected on the ECG. The coronary-angiography showed intact coronary arteries and a shadow of a foreign matter moving along with the beating heart. There was a serious amount of pericardial fluid, mostly at the apex and around the right side of the heart. An acute heart surgery was performed. Exploring the anterior surface of the heart there was a needle stuck into the epicardium of the right ventricle, scraping a small artery of the right ventricle. The needle was removed; the lesion was sutured. In satisfactory postoperative condition she was transferred to rehabilitation facility.

Conclusion: The differential diagnosis of acute chest pain is one of the most critical tasks of the emergency medicine requiring precise, quick decision. However flexible thinking, proper recognition of the acute situation is essential, since a foreign matter circulating in the body for almost 20 years can cause the symptoms.

Infectív endocarditis és colon polyposis kapcsolata – Esetismertetés egy TAVI-n átesett férfi betegről

Tóth Sára¹, Juhász Ildikó Zsófia¹, Gulyás Zalán¹, Bencze Juszti¹, Borsányi Tünde¹, Gyökeres Tibor², Nieszner Éva¹, Kiss Róbert Gábor¹

¹Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Gasztroenterológiai Osztály

Kulcsszavak: endocarditis, TAVI, polyposis

Bevezetés: Az infectív endocarditis (IE) napjainkban egy egyre gyakoribbá váló magas mortalitású körkép, mely multidiszciplináris megközelítést és kezelési stratégiát kíván.

A TAVI-k számának növekedésével párhuzamosan nő a TAVI-t követő IE-k száma is. Esetismertetés: A 73 éves, 2018-ban porcelánaorta és aorta stenosis miatt reanimatív szövődményes ballonos aorta valvuloplasticán (BAV), majd sürgető TAVI-n és CRT-P implantation átesett férfi beteg TAVI utáni 6 hónapos kontroll vizsgálatra érkezett ambulanciánkra. Tekintettel a hetek óta fennálló hőemelkedés panaszára, laborban észlelt emelkedett CRP-re (117, 2 mg/l), illetve a közelmúltban történt TAVI és CRT-P beültetésre haemocultúrákat vettünk le, melyekből a gastrointestinalis (GI) tractus opportunista pathogen *Streptococcus (Str.) bovis* családja tartozó *Str. lutetiensis* tenyésztett ki. Transesophagealis echocardiographiás (TEE) vizsgálatot végeztünk, mely során a natív mitralis-, és a TAVI műbillentyűn vegetatio ábrázolódtott. A beteget hospitalizáltuk IE diagnózissal, majd infektológiai konzílium alapján célzott ceftriaxon terápiait indítottunk. Gócforrásként – a kórokozót is fígylembe véve – a betegnél ismert colon polyposusokat véleményeztük. Gastroenterológiai konzultációt követően góctalanítás céljából az antibiotikum terápia időszaka alatt colonoscopiát, valamint két ülésben sikeres polypectomiát végeztünk (szövetek: adenoma). A 6 hetes terápia mellett a beteg lázmentes lett, gyulladássos markerei lecsökkentek (CRP: 5,6 mg/l). A levett surveillancia haemocultúrákból kórokozó nem tenyésztett ki, kontroll TEE vizsgálat a korábbi vegetatiók szanálódását mutatta, így a beteget jó általános állapotban emeltük ki.

Konklúzió: Bizonyított IE esetén mindig keresnünk kell a góc forrását a hatékony, recidívmentes kezelés érdekében. Elengedhetetlen a társszakmákkal való együttműködés (endocarditis team). Ismert colon daganat, polyposis esetén gondolni kell az opportunista GI pathogének etiológiai szerepére is.

Association of infective endocarditis and colon polyposis – Case report of a post-TAVI patient

Sára Tóth¹, Ildikó Zsófia Juhász¹, Zalán Gulyás¹, Juszti Bencze¹, Tünde Borsányi¹, Tibor Gyökeres², Éva Nieszner¹, Róbert Gábor Kiss¹

¹Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

²Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Gastroenterology Department

Keywords: endocarditis, TAVI, polyposis

Introduction: Infective endocarditis (IE) is an increasingly common disease associated with high mortality, which acquires a multidisciplinary approach and treating strategy.

With the elevation of the number of TAVI-s, the number of TAVI-related IE is also getting higher.

Clinical case: A 73-year-old male patient, who underwent balloon aortic valvuloplasty (BAV), urgent TAVI and CRT-P implantation in 2018 came to our cardiology clinic to 6 month check-up after TAVI. He complained of subfebrility and his CRP was elevated (117,2 mg/l). According to his case history – TAVI and CRT implantation – we took blood cultures. The blood cultures were positive, *Streptococcus lutetiensis* yielded, that belongs to the opportunistic gastrointestinal pathogen *Streptococcus bovis* family. We performed transesophageal echocardiography (TEE), that visualized native mitral-, and TAVI valve vegetations. We admitted the patient to our hospital ward and after infectology consultation we started ceftriaxon therapy. According to the yielded bacteria the infectious focus was the patient's known colon polyposis. We consulted with gastroenterologists and in order to eliminate the infectious focus we decided to perform colonoscopy and polypectomy (histology: adenoma). We used antimicrobial therapy for six weeks and repeated TEE showed the remission of vegetations. The patient was afebrile and his inflammatory markers had been reduced. After antimicrobial therapy we took surveillance blood cultures, and they were all negatives. We discharged the patient in good general condition with low inflammatory parameters (CRP: 5,6 mg/l). **Conclusion:** In case of a proven IE we must look for the source of the infectious focus to be able to treat the disease effectively. If there is a known colon cancer or adenoma in the patient's case history we must think of the opportunistic gastrointestinal pathogens. It is good if we can collaborate with other specialists, because treating IE is always a „team work”.

Első hazai sikeres HeartWare (HVAD) explantáció titanium plug alkalmazásával

Vilmányi Csaba, Prodán Zsolt, Székely Edgár, Ablonczy László
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ

Kulcsszavak: HeartWare, myocarditis, keringési elégtelenség

Bevezetés: Az akut szívelégtelenség terápiájában növekvő szerephez jutnak a mechanikus keringéstámogató eszközök (MCS). Irodalmi adatok alapján, adekvát gyógyszeres terápia mellett, a bal kamrai terhelés megszüntetésével MCS mellett reverz remodelling érhető el, így lehetségessé válhat az eszköz eltávolítása. Sem a preoperatív kivizsgálásban, sem sebészi technika mibenlétében nincs nemzetközi konszenzus. Saját esetünk kapcsán az első hazai sikeres HVAD explantáció döntési algoritmusait mutatjuk be rövid irodalmi áttekintés mellett.

Esetbemutató: Betegünk egy 12,5 éves serdülő, rövid anamnézist követően cardiogen shock klinikai képe miatt perifériás VA ECMO kezelést igényelt, melyet 2 nappal később bal kamrai keringéstámogató eszközre konvertáltunk (CF-LVAD). A szövettani vizsgálat akut myocarditis képét mutatta. Kezdetben komplex gyógyszeres jobb kamra támogatásra szorult. Szívelégtelenség terápiáját fokozatosan felépítve 11 hetes intenzív kezelést követően emittáltuk. Kontrollok során a bal kamra szisztolés funkciójának javulását észleltük. 6 hónapos

támogatást követően felmerült a „leszoktatás” lehetősége. Pumpa fordulatanak csökkentése mellett keringési elégtelenség nem alakult ki. Alacsony pumpa-fordulat mellett haemodinamikai vizsgálat történt. Mérési adatok a “weaning” kísérlet mellett szóltak. Sebészileg teljes eszköz eltávolítása mellett döntöttünk a varrókeret titanium pluggal történő lezárásával. 524 nap HVAD kezelést követően sikerrel explantáltuk. Anticongesztív kezelés mellett állapota 1 hónappal a műtétet követően stabil.

Következtetések: Gyermekkori sikeres HVAD explantatio nemzetközi szinten sem rutin beavatkozás. Mind az explantáció indikációja, mind a sebészi technika megválasztása individuális döntés eredménye. A minimál fordulat mellett alkalmazott haemodinamikai vizsgálat, mely C típusú evidencia, sikerhez vezetett.

First successful HeartWare Assist System (HVAD) explantation with the aid of a Titanium Plug in Hungary

Csaba Vilmányi, Zsolt Prodán, Edgár Székely, László Ablonczy
György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Pediatric Heart Center

Keywords: heart failure, HeartWare, myocarditis

Introduction: Mechanical Circulatory Systems (MCS) play an increasing role in the therapy of acute heart failure. According to the literature, by unloading the left ventricle (LV), MCS allows in association with adequate drug therapy the reverse remodelling, and removal of the device becomes possible. Based on this case we present the algorithm adopted by us during the weaning and explantation process.

Case Presentation: Our patient is a 12.5 year old teenager, who developed a rapidly evolving cardiogenic shock, requiring institution of ECMO therapy using peripheral cannulation, converted to continuous left ventricle assist device after 48 hours. The histology demonstrated clear signs of acute myocarditis. In the initial phase complex medical right ventricular support was also required. She was discharged 11 weeks later after her anticongestive therapy was progressively built up. During follow-up clear signs of recovery of her systolic LV function were observed, and 6 months later the possibility of weaning the MCS was considered. Decreasing of the pump flow was not accompanied by clinical symptoms, so she was admitted and taken to the cath lab for a complete hemodynamic evaluation. The measured data supported the clinical preumptions and the weaning was accomplished. The removal of the device was performed by closing the apical inlet ring by a titanium plug, after 524 days of mechanical support. One month after the removal her clinical condition remains stable under anticongestive medication.

Conclusion: Removal of HVAD in the pediatric age group is rarely described in the literature worldwide. Currently neither the decision algorithm nor the surgical technique are standardized. In our case the hemodynamic testing under temporary pump flow reduction, despite representing only a C level evidence was decisive and led ultimately to successful weaning.

MINOCA–39 éves nőbeteg, két lezajlott infarktusz?

Juhász Vencel¹, Szabó Liliána Erzsébet², Csepregi András³, Jermendy Ádám Levente², Dohy Zsófia², Becker Dávid¹, Merkely Béla¹, Vágó Hajnalka⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: MINOCA, akut koronária szindróma, koronária spasmus

A korábban ritka entitásként számon tartott MINOCA a legújabb prospektív vizsgálatok alapján az akut koronária szindrómák mintegy 10%-ában azonosítható. A klasszikus koronáriaelzáródáshoz kötődő myocardialis infarktusz szenvedő betegekhez képest ebben a populációban nagyobb számban fordulnak elő fiatal, dominánsan női páciensek, gyakran menarche vagy menopausa idején.

Esetbemutató: A 39 éves, érdemi belgyógyászati anamnézissel nem rendelkező nőbeteg két napja intermittálóan jelentkező, max. 2-3 óráig tartó mellkasi panaszokkal érkezett kardiológiai ambulanciára (GOKI). Szívelégtelenségre utaló tünete, illetve eszméletvesztése nem volt. A fizikális vizsgálat negatív volt, vérnyomása normál tartományban volt. A 12-vezetetéses EKG-n 80/min sinus ritmus, normál PQ, keskeny QRS, normál repolarizáció volt látható. Laborvizsgálataiból kiemelendő: magas hsTroponinT (61 ng/l) és CKMB szintek, majd 6 órával későbbi kontrollon ezek további emelkedése. Urgens coronarographiát végeztek, mely jobb domináns, ép koszorúrendszer jelenlétét igazolta. Panaszai anti-anginális gyógyszeres terápiára rendeződtek, 48 órás obszervációt követően panaszmentesen emittálható volt.

Ezt követően 8 nappal – MINOCA iránydiagnózissal – szív MR vizsgálat történt (VSZÉK). Jó bal és jobb kamrai ejekciós frakciót és volumeneket mértünk, emellett a T2 súlyozott, nyugalmi perfúziós és késői kontrasztanyag halmozásos felvételek alapján egy akut anterolaterális myocardialis infarctus, valamint egy korábban lezajlott infarktusra jellemző megjelenésű, inferior eltérés igazolódott. Az akut esemény etiológiájának további felderítése céljából koronária CT vizsgálatot végeztünk. A proximális LAD-on és a D2 ágakon jelentős fokú, a mid-LAD-on preocclusiv stenosis volt azonosítható. Az ACS hátterében így koronáriaspasmus oki szerepe merült fel. A 3 hónappal ezelőtti eseményt követően, gyógyszerelés beállítás óta a beteg panaszmentes.

MINOCA – A 39 year old woman , two myocardial infarctions?

Vencel Juhász¹, Liliána Erzsébet Szabó², András Csepregi³, Ádám Levente Jermendy², Zsófia Dohy², Dávid Becker¹, Béla Merkely¹, Hajnalka Vágó⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

³György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Key words: MINOCA, acute coronary syndrome, coronary spasm

MINOCA, an entity that used to be considered as rare may be present in up to 10% of acute coronary syndromes. In this population the affected patients tend to be young females who are going through hormonal changes (eg. menarche, menopause).

Case report: A 39-year-old woman with no relevant medical history presented at a cardiology ambulance with intermittent, 2-3 hour-long lasting chest pain in the last 2 days. She had no symptom of heart failure nor had she lost consciousness. Physical examination showed no abnormalities, her blood pressure was within reference range. ECG findings were also normal, sinus rhythm of 80/min frequency and there was no ST-T segment deviation present. Lab tests showed elevated hsTroponin T (61 ng/l) and CK-MB levels. Six hours later the aforementioned cardiac enzyme levels were even higher. The decision of performing an urgent coronary angiogram had been made and it showed preserved flow in all major coronary arteries. The patient's symptoms were relieved with anti-angina pharmacological therapy and she was discharged 48 hours later.

Eight days later – with MINOCA working diagnosis – cardiac MRI was performed and showed preserved left- and right ventricular ejection fractions and volumes. On T2-weighted, resting perfusion and late gadolinium enhancement (LGE) images we found the presence of an acute anterolateral myocardial infarction and one additional area with LGE in the inferior segment of the left ventricle of unknown age. We also performed a coronary CT in which we found significant stenoses on the proximal LAD and D2 branches and a preocclusive one in mid-LAD region. Based on these findings the causal role of coronary spasm is presumed. The patient has had no symptoms for the last 3 months with pharmacological therapy.

As reported previously MINOCA patients have slightly better prognoses than those with obstructive CAD; however, recent studies based on the SWEDEHEART registry showed that these patients have unfavourable outcomes.

Modern képalkotó modalitások a Fabry betegség kardiális manifesztációjának diagnosztizálására és a progresszió megítélésére

Meiszerics Zsófia¹, Faludi Réka¹, Gyimesi Tamás², Kóhalmi Zoltán³, Simor Tamás⁴, Gaszner Balázs¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, II. számú Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Nephrológia

³MOM Szent Magdolna Magánkórház

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: Fabry betegség, kardiovaszkuláris képalkotás, T1 mapping, bal kamrai strain

Bevezetés: A Fabry betegség férfiaknál 58 év átlag életkorral járó progresszív, recesszíven öröklődő tárolási betegség, melynek kardiális megjelenése hipertrofias kardiomiopátia fenokópiaként jelentős differenciál diagnosztikai problémát okoz. Szív MRI-vel a betegségre típusos késői típusú kontrasztanyag halmozás (LGE) egy előrehaladott szív érintettséget jelez, azonban modern echokardiográfiás (speckle tracking) és MRI (T1 mapping, feature tracking FT) modalitásokkal lehetővé vált a Fabry betegség specifikus miokardiális érintettségének korai kimutatása.

Esetismertetés: A jelenleg 64 éves férfibetegnél 50 éves korában perzisztáló proteinuria és romló vesefunkciós értékek hátterében genetikai vizsgálatok Fabry betegséget igazoltak. Szív MRI vizsgálat jó systolés bal kamra (BK) funkciót, normál volumetrikus értékeket és BK izomtömeget véleményezett LGE nélkül. 51 éves korától enzimpótló terápiában (ERT) részesül. Típusos anginás panaszok, EKG eltérések, pozitív koronarográfia miatt CABG műtét történt. 57 éves korában progresszióval veseelégtelenségre tekintettel vesetranszplantáción esett át. Echokardiográfiás kontrollok során, klinikai tünetmentesség mellett a BK hipertrofia progresszióját mutatta: a kiindulási értékhez képest kétszeresére növekedett BK izomtömeg (148 vs. 328 g), kóros T1 mapping és extracelluláris volumen értékek, szeptális natív T1 érték csökkenés, bazális inferolaterális midmiokardiális LGE és FT technikával kóros strain értékek igazolódtak. Az első MRI felvételek utólagos FT értékelésével a szegmentális strain paraméterek mérsékelt károsodása is megfigyelhető volt.

Összefoglalás: A modern kardiológiai képalkotó eljárások már a betegség subklinikus stádiumában is lehetőséget nyújtanak a betegség kardiális manifesztációjának felismerésére, ezzel elősegítve az ERT korai indítását, amivel a szervi érintettség progressziója lassítható és javítható a betegek túlélése.

Role of modern imaging modalities for the assessment of cardiac involvement in Fabry disease

Zsófia Meiszerics¹, Réka Faludi¹, Tamás Gyimesi², Zoltán Kóhalmi³, Tamás Simor⁴, Balázs Gaszner¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, 2nd Department of Medicine and Nephrological Center, Nephrology

³MOM Szent Magdolna Private Hospital

⁴Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: Fabry disease, cardiovascular imaging, T1 mapping, left ventricular strain

Introduction: Fabry disease is a rare, progressive, X-linked lysosomal storage disorder with a 58 years (ys) average life expectancy in men. Its cardiac manifestation belongs to the group of hypertrophic cardiomyopathy phenocopies and thus has a differential diagnostic challenge. Disease-specific late gadolinium enhancement (LGE) pattern by cardiac MRI is a sign of advanced disease. Furthermore modern echocardiographic (speckle tracking) and MRI (T1 mapping, feature tracking – FT) techniques are suitable for the evaluation of early disease specific myocardial alterations.

Case report: A 64-year-old man with persistent proteinuria and deteriorating renal function was diagnosed with Fabry disease proved by genetic testing at age of 50 ys. Baseline cardiac MRI showed good left ventricular (LV) ejection fraction, normal LV volumetric parameters and normal LV mass without LGE. Enzyme replacement therapy (ERT) was initiated at age of 51 ys. Typical chest pain, ischaemic ECG signs indicated coronary angiography and consequently CABG surgery was performed. Renal failure developed at the age of 57 ys and thus kidney transplantation was carried out. Deteriorating LV hypertrophy was found during the regular echocardiographic check-ups. Cardiac MRI at the age of 64 ys showed all the disease-specific myocardial alterations (doubled LV mass compared to baseline value (148 vs. 328 g), altered T1 mapping and extracellular volume measures, low septal native T1 intensity, basal inferolateral midmyocardial LGE and decreased strain values with FT). Postprocessing the baseline MRI images with FT, an early, segmental strain reduction was also detectable.

Summary: Evaluation of subclinical cardiac involvement with modern imaging techniques is crucial since early ERT may slow down disease progression and can improve life expectancy and survival time.

Új rotációs atherectomiás eszköz – az első magyarországi tapasztalatok RotaPro-val

Németh Balázs Tamás, Nowotta Fanni, Merkely Béla, Édes István Ferenc
Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: rotációs atherectomia, RotaPro, koronária kalcifikáció

Esetismertetés: A 64 éves hypertoniás, hyperlipidaemiás, diabetes miatt kezelt nőbeteget korábbi bal körbefutó ág-obtuse marginális ág (LCX-OM) kontinuitás intervenciót követően kialakuló effort anginás panaszok miatt vizsgálták más Intézményben, ahol a non domináns jobb coronaria krónikus elzáródása mellett a bal elülső leszálló ág (LAD) kritikus, rendkívül meszes szűkületét találták, ez utóbbi intervencióját is megkísérelték, eredménytelenül. Klinikánkra e LAD-szűkület miatt vittük fel elektív rotablációs kezelés és stentbeültetés céljából. A beavatkozáshoz az új RotaPro eszközt használtuk, mely a Rotablator-hoz képest felújított konzolt és egyszerűsített (pedál nélküli) kezelőszerveket kapott, a burr-technológia változtatása nélkül. Az intervenciót sikerrel zártuk, az új eszköz segítségével gyorsabb és technikailag könnyebb kivitelezhetőség mellett.

Konklúzió: Az új RotaPro eszköz alkalmazásával a már bevált Rotablator-ral egyező eredmény érhető el kevesebb idő és technikailag kevesebb nehézség árán.

A new device for rotational atherectomy – the first Hungarian experiences with RotaPro

Balázs Tamás Németh, Fanni Nowotta, Béla Merkely, István Ferenc Édes
Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Key words: rotational atherectomy, RotaPro, coronary calcification

Case presentation: A 64-year-old patient with hypertension, hyperlipidaemia and diabetes was admitted to our Clinic due to effort angina pectoris returning after a left circumflex – obtuse marginal (LCX-OM) stenting. The patient underwent an unsuccessful attempt at intervention of a severely calcified, significant stenosis on the left anterior descendant (LAD) coronary in another catheterization laboratory, where chronic total occlusion of the non-dominant right coronary artery was found as well. We used the new RotaPro device for the intervention, which features a renewed console and simplified controller unit (no foot pedal) compared with Rotablator, without any changes in burr technology. Due to the new device, the intervention was completed successfully in a faster and technically easier way compared with Rotablator.

Conclusion: The same results were acquired using the new RotaPro device as with the Rotablator in a shorter time-frame and with less technical difficulties.

Mennyi az anyyi? – Aorta stenosis súlyosságának megítélése szívelégtelen betegeknél: esetismertetés

Oszlanczi Mónika¹, Takács Hedvig¹, Nagy Viktória¹, Borbás János¹, Kohári Mária², Makai Attila², Forster Tamás¹, Sepp Róbert³

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

²Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: aorta stenosis, AVA, cardialis decompensatio, szívelégtelenség, echocardiographia

Bevezetés: Súlyos szívelégtelenség esetén még a tapasztalt szakembernek is nehézséget okozhat a billentyű vitiumok súlyosságának megítélése. Esetünkben egy súlyosan csökkent ejekciós frakció mellett felfedezett aorta stenosis stádiumának felmérését mutatjuk be, szívelégtelenség terápia optimalizálása során.

Eset riport: A 63 éves férfit cardialis decompensatio miatt észleltük osztályunkon. Hónapok óta tartó terhelhetőség csökkenés és fulladásos panaszok miatt jelentkezett sürgősségi osztályon. Echocardiographiás vizsgálattal ekkor jelentősen csökkent systoles bal kamra funkció (LVEF: 6%) mellett meszes aorta billentyű volt látható, felette 26 Hgmm-es csúcs-, 15 Hgmm-es átlaggradienssel, AVA: 0,9 cm². Cardialis decompensatio miatt diuretikum alkalmazása mellett szívelégtelenség terápiajának felépítését kezdtük meg. Levosimendan adására került sor. Ezt követően bal kamrai ejekciós frakciója javulást mutatott (LVEF: 10%), az aorta billentyű felett mérhető gradiens növekedett (42 Hgmm csúcs-, 21 Hgmm átlaggradiens, AVA: 0,95 cm²). További ambuláns kontrollok során szívelégtelenség gyógyszeres terápiaját felülvizeltük, ennek hatására a bal kamra systoles funkciója további javulást mutatott (LVEF: 28%), a meszes aorta billentyű felett mérhető gradiens csökkent (35 Hgmm csúcs-, 22 Hgmm átlaggradiens, AVA: 1,0 cm²). Ekkor alacsony dózisú dobutamin terheléses echocardiographiát végeztünk, mely alapján az aorta stenosis egyértelműen nem szignifikánsnak bizonyult. A betegnél ezt követően biventricularis pacemaker implantációjára került sor, mely mellett a bal kamra funkciója tovább javult, az aorta stenosis nem progresszív, továbbra sem képzett műtéti indikációt.

Következtetés: A low flow – low gradient aorta stenosis megítélése súlyos szívelégtelenség mellett különös körültekintést kíván. Szívelégtelen betegünknek csak a maximális gyógyszeres és szükség esetén eszközös terápia esetén tudunk biztos véleményt mondani a vitium stádiumáról.

What is the value? Estimating the severity of the aortic stenosis in a patient with heart failure: a case report

Mónika Oszlanczi¹, Hedvig Takács¹, Viktória Nagy¹, János Borbás¹, Mária Kohári², Attila Makai², Tamás Forster¹, Róbert Sepp³

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Cardiology Department

²University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology, Cardiology Department

Keywords: stenosis of the aorta, AVA, cardiac decompensation, heart failure, Echocardiography

Introduction: In case of severe heart failure, even experienced specialists may find difficult to estimate the severity of the valvular heart defects. This study describes the estimating of the stage of aortic stenosis with severely reduced ejection fraction, during optimization of the therapy of heart failure.

Case report: A 63-year-old man has been hospitalized because of cardiac decompensation. He came to the emergency department because of reduced physical stamina (for months) and dyspnoea. Echocardiography showed significantly reduced systolic function of the left ventricle (LVEF: 6%) and also aortic valve sclerosis (peak gradient: 26 mmHg, average gradient: 15 mmHg above the valve). AVA [aorta valve area]: 0.9 cm². Because of cardiac decompensation, we started a therapy of heart failure with diuretic(s). The patient received Levosimendan. Then the ejection fraction of the left ventricle improved (LVEF: 10%), the gradient above the aortic valve increased (peak gradient: 42 mmHg, average gradient: 21 mmHg, AVA: 0.95 cm²). During further outpatient follow-up visits, the medical therapy of the heart failure has been uptitrated; consequently, the systolic function of the left ventricle improved (LVEF: 28%), the gradient above the sclerotic aortic valve reduced (peak gradient: 35 mmHg, average gradient: 22 mmHg, AVA: 1.0 cm²). Echocardiography (after administration of low-dose dobutamine) showed that the aortic stenosis isn't significant. Then biventricular pacemaker was implanted, consequently, the function of the left ventricle has again improved, the stenosis of the aorta hasn't deteriorated, it's not an indication of the operation.

Consequences: Estimating of a low flow – low gradient stenosis of the aorta (in patients with severe heart failure) requires extreme diligence. In case of our patient with heart failure, reliable medical opinion on the stage of the heart defect could be made only during maximal medical and – if necessary – device therapy.

Consequences: Estimating of a low flow – low gradient stenosis of the aorta (in patients with severe heart failure) requires extreme diligence. In case of our patient with heart failure, reliable medical opinion on the stage of the heart defect could be made only during maximal medical and – if necessary – device therapy.

A szív szarkoidózis gyakran DCM képében jelentkezik

Tóth Éva, Wechalekar Kshama, Kouranos Vasilis, Sharma Rakesh
King's College Hospital

Kulcsszavak: szív szarkoidózis, DCM, szívelégtelenség

Bevezetés: A szarkoidózis egy tisztázatlan etiológiájú több szervet érintő granulomatózus betegség. Az esetek 5-10%-ában szív érintettsége is előfordul. Fejlettebb képalkotó vizsgálatok használatával, mint szív MR és FDG-PET CT, még magasabb előfordulás figyelhető meg.

Esetbemutás: 44 éves, nem dohányzó férfi, anamnézisében ismeretlen etiológiájú DCM és hypertonia szerepel 9 napja fokozódó nehézlégzéssel jelentkezett a sürgősségi ambulancián. Családi anamnéziséből korai koszorúérbetegség és DCM emelendő ki. EKG-ján magas kamrai frekvenciával járópitvari flutter volt széles QRS-sel (BTSZB). Szív-UH jelentősen csökkent szisztolés funkciója, tágult bal kamrát mutatott. Szív MR vizsgálat a leírtakat megerősítette, ill. szív szarkoidózis gyanúját vetette fel. Koszorúérfestés koszorúérbetegséget nem igazolt. Mindezt követően kezdték a beteg szívelégtelenségnek (SZE) megfelelő terápiaját, majd kórházunkba szállították további vizsgálatok elvégzése céljából. Vérrel emelkedett troponin és BNP szinteket mutatott. Myocarditis-, vasculitis- és autoimmun vizsgálatok negatívak voltak. A szigorú diétás protokollunk után elvégzett FDG PET-CT vizsgálat szív szarkoidózisra jellemző miokardiális gyulladást, illetve extra-kardiális szarkoidózis képét mutatta. Mindezek után az esetet multidiszciplinális megbeszélés keretében néztük át. Tekintettel arra, hogy a szövettan céljából elvégzett endobronchialis UH nagy kockázattal járt volna, a bizottság „magas valószínűségű” szív szarkoidózis diagnózis felállítását mellett döntött. Legvégül a SZE terápia optimalizálása céljából kardioverziót, majd CRT-D beültetést végeztünk. A SZE terápia mellett intravénás methylprednisolone, majd orális szteroid kezelést folytattunk.

Következtetés: A szív szarkoidózis patafiziológiája még mindig bizonytalan, és egyelőre nem áll rendelkezésünkre „gold standard” diagnosztikus eszköz. Az esetünkkel szeretnénk felhívni a figyelmet a szív szarkoidózis előfordulására, diagnosztikai menetére.

Cardiac Sarcoidosis may often present with a DCM phenotype

Éva Tóth, Kshama Wechalekar, Vasilis Kouranos, Rakesh Sharma
King's College Hospital

Keywords: cardiac sarcoidosis, DCM, heart failure

Introduction: Sarcoidosis is a multi-system, granulomatous disease with unclear etiology. Cardiac sarcoidosis (CS) is reported in approximately 5-10% of patients with systemic sarcoidosis. Wider use of advanced imaging modalities such as CMR and FDG-PET has revealed a higher prevalence of the disease.

Case report description: 44 year-old male with PMH of DCM of unknown etiology and HTN presented to A+E with 9 days history of deteriorating exertional breathlessness. He is non-smoker. He has a strong FMH of CAD and DCM. His ECG showed atrial flutter with fast ventricular response, broad QRS with LBBB. Echocardiogram found severe LV dilatation with severe systolic impairment (LVEF:10%). Coronary angiogram excluded CAD. Cardiac MRI confirmed the echocardiogram findings and raised the suspicion of CS. After these heart failure therapy was started, and he was transferred to our hospital for further management. Blood tests showed raised troponin and raised BNP; vasculitis-, myocarditis-, autoimmune screen were normal. After our strict diet protocol an FDG-PET CT showed patchy myocardial inflammation consistent with CS. The typical appearances of bilateral hilar and mediastinal FDG-avid lymphadenopathy supported extra-cardiac sarcoidosis. After all his case was discussed in CS MDT meeting. Since the endo-bronchial US for gaining histological proof would have carried high risk, we provided him with a provisional diagnosis of CS with high confidence. The heart failure treatment was optimized, cardioversion was performed, CRT-D was implanted. IV methylprednisolone infusions were given followed by oral steroids and methotrexate.

Conclusion: The pathophysiology of CS is still not understood entirely and there is still no gold standard diagnostic tool. Our goal with this case report is to present a clinically challenging case, where the performance of advanced imaging modalities resulted the identification of the diagnosis of CS.

Streptococcus gallolyticus okozta infektív endocarditis és colon carcinoma kapcsolata

Tótsimon Kinga¹, Varga Zsuzsanna², Stefanits Klára², Faluhelyi Nándor³, Tóth Kálmán¹, Habon Tamás¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Onkoterápiás Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika

Kulcsszavak: infektív endocarditis, colon carcinoma

Bevezetés: Infektív endocarditisben a Streptococcus bovis, ezen belül is a Streptococcus gallolyticus fertőzés kapcsolata a vastagbél daganattal jól ismert. Az vitatott, hogy az infectio a gastrointestinalis lézió következménye, vagy maga a fertőzés segíti elő a daganat kialakulását.

Esetismertetés: A 60 éves, ismert mitralis prolapsussal, mitralis insufficienciával élő férfibeteget 4 hónapja fennálló felső légúti infectiot követően nem szűnő subfebrilitás, magas gyulladási paraméterek miatt vizsgáltuk 2018. májusában. TEE-n ismert MPS mellett jelentős MI és típusos vegetatio igazolódott, melynek alapján infektív endocarditist véleményeztünk. Kombinált antibiotikus terápiát indítottunk (amoxicillin/clavulansav + gentamycin), echo kép alapján szívsebésznek referáltuk. Hemokultúrából Streptococcus gallolyticus tenyésztett ki, ill. széklet hemateszt pozitív volt, ezért colonoscopiát végeztünk, mely során colon adenocarcinomára derült fény. CT vizsgálat máj- és csontmetasztázis lehetőségét vetette fel. Fenyegető passage-zavar miatt a colon tumor resectioja megtörtént. Az ezt követően készült echocardiographia endocarditisre utaló jelet már nem látott.

2018. augusztusi MR progressziót, multiplex májmetasztázist és nagyszámú paraaorticus nyirokcsomót írt le. Az Onkoterápiás Intézetben 6 ciklus anti-EGFR + FOLFIRI protokoll szerinti terápiáját kapott. 2018. decemberében máj metasztektómia, 2019. januárban májrezekeció történt. 2019. márciusi PET-CT-n metasztázis nem volt látható, egy éves utánkövetése során tumormentesnek tekinthető. Stabil kardiológiai status mellett a tervezett szívsebészeti beavatkozást halasztottuk.

Következtetés: Streptococcus bovis/gallolyticus okozta infektív endocarditis miatt kezelt betegnél mindig kell gondolni mögöttes daganatos megbetegedésre. Szívsebészeti beavatkozás előtt minden esetben colonoscopya indokolt, hogy a premalignus proliferációs léziókat, polypokat, ill. a colorectalis carcinomat korai stádiumban felfedezhessük.

The relationship between Streptococcus gallolyticus caused infective endocarditis and colorectal carcinoma

Kinga Tótsimon¹, Zsuzsanna Varga², Klára Stefanits², Nándor Faluhelyi³, Kálmán Tóth¹, Tamás Habon¹

¹1st Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Division of Cardiology and Angiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Oncotherapy

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Radiology

Keywords: infective endocarditis, colorectal carcinoma

Introduction: It is well known that Streptococcus bovis spc Streptococcus gallolyticus infection is associated with colorectal carcinoma. It is not clear yet whether the infection is the consequence of the gastrointestinal lesion or the infection can facilitate the occurrence of malignancy.

Case: In May 2018 a 60-year-old man with known mitral valve prolapse and mitral regurgitation was investigated because of signs of subfebrility and elevated inflammatory parameters lasting for 4 months. During transoesophageal echocardiography significant mitral regurgitation and typical valve vegetation were proved besides the known mitral valve prolapse. Based on these findings infective endocarditis was diagnosed. Combined antibiotics were administered, the patient was referred to cardiac surgery. Because Streptococcus gallolyticus was grown from haemoculture and FOBT was positive, colonoscopy was performed, where colon adenocarcinoma was revealed. CT scan suggested metastasis in the liver and in bones. The tumor was resected because of threatening intestinal obstruction. There were no signs of endocarditis on follow-up echocardiography. In August 2018 MR showed progression, multiplex liver metastasis and paraaortic lymph nodes. In the Department of Oncotherapy the patient received 6 cycles of chemotherapy (anti-EGFR + FOLFIRI). In December 2018 he underwent metastasectomy, then in January 2019 liver resection was performed. In PET CT scan of 2019 March there was no metastasis, in the 1-year follow up the patient remained tumor-free. Cardiac surgery was postponed because of stable cardiac status.

Conclusion: In patients with Streptococcus bovis/gallolyticus caused infective endocarditis it is suggested to exclude underlying malignant diseases. Colonoscopy is strongly recommended in any cases before cardiac surgery to discover premalignant proliferational lesions, colon polyps and colorectal carcinoma.

Az emelkedett aorta pulzushullám terjedési sebesség szenzitív markere az aszimptomatikus carotis ateroszklerózisnak

Böcskei Renáta¹, Benczúr Béla², Lenkey Zsófia³, Husznai Róbert³, Illyés Miklós⁴, Cziráki Attila³

¹Szent Borbála Kórház, Tatabánya, Pulmonológia

²Tolna Megyei Balassa János Kórház, Szekszárd, I. Belyógyászat (Kardiológia-Nephrológia)

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: aorta pulzushullám terjedési sebesség, carotis ateroszklerózis, artériás stiffness

Bevezetés: az aszimptomatikus carotis ateroszklerózis (ACA) kimutatásának fontos szerepe van a kardiovaszkuláris betegségek előrejelzésében. A carotis ultrahanggal észlelt plakk és/vagy emelkedett IMT az ACA kimutatásának hatékony módszere. Az aorta pulzushullám terjedési sebesség (PWVao) emelkedett értéke szoros összefüggést mutat az ACA jelenlétével átlag populációban.

Célkitűzés: a PWVao és az ACA közötti kapcsolatot vizsgáltuk középkorú egészségesnek tűnő egyéneknél.

Anyag és módszer: 236 egészségesnek tűnő, középkorú (47±8 év, 48% férfi), normotenzív, szív-érrendszeri betegségtől mentes páciens vizsgálatunk. A PWVao-t Arteriográffal mértük. Carotis ultrahang segítségével határoztuk meg az ACA jelenlétét.

Eredmények: 51 esetben igazolódott ACA. Szignifikáns eltérés volt igazolható az ACA pozitív és ACA negatív csoport között a PWVao (9,3±1,6 m/s, vs. 7,9±1,3 m/s; p<0,001) a szisztolés vérnyomás értékekben (128 ± 9 Hgmm vs. 125 ± 10 Hgmm; p=0,048). Logisztikus regresszióval a PWVao, a dohányzás, a szisztolés vérnyomás és a diasztolés vérnyomás bizonyult az ACA független prediktorának. A PWVao optimális vágószáma 8,3 m/s. A szenzitivitás 71%, a specificitás 65%, a negatív prediktív érték 89%, míg az esélyhányados (OR) 4,54-nek bizonyult.

Összefoglalás: eredményeink alapján az Arteriográffal mért PWVao az ACA független, prediktív markere. Az oszcillometriás módszer könnyen alkalmazható, egyszerű vizsgálat, amely segítséget nyújthat a fokozott kardiovaszkuláris rizikó felismerésére a napi klinikai rutinban és a háziorvosi ellátásban.

Increased Aortic Pulse Wave Velocity is a sensitive marker of the asymptomatic carotid atherosclerosis

Renáta Böcskei¹, Béla Benczúr², Zsófia Lenkey³, Róbert Husznai³, Miklós Illyés⁴, Attila Cziráki³

¹Saint Borbála Hospital, Tatabánya, Department of Pulmonology

²János Balassa Hospital of Tolna County, Szekszárd

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

⁴Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: aortic pulse wave velocity, asymptomatic carotid atherosclerosis, arterial stiffness

Background: Early detection of the asymptomatic carotid atherosclerosis (ACA) is important in the cardiovascular risk prediction. Plaque and/or increased intima-media thickness (IMT) measured by carotid ultrasound is an effective technique to detect ACA.

The increased aortic pulse wave velocity (PWVao), suggested a strong relationship with ACA in general population.

Aim: Study the association between the PWVao and ACA in middle-aged apparently healthy population.

Methods: 236 asymptomatic, normotensive, middle aged subjects were included without known CVD (57 ± 8 years). PWVao was measured with Arteriograph and carotid scan was performed with carotid ultrasonography.

Results: We have found 51 ACA positive subjects. There were significant differences between subjects with and without ACA (all p<0.001) in stiffness parameters (PWVao 9.3±1.6 vs 7.9±1.3 m/s, and systolic blood pressure (SBP, 128±9 Hgmm vs. 125 ± 10 Hgmm; p=0,048). In a stepwise logistic regression analysis, only PWVao, smoking habit, systolic blood pressure and diastolic blood pressure were independently associated with ACA. The optimal threshold of PWVao was 8.3 m/s. The sensitivity of increased PWVao was 71%, the specificity 65%, the negative predictive value 89%, and OR was 4.45.

Conclusion: By our results, aPWV measured by Arteriograph is an independent predictor of ACA. The oscillometrically measured aPWV seems to be a suitable method, it may provide a simple way to identify high cardiovascular risk in daily clinical routine and primary care.

Stressz és trombocita funkció összefüggése akut koronária szindrómát és komplex kardiológiai rehabilitációt követően

Gulyás Zalán¹, Tóth Zsamboki Emese¹, Kohut László², Kósa István², Kovács Andrea¹, Kuklis Eszter³, Tahi Ádám⁴, Rácz Zsuzsanna⁵, Kósa János⁶, Kiss Róbert Gábor¹

¹Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Balatonfüredi Kardiológiai Rehabilitációs Intézet

³Ultra Projekt Kft

⁴Híd Transz Kft

⁵Quintess Hungrasy Knowledge Center

⁶PentaCore Lab

Kulcsszavak: akut koronária szindróma, trombocita funkció, kortizol, stressz

Előzmény: Akut koronária szindrómát (ACS) követő komplex kardiológiai rehabilitációs (KKR) program a rizikófaktorok csökkentése mellett a megélt stressz mértékét is kedvezően befolyásolta.

Cél: A Stress-AMI vizsgálat (GINOP-2.1.1-15-2016-01076) célja, hogy ACS-t és KKR-t követően felmérje a stressz-katecholaminok-vérlemezzo adrenerg receptorok tengely működését, változásait kettős trombocita gátló kezelés mellett.

Módszer: ACS 4. napján, majd 3 hónappal később, KKR program után meghatároztuk a kortizol szintet (nyál), vérlemezzo aktiváció méréseket (Born-aggregometria és multiplate analyser) végeztünk és ezek összefüggését vizsgáltuk a klinikai adatokkal (N=75).

Eredmények: A kortizol szint (mean±SD 13.7±13.4 vs. 12.3±7.5 nmol/l, p=0.77) és az aggregációs értékek csökkenését mutattak, igen szignifikáns különbség volt kimutatható az adrenalin indukálta aggregáció tekintetében (mean±SD % 41.1±23.9 vs. 27.6±17.5, p<0.01). A szelektív alpha-blokkoló atipamezol in vitro szignifikánsan gátolta nemcsak az adrenalin, de a kollagen, ADP és TRAP-indukálta aggregációt is. Az alsó kvartilisbe (LQ) tartozó kortizol szinttel bíró betegcsoportban minden agonistával alacsonyabb trombocita aggregációs értékeket mértünk, mint a magas kvartilisbe (HQ) tartozókkal. HQ kortizol szintek esetén a felvételi TroponinT (TnT) szint magasabbnak bizonyult, mint LQ esetén (805.5±921.4 vs. 1938.9±2766.0 ng/l, p=0.55). HQ ADR indukálta aggregációs értékek mellett magasabbnak bizonyult minden más agonistával mért aggregáció, a kortizol, CRP és TnT szintek (LQ vs. HQ, ng/l, 477.5±614.8 vs. 1777.1±2744.1, p=0.07) és alacsonyabbnak az ejekciós frakció, összehasonlítva a LQ értékekkel.

Következtetés: A megélt stressz szintje és az ezzel összefüggésbe hozható biológiai paraméterek csökkentek KKR-t követően; a vérlemezzo adrenerg reaktivitás összefüggést mutat az általános trombocita funkcióval, a miokardiális infarktusz nagyságával, az ACS-t kísérő gyulladáshoz vezető reakcióval s ezzel befolyásolhatja a klinikai kimenetelt.

Correlation of stress and platelet function after complex cardiac rehabilitation in acute coronary syndrome

Zalán Gulyás¹, Emese Tóth Zsamboki¹, László Kohut², István Kósa², Andrea Kovács¹, Eszter Kuklis³, Ádám Tahi⁴, Zsuzsanna Rácz⁵, János Kósa⁶, Róbert Gábor Kiss¹

¹Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

²Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest

³Ultra Projekt

⁴Híd Transz

⁵Quintess Hungrasy Knowledge Center

⁶PentaCore Lab

Keywords: acute coronary syndrome, platelet function, cortisol, stress

Background: Complex cardiac rehabilitation (CCR) after acute coronary syndrome (ACS) affects not only the major cardiac risk factors, but the level of perceived stress as well.

Aim: Our aim was to clarify the changes of the stress-catecholamin-platelet adrenergic receptor axis in ACS patients after CCR (Stress-AMI) program supported by GINOP-2.1.1-15-2016-01076).

Methods: We enrolled 75 ACS patients on dual antiplatelet therapy. Besides their biological and clinical parameters, we measured salivary cortisol levels and determined platelet activity via platelet aggregation (Born and impedance aggregometry (Multiplate analyser)) 4 days and 3 months after admission.

Results: Cortisol levels (mean±SD 13.7±13.4 vs. 12.3±7.5 nmol/l, p=0.77) and global platelet function were reduced; highly significant decrease was observed in platelet activation induced by epinephrine (mean±SD 41.1±23.9 vs. 27.6±17.5%, p<0.01).

Atipamezole, a selective alpha-receptor inhibitor significantly inhibited not only epinephrine, but collagen, ADP and TRAP-induced platelet activation.

Patients in the low quartile cortisol level group (LQ) had lower platelet aggregation compared to the highest cortisol level group (HQ). Troponin levels (hsTnT) at admission were higher in the HQ-cortisol group (1938.9±2766.0 vs. 805.5±921.4 ng/l, p=0.55). Patient in the HQ epinephrine-induced platelet aggregation group had increased platelet aggregations induced by other agonists, higher salivary cortisol, CRP, hsTnT levels (HQ vs. LQ, 1777.1±2744.1 vs. 477.5±614.8 ng/l, p=0.07) and lower ejection fraction compared to the LQ group.

Conclusion: Platelet function, salivary cortisol level decrease after ACS and CCR. Platelet adrenergic reactivity associates with global platelet function, size of the myocardial damage and the inflammatory response observed after ACS and therefore might influence the clinical outcome – underlying the importance of complex cardiac rehabilitation and stress management.

Az oszcillometriás, okkluzív, szuprasisztolés módszerrel (Arteriograph) mért aorta pulzushullám terjedési sebesség az össz-halalozás klasszikus rizikófaktoroktól független, önálló prediktora

Illyés Miklós¹, Lenkey Zsófia², Laurent Stéphane³, Viigimaa Margus⁴, Boutouyrie Pierre⁵, Cziráki Attila²

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

³George Pompidou, INSERM, Klinikai Farmakológia

⁴Észak-Esztónia Orvosi Centrum, PERH, Kardiológiai központ

⁵French Institute of Health and Medical Research, Inserm Paris-Cardiovascular Research Center PARCC, Klinikai farmakológia

Kulcsszavak magyarul: pulzushullám terjedési sebesség, össz-halalozás, predikció, Arteriograph

Bevezetés: Régóta vitatott, hogy az Arteriograph-val mért aorta pulzushullám sebesség prediktora-e a kardiovaszkuláris eseményeknek, valamint a kardiovaszkuláris vagy össz-halalozásnak.

A tanulmány célja: Az Arteriograph-val mért aorta pulzushullám sebesség (PWVao) prognosztikai értékének vizsgálata össz-halalozásra nézve általános populációban. Anyag és módszer 4146 egyéni mértünk Arteriograph segítségével (2104 nő, átlagéletkor: 53,2 ± 9,2 év, korosztály: 35-75 év, átlagos szisztolés vérnyomás: 136,5/82,1 ± 20,1/11,3 Hgmm). A regisztrált kórházi eseményekről, a halálózásról és az orvosi kezelésről az Egészségbiztosítási Alap (OEP) nyújtott információkat, és a személyi jogok biztosítása érdekében az adatokat ez a szervezet kezelte és elemezte.

Eredmények: A vizsgáltak körében 47,6%-ban fordult elő kezelt hipertónia, 8,5%-ban 2-es típusú kezelt diabetes, 19,5%-ban kezelt diszlipidémia, 9,9%-ban történt korábbi kardiovaszkuláris esemény és 9,6% kapott trombocita-aggregáció gátló kezelést. A 4146 páciens az átlagos PWVao 8,8 m/s volt. Az átlagos követési idő 5,5 év, az össz-halalozás száma 116 volt. Egyváltozós elemzéssel a PWVao 1 m/s növekedése mellett a hazard ratio 1,71 (1,47-1,98; 95% CI) értékűnek bizonyult. Többváltozós Cox analízis során a PWVao a klasszikus rizikófaktoroktól függetlenül, önállóan megjósolta az össz-halalozást P = 0,002, hazard ratio 1,34, 95% CI (1,12-1,62) szerepeltetve a modellben az életkort, a nemet, az artériás középnyomást, a pulzusnyomást, a bal kamra ejekciós időtartamát és a trombocita-aggregáció gátló kezelést. A vérnyomást, a pulzuszámot, a BMI-t, a dohányzást, az augmentációs indexet, a cukorbetegséget és a kardiovaszkuláris gyógyszeres kezelést szintén figyelembe vették a modellben.

Következtetések: A PWVao, amelyet ezzel a könnyen használható, oszcillometriás módszerrel nagy populációban mértünk, az össz-halalozás szignifikáns, klasszikus rizikófaktoroktól független prediktorának bizonyult.

Aortic pulse wave velocity measured by occlusive, suprasystolic, oscillometric method (arteriograph) independently predicts all-cause mortality

Miklós Illyés¹, Zsófia Lenkey², Stéphane Laurent³, Margus Viigimaa⁴, Pierre Boutouyrie⁵, Attila Cziráki²

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

³George Pompidou, INSERM, Klinikai Farmakológia

⁴North Estonia Medical Centre, PERH, Cardiology Centre

⁵French Institute of Health and Medical Research, Inserm Paris-Cardiovascular Research Center PARCC, Clinical Pharmacology

Key words: Pulse Wave Velocity, all-cause mortality, prediction, Arteriograph
Introduction: It has been long debated whether Arteriograph, a single upper arm cuff based occlusive, oscillometric method to measure aortic pulse wave velocity, predicts cardiovascular events and cardiovascular or all-cause mortality.

Aim of the study: Evaluation of the prognostic value of the aortic pulse wave velocity measured with Arteriograph for all-cause mortality in general population. Materials and methods Aortic pulse wave velocity was measured in 4146 subjects with Arteriograph (2104 female, mean age: 53.2±9.2 years, age range: 35-75 years, mean SBP/DBP: 136.5/82.1±20.1/11.3 mmHg). Subjects visited the outpatient centres on their own initiative. Information on registered hospitalization events, mortality and medical treatment was provided by the Hungarian National Health Insurance Fund, and for privacy protection reasons the data were managed and analysed by this organization.

Results: 47.6% of the patients had treated hypertension, 8.5% had type 2 diabetes, 19.5% had dyslipidaemia, 9.9% had previous cardiovascular event and 9.6% had antiplatelet therapy. The mean aortic pulse wave velocity was 8.8 m/s. The mean follow-up time was 5.5 years. 116 all-cause mortality occurred. By univariate analysis 1 m/s increase in aortic pulse wave velocity resulted a hazard ratio 1.71 (1.47-1.98; 95% CI). In multivariate Cox analysis aortic pulse wave velocity independently predicted the all-cause mortality P=0.002, HR 1.34, 95% CI (1.12-1.62) adjusted for age, gender, mean arterial pressure, pulse pressure, ejection duration and antiplatelet drug treatment. Blood pressure, heart rate, BMI, smoking, augmentation index, diabetes, and cardiovascular drug therapy were also accounted for in the model.

Conclusions: The aortic pulse wave velocity, measured by this easy-of-use, user independent, oscillometric method in a large general population, proved to be a strong, independent predictor of all-cause mortality.

A 2-es típusú cukorbetegség szűrésének, kezelésének jelentősége a kardiológiai gyakorlatban

Pálincás Zsófia Viktóra¹, Horváth Nóra¹, Jakus Petra¹, Tóth Noémi¹, Polyák Alexandra Júlia², Farkas András¹, Farkas Attila¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²MTA-SZTE, Keringéscsökkentő Kutatócsoport, Szeged

Kulcsszavak: diabetes mellitus, kardiovaszkuláris betegségek, prevenció, diabetes szűrés

Bevezetés: Ismert, hogy a 2-es típusú cukorbetegségben (T2DM) szenvedő betegek esetében 2-4x nagyobb a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázata. Napjainkban a szív- és érrendszeri betegségek jelentik a vezető halálokat a T2DM-ben szenvedő betegek esetében is. Mindezek ellenére T2DM szűrés, kezelése, követése, megelőzése nem képezi szerves részét a mindennapi kardiológiai ellátásnak.

Módszerek: A II. számú Belyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ kardiológiai osztályán 2017. január 1. és 2017. december 31. között ellátott fekvőbetegek adatait dolgoztunk fel retrospektív módon. Az eMedSol rendszer segítségével a „Nem inzulin dependens cukorbetegség” BNO kódokat használtuk. A betegeket két csoportba soroltuk: 1. 'T2DM' ismert (n=547), 2. T2DM nem ismert, 'Kontroll' (n=1360). Két csoport között vizsgáltuk a kardiovaszkuláris betegségek előfordulását, gyakoriságát, illetve több labor paraméter számszerűségét.

Eredmények: Adataink alapján a szívelégtelenség (35 % vs 24 %, p<0,01); a koszorúér-betegség (52 % vs 29 %); a hiperlipidémia (45 % vs 30 %, p<0,01); a vesebetegség (29 % vs 12 %, p<0,01); a COPD gyakorisága, és az elhízottak száma szignifikáns mértékben magasabb volt a 'T2DM' csoportban, mint a 'Kontroll' csoportban. T2DM csoportban vizsgálva a frissen felfedezett cukorbetegség száma 8 % volt.

Megbeszélés: Eredményeink igazolták a T2DM szerepét számos kardiovaszkuláris betegség kialakulásában. Vizsgálatunk rávilágít a T2DM szűrésének, kezelésének fontosságára a kardiológiai gyakorlatban. Adatainkkal továbbá hangsúlyozni szeretnénk a prevenció és egészségfejlesztés fontosságát a T2DM tekintetében.

Támogatók: EFOP-3.6.2-16-2017-00006; EFOP-3.6.1-16-2016-00008

The importance of the screening and the treatment of type-2 diabetes mellitus in the cardiology practice

Zsófia Viktóra Pálincás¹, Nóra Horváth¹, Petra Jakus¹, Noémi Tóth¹, Alexandra Júlia Polyák², András Farkas¹, Attila Farkas¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²Working Group of Cardiovascular Pharmacology, Hungarian Academy of Sciences, Szeged, Hungary

Keywords: T2DM, CV diseases, prevention, diabetes screening

Introduction: Patients with type-2-diabetes (T2DM) are known to be 2-4 times more likely to develop cardiovascular diseases. To date, the cardiovascular diseases are the leading causes of death in patients with T2DM. Nevertheless, the screening, treatment and the follow-up of the T2DM are not the parts of the current everyday cardiology practice.

Methods: A retrospective analysis was performed with patient data of the cardiology ward of 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Centre, University of Szeged between January 1. 2017 and December 31. 2017 gained from the eMEDSOL data source engine. Patients were sorted by diagnoses based on International Classification of Diseases code (ICD-10) for Type 2 diabetes mellitus (E11). Patients were classified into two groups: 1. 'T2DM' is known (n = 547), 2. T2DM is unknown, 'Control' (n = 1360). The prevalence of heart failure, cardiomyopathy, coronary artery disease, hypertension, several laboratory parameters, renal failure, and valvular heart were compared between the two groups.

Results: The incidence of heart failure (35 % vs 24 %, p < 0,01); coronary artery disease (52 % vs. 29 %, p < 0,01); hyperlipidemia (45 % vs 30 %, p < 0,01); kidney disease (29 % vs 12 %, p < 0,01); COPD and the obesity rates were significantly higher in the 'T2DM' group than in the Controls. In the T2DM group, the prevalence of newly discovered diabetes was 8 %.

Discussion: Our results confirmed the definite concomitance of T2DM with different cardiovascular diseases. Our study underlines the importance of the screening and the treatment of T2DM in the cardiology practice. Moreover, this study emphasizes the importance of the prevention of T2DM-related cardiovascular diseases.

Funding: EFOP-3.6.2-16-2017-00006; EFOP-3.6.1-16-2016-00008

Csökkentsük az LDL-koleszterin-szintet az új célértékekre! Melyik LDL-koleszterint?

Reiber István¹, Márk László², Bajnok László³

¹Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház, Székesfehérvár

²Békés Megyei Központi Kórház, Gyula

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belyógyászati Klinika, Pécs

Kulcsszavak: LDL-koleszterin, célérték, kardiovaszkuláris rizikó

Háttér: A kardiovaszkuláris rizikó csökkentésében az LDL-koleszterin (LDL-C) jelenti az elsődleges lipidterápiás célt. Az új ESC/EAS dyslipidemia ajánlásban új LDL-C célértékek kerültek bevezetésre: igen nagy rizikónál 1,4 mmol/l, nagy

rizikónál 1,8 mmol/l és extrém nagy rizikó esetén 1,0 mmol/l alatti LDL-C-szint elérése és megtartása. Vizsgálatunk célja a direkt és a számított (Friedewald képlettel vagy Martin/Hopkins módszerrel) LDL-C-szintek összehasonlítása az új célérték tartományokban a triglicerid (TG) szintek függvényében.

Módszer: 38 845 éhomi vérmintából származó lipidprofil elemzettünk olyan magyar egyéneknek, akiknek a TG szintje 4,5 mmol/l alatt volt. Az összkoleszterin (TC), HDL-C, direkt-LDL-C (D-LDL-C)(n=15 756) és a TG szinteket enzim technikával mértük. Az LDL-C értékeket meghatároztuk a Friedewald képlet (F-LDL-C) és az új (béta-quantifikációval hitelesített) Martin/Hopkins (MH-LDL-C) módszer szerint is. Kiszámítottuk a non-HDL-C (TC-HDL-C) és a remnant koleszterin (RC) értékeket is (non-HDL-C-LDL-C).

Eredmények: Ha a TG szint 1,7-2,29 mmol/l tartományban volt, akkor a MH-LDL-C és a F-LDL-C közötti különbség átlagosan 0,25 mmol/l, míg a D-LDL-C és a F-LDL-C, illetve a MH-LDL-C között átlagosan 0,5 illetve 0,3 mmol/l volt. A 2,3-4,5 mmol/l TG mellett az előző különbségek 0,5/1,0/0,5 mmol/l-nek bizonyultak. A RC értékek TG függő változása a számított F-RC-nél 0,34-ról 1,4 mmol/l-re, a MH-RC-nél 0,38-ról 0,88 mmol/l-re és a D-RC esetén 0,18-ról 0,42 mmol/l-re emelkedtek (TG 1,0 alatt illetve 2,3 mmol/l felett).

Következtetés: A Friedewald formula a valóságosnál alacsonyabb LDL-C és magasabb remnant koleszterin értékeket ad az új Martin/Hopkins számításához képest különösen a magasabb TG és alacsony LDL-C értékek együttes előfordulása esetén. Az elemzésünk alapján is megerősíthető, hogy valóságosabb érvédelmet biztosító LDL-C értékekhez jutunk a Martin/Hopkins módszerrel, amennyiben nem áll rendelkezésre a direkt LDL-C meghatározás lehetősége.

Lower the LDL-cholesterol level to new targets! Which LDL-C?

István Reiber¹, László Márk², László Bajnok³

¹Saint George University Teaching Hospital of Fejér County, Székesfehérvár

²Békés County Central Hospital, Gyula

³1st Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs

Keywords: LDL-cholesterol, target, cardiovascular risk

Background: LDL-cholesterol (LDL-C) represents the primary lipoprotein target for reducing cardiovascular risk. In the new ESC/EAS Guidelines for dyslipidemia new LDL-C targets were set: below 1.4 mmol/L (very-high risk), below 1.8 mmol/L (high risk) and below 1.0 mmol/L (extreme high risk). The aim of our investigation is to compare the direct and the calculated (Friedewald or Martin/Hopkins estimation) LDL-C levels in the range of the new targets depending of triglycerides (TG) levels.

Methods: We investigated 38 845 lipid profiles from fasting blood samples of Hungarian individuals with TG level below 4.5 mmol/L. Total Cholesterol (TC), HDL-C, direct LDL-C (D-LDL-C)(N=15 756) and TG were measured by enzymatic assay. We calculated LDL-C by the Friedewald formula (F-LDL-C) and by the using the new (beta-quantification validated) Martin/Hopkins estimation (MH-LDL-C). We determined also non-HDL-C (TC-HDL-C) and remnant cholesterol (RC) (non-HDL-C-LDL-C) values.

Results: When TG was in range 1.7-2.29 mmol/L the difference between MH-LDL-C and F-LDL-C in average 0.25 mmol/L and between D-LDL-C and F-LDL-C or MH-LDL-C in average 0.5 and 0.3 mmol/L. These differences were 0.5/1.0/0.5 (respectively) for TG range 2.3-4.5 mmol/L. The TG dependent RC increased as follows: from 0.34 to 1.4 mmol/L (F-RC), from 0.38 to 0.88 mmol/L (MH-RC) and from 0.18 to 0.42 mmol/L (D-RC)(TG below 1.0 vs. above 2.3 mmol/L).

Conclusions: The Friedewald formula tends to underestimate the LDL-C levels and overestimate the remnant cholesterol values compared to the new Martin/Hopkins estimation especially in higher TG and low LDL-C levels. Based on our investigation we confirm that realistic vasculo-protective LDL-C targets can be attained using the Martin/Hopkins estimation, if we do not have direct LDL-C measurement.

Elhízás hatása a centrális vérnyomás és artériás stiffness paraméterekre életkor és nem függvényében

Szigeti József¹, Gaszner Balázs²

¹Siklósi Kórház Nonprofit Kft., Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

Kulcsszavak: elhízás, artériás stiffness, életkor, prevenció

Bevezetés: Az elhízottak aránya Európában a felnőtt lakosság körében Magyarországon a legmagasabb. Az elhízás a kardiovaszkuláris mortalitás fokozott rizikójával párosul. Az artériás stiffness és elhízás szoros összefüggést mutat, azonban a nemek között tapasztalható eltérés nem kellően tisztázott.

Célkitűzések: Célkitűzésünk volt, hogy vizsgáljuk a felnőtt lakosságban az elhízás hatását az artériás stiffness paraméterekre, valamint meghatározzuk a nemek közötti különbségeket a vizsgált életkori csoportokban.

Módszerek és vizsgált személyek: Retrospektív, keresztmetszeti vizsgálatunkban 24375 (átlag életkor: 54.3±12.3) önkéntes szűrővizsgálaton megjelent személy adatait értékeltük. Az aorta pulzushullám terjedési sebesség (PWVao) és a centrális szisztolés vérnyomás (SBPao) meghatározását oscillometriás eszközzel (Arteriográf, TensioMed) végeztük. A vizsgált személyeket 3-3 csoportra osztottuk életkor (F/N1: 45 év alatti, F/N2: 45-60 évesek és F/N3: 60 év feletiek) és testtömeg index (BMI) alapján (normális, túlsúlyos és elhízott).

Eredmények: Vizsgált paraméterekben korfüggő, szignifikáns emelkedést tapasztaltunk nőknél az N1-3 csoportok között PWVao (7.2±0.2 vs. 7.6±0.2 vs. 8.3±0.2 m/s; p<0.001), és SBPao (115±2 vs. 122±2 vs. 128±3 Hgmm; p<0.001) tekintetében. A testsúly szignifikáns, pozitív korrelációt mutatott minden életkorban a PWVao-val és SBPao-val a normális-túlsúlyos (PWVao különbség: N1 0,45±0,05, N2 0,31±0,05 N3 0,15±0,04 m/s, p<0,001), valamint a normális-elhízott csoportban (PWVao különbség: N1 0,79±0,05, N2 0,49±0,05 N3 0,15±0,04 m/s, p<0,001). Férfiaknál a túlsúlyos és elhízott csoportokban a centrális stiffness paraméterek károsodása jelentősebb volt a fiatalabb (F1-F2) korosztályban (p<0,05).

Következtetés: Az elhízás minden életkorban és mindkét nemből az artériás stiffness paraméterek emelkedésével jár. Vizsgálatunk a fokozott kardiovaszkuláris kockázatu túlsúlyos és elhízott betegek egyéni rizikóbecslésének jelentőségét is hangsúlyozza.

Effects of obesity on central blood pressure and aortic stiffness parameters depending on age and gender

József Szigeti¹, Balázs Gaszner²

¹Siklósi City Hospital, Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

Keywords: obesity, arterial stiffness, age, prevention

Introduction: The rate of obesity among adult European population is highest in Hungary. Obesity is associated with an increased risk of cardiovascular mortality. Relationship between obesity and arterial stiffness is strongly established, however data for sex differences are still limited.

Objectives: Our goal was to evaluate the effect of obesity on arterial stiffness parameters in adult population and to establish sex differences in different age groups.

Methods and participants: In our retrospective, cross-sectional study we evaluated data of 24375 (mean age: 54.3±12.3 years) participants taking part in a voluntary screening program. Aortic pulse wave velocity (PWVao) and central systolic blood pressure (SBPao) were measured by oscillometric method (Arteriograph, TensioMed). Participants were divided into 3 groups each according to age (M/W1: under 45, M/W2: 45-60 and M/W3: above 60 years) and body mass index (BMI) (normal, overweighted and obes).

Results: Significant age-dependent increase in PWVao values (7.2±0.2 vs. 7.6±0.2 vs. 8.3±0.2 m/s; p<0.001) and SBPao values (115±2 vs. 122±2 vs. 128±3 Hgmm; p<0.001) were observed in women between W1-3 groups. Body weight showed positive correlation with PWVao and SBPao at all age categories in normal-overweight (PWVao difference: W1 0,45±0,05, W2 0,31±0,05, W3 0,15±0,04 m/s, p<0,001) and in normal-obes (PWVao difference: W1 0,79±0,05, W2 0,49±0,05, W3 0,15±0,04 m/s, p<0,001) groups. Significantly higher body weight induced increase of central stiffness parameters could be observed in men at younger age (M1-M2) categories (p<0,05).

Conclusion: Obesity is associated with elevated stiffness parameters in both sex and in all age categories. Our study emphasizes the importance of individual risk estimation in overweighted and obes patients with elevated cardiovascular risk.

Intracoronarias papaverin alkalmazása no-reflow kezelésére akut coronaria szindrómában: meghatározható-e terápiás dózis?

Bacsárdi Fanni, Andréka Judit, Beinschróth Zoltán, Hajtman László, Muk Balázs, Gulyás Zalán, Vukov Péter, Korda András, Major László, Kerecsen Gábor, Kiss Róbert Gábor

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Kulcsszavak: no-reflow, papaverin, STEMI, NSTEMI

Bevezetés: No-reflow jelenség alakul ki, ha az elzáródott coronaria megnyitása ellenére nem áll helyre a miokardiális perfúzió a percután coronaria intervenció (PCI) során. A no-reflow egyik terápiás alternatívája az intracoronarias papaverin alkalmazása, melynek hatékony dózisáról ellentmondásos adatok állnak rendelkezésünkre.

Célok: Kutatásunk céljál tűztük ki a terápiás papaverin dózis meghatározását, az érintett coronariák dóziskülönbségeinek azonosítását, a papaverin no-reflow-ra kifejtett hatásának objektívizálását.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatot végeztünk 2018-2019-ben coronarographián átesett betegek körében (n=7216). Beválasztás kritériumaink közé tartozott a papaverin alkalmazása, STEMI (ST-elevációs miokardiális infarktus) vagy NSTEMI (nem-STEMI) diagnózis (n=85). Anamnesztikus paraméterek, laboreredmények, echocardiographiájuk, PCI adataik és szövödményeik kerültek statisztikai analízisre. Dózis-hatás elemzést végeztünk, papaverin ED50 (effektív dózis) értékeket meghatározva a kardiális biomarkerek, TIMI (thrombolysis in myocardial infarction) áramlás, kórházi mortalitási adatok – mint indirekt hatásmérő paraméterek – alapján.

Eredmények: A no-reflow kezelésére 10-80 mg papaverint alkalmaztunk. Az összes coronariát figyelembe véve a troponin T szint emelkedés mérséklésében 25 mg papaverin bizonyult hatékonyan (R²=0,50). A CK emelkedést tekintve 16 mg- (R²=0,30), CK-MB esetén 18 mg (R²=0,35) papaverin kezelte effektíven a no-reflowt. Coronaria-specifikus analízis alapján a LAD (left anterior descending artery, R²=0,48) és az RCA (right coronary artery, R²=0,48) esetében 22 mg-, vénás graftoknál 10 mg (R²=0,37) volt effektív. A terápiás dózis meghatározásában a PCI végi TIMI áramlás, malignus ritmuszavarok, kórházi mortalitás nem volt informatív.

Következtetés: A papaverin no-reflowra kifejtett hatása a PCI-t követő biomarkereink elemzésével objektívizálható. A no-reflow kezelésében leghatékonyabbnak 22-25 mg papaverin alkalmazása bizonyult.

Intracoronary papaverine in the treatment of no-reflow in acute coronary syndrome: can the therapeutic dose be defined?

Fanni Bacsárdi, Judit Andréka, Zoltán Beinschróth, László Hajtman, Balázs Muk, Zalán Gulyás, Péter Vukov, András Korda, László Major, Gábor Kerecsen, Róbert Gábor Kiss

Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

Keywords: no-reflow, papaverine, STEMI, NSTEMI

Introduction: No-reflow phenomenon occurs, when myocardial perfusion is not re-established despite opening the occluded coronary artery during percutaneous coronary intervention (PCI). Intracoronary papaverine is one of the therapeutic alternatives of no-reflow, however, there are controversial results regarding its effective dose.

Aims: Our aim was to identify the therapeutic dose of papaverine, measuring dose-differences among the affected coronary arteries, and the objectivization of papaverine's effect on no-reflow.

Methods: We have analysed retrospectively the data of our patients having gone through coronarography in 2018-2019 (n=7216). Our inclusion criteria were the usage of papaverine, the diagnosis of STEMI (ST-elevation myocardial infarction) or NSTEMI (non-STEMI) (n=85). Anamnestic parameters, laboratory results, echocardiography-, PCI data and complications were measured. Dose-response analysis has been carried out, defining ED50 (effective dose) values depending on cardiac biomarkers, TIMI (thrombolysis in myocardial infarction) flow, in-hospital mortality – as indirect papaverine effect-measuring parameters.

Results: 10 to 80 mg papaverine was used to treat no-reflow. Regarding all the coronary arteries, 25 mg papaverine reduced troponin T level-increment most effectively (R²=0,50). Considering CK rise, 16 mg (R²=0,30)-, as for CK-MB, 18 mg (R²=0,35) papaverine treated no-reflow. In our coronary-specific analysis, in LAD (left anterior descending artery, R²=0,48) and RCA (right coronary artery, R²=0,48) 22 mg-, in venous grafts, 10 mg papaverine had a therapeutic effect (R²=0,37). In the declaration of therapeutic dose, post-PCI TIMI flow, malignant ventricular arrhythmias and in-hospital mortality were not informative.

Conclusion: The effect of papaverine on no-reflow can be objectivized with the analysis of post-PCI biomarker levels. In the treatment of no-reflow, the usage of 22-25 mg intracoronary papaverine showed to be the most effective.

Morfín hatása a mortalitásra primer PCI-vel kezelt STEMI betegeknél

Domokos Dominika¹, Szabó András², Major László³, Édes István Ferenc¹, Becker Dávid¹, Ruzsa Zoltán¹, Kiss Róbert Gábor³, Merkely Béla¹, Hizoh István¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

³Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Kulcsszavak: morfín, STEMI, primer PCI, mortalitás

Háttér: ST elevációval járó myocardiális infarktus (STEMI) miatt kezelt betegek ellátása során hagyományosan intravénás morfint (MO) alkalmazunk fájdalomcsillapítás, a pulmonalis pangás csökkentése és a szorongás oldása céljából. Közelmúltbeli tanulmányok szerint a morfín késlelteti és csökkenti a trombocita P2Y12 receptor antagonisták hatását in vitro, ami az infarktus nagyobb kiterjedéséhez vezethet. Mindazonáltal ezen interakció klinikai kimenetelre gyakorolt hatásáról kevés adat áll rendelkezésre. Ezért megvizsgáltuk a morfín összhálózásra gyakorolt hatását primer percután coronaria intervencióval (PCI) kezelt STEMI betegek körében egy prospektív regiszter adatainak elemzésével.

Módszerek: 1255 egymást követő primer PCI-vel kezelt STEMI-beteg adatait rögzítettük 2007 és 2011 között. Közülük 397-en kaptak morfint, a medián utánkövetés 7,5 év volt 457 eseménnyel. A kezelés allokációjában észlelhető torzítás hatásának csökkentésére kétféle propensity score alapú módszert alkalmaztunk: 1:1 párosítást (PSM, 728 eset) ill. a kezelés valószínűségével fordított súlyozást (IPTW), megőrizve az összes beteg adatait. Egynyáltozós Cox regressziót használtunk a halálózás kockázatában bekövetkező relatív változás megítélésére.

Eredmények: Mindkét módszerrel sikerült megfelelő egyensúlyt elérni a kiindulási változóban. A morfínnal kezelt, ill. nem kezelt betegek túlélésében egyik módszerrel sem találtunk különbséget, mivel a kockázati arány (HR, MO / nem MO) 0,98 (95%-os konfidencia intervallum [CI]: 0,76-1,26), p=0,86 volt PSM alkalmazásával és 1,01 (95% CI: 0,84-1,23), p=0,88 IPTW esetén.

Következtetés: Eredményeink arra utalnak, hogy a periprocedurális ellátás során alkalmazott morfín nem befolyásolja a primer PCI-vel kezelt STEMI-betegek hosszú távú halálózását.

Impact of Morphine Use on Mortality in STEMI Patients Treated with Primary PCI

Dominika Domokos¹, András Szabó², László Major³, István Ferenc Édes¹, Dávid Becker¹, Zoltán Ruzsa¹, Róbert Gábor Kiss³, Béla Merkely¹, István Hizoh¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

³Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

Keywords: morphine, STEMI, primary PCI, mortality

Background: In the setting of ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI), intravenous morphine (MO) is traditionally used to relieve pain, reduce pulmonary congestion, and anxiety. Nevertheless, according to recent studies, morphine delays and decreases the effects of platelet P2Y12 receptor antagonists in vitro which may result in larger infarct size. Yet, there are few data available about the impact of this interaction on clinical outcomes. Therefore, we studied the effect of morphine on all-cause mortality in STEMI patients treated with primary percutaneous coronary intervention (PCI) using a prospective registry.

Methods: We recorded data of 1255 consecutive STEMI patients treated with primary PCI between 2007 and 2011. Of them 397 received morphine, median follow-up was 7.5 years with 457 events. To adjust for confounding, two distinct propensity score-based methods were applied: 1 to 1 matching (PSM, 728 cases), and inverse probability of treatment weighting (IPTW) retaining data from all patients. We used univariable Cox regression to assess the relative change in the hazard of death.

Results: An adequate balance on baseline covariates was achieved by both methods. We found no difference in survival as the hazard ratio (HR, MO/no MO) was 0.98 (95% confidence interval [CI]: 0.76-1.26), p=0.86 using PSM and 1.01 (95%-CI: 0.84-1.23), p=0.88 with IPTW.

Conclusion: Our data suggest that morphine use during the periprocedural care may have no impact on long-term mortality in STEMI patients treated with primary PCI.

Antrális léziók mintázatának vizsgálata multielektroda térképezéssel, cryoballon vagy kontakt erő méréssel kombinált rádiófrekvenciás pulmonalis vena izolációt követően

Kássa Krisztián István¹, Nagy Zsófia², Kis Zsuzsanna², Som Zoltán², Csákány Levente², Major Tamás², Földesi Csaba László², Kardos Attila²

¹Semmelweis Egyetem, Budapest

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Kulcsszavak: pitvarfibrilláció, rádiófrekvenciás abláció, cryoballon, rekonnekció, multielektroda térképezés

Bevezetés: Paroxizmális pitvarfibrilláció miatt pulmonalis vena izoláción (PVI) átesett betegeknél a ritmuszavar rekurrencia oka a késői pulmonális vena rekonnekció (PVR). Vizsgálatunkban az antrális léziók mintázatát multielektroda térképező katéter (Pentaray) segítségével hasonlítottuk össze.

Módszer: Vizsgálatunkba retrospektív módon 66 beteg (47% nő, átlagéletkor: 63±11,6 év) bevonására került sor, akik rekurrens pitvarfibrilláció miatt ismételt abláción estek át. Az index PVI-t cryoballon (CB) katéterrel (37 beteg, index PVI 21±12 hónappal a redo előtt) vagy kontakt erő méréssel kombinált rádiófrekvenci-

ciás (CFRF) ablációs katéterrel (29 beteg, index PVI 20±8 hónappal a redo előtt) végeztük. Az összes betegnél multielektroda katéterrel bipoláris feszültség-térképet hoztunk létre sinus ritmusban. CARTO Confidense modul használva (átlag pontok száma: n=1012±602). A hegszövetet 0.2 mV-nál alacsonyabb bipoláris feszültség értékénél definiáltuk. A bal pitvar és a pulmonalis venák (PV) 14 szegmensre osztott modelljét használtuk a rekonnekciós mintázat értékeléséhez.

Eredmények: A CFRF csoportban 82/109 PV (75.2%) esetében igazoltunk rekonnekciót (2.9 PV/beteg). Mindeközben a CB csoportban 107/143 (74.8%) PV mutatott késői PVR-t (2.9 PV/beteg) (p=0.81). CFRF ablációt követően a jobb alsó PV alsó és posterior részén és a jobb carina területén igazolódott leggyakrabban PVR. CB ablációt követően a bal pitvari fülcske-bal felső PV „ridge” és a bal felső PV felső szegmenyje mutatott legtöbb esetben rekonnekciót. A CB csoportban a késői PVR gyakoribb volt melegebb csúcshőmérséklet esetén (-52.8±5.3°C vs -42.2±8.6°C, p=0.031). A CFRF csoportban a szegmensenként mért átlag kontakt erő alacsonyabb volt azokban a szegmensekben, ahol PVR igazolódott (10±3.2 g vs 18.8±4.9 g, p<0.05).

Következtetés: Retrospektív, „single-center” vizsgálatunk során a PVR aránya és az antrális léziók mintázata nem mutatott különbséget CB vagy CFRF ablációs módszerrel végzett PVI-t követően.

Antral lesion pattern observed with multielectrode mapping late after second-generation cryoballoon or contact force sensing radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation

Krisztián István Kássa¹, Zsófia Nagy², Zsuzsanna Kis², Zoltán Som², Levente Csákány², Tamás Major², Csaba László Földesi², Attila Kardos²

¹Semmelweis University, Budapest

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

Keywords: atrial fibrillation, radiofrequency ablation, cryoballoon, reconnection, multielectrode mapping

Introduction: Late pulmonary vein reconnection (PVR) determines recurrence of atrial fibrillation (AF) after pulmonary vein isolation (PVI) procedures. The PVR rate was reported to be lower following the second-generation cryoballoon (CB) compared to contact-force sensing radiofrequency (CF-RF) ablation using circular mapping catheters.

Methods: A total of 66 [31 (47%) women, mean age=63±11.6 years] patients underwent redo ablation due to AF recurrence after index PVI accomplished with CB (n=37 pts) or CF-RF (n=29 pts). All repeated procedures were achieved in sinus rhythm using bipolar voltage map with multielectrode mapping catheter (Pentaray) and CARTO 3 Confidense Module (mean number of points=1012±602). We examined the reconnection pattern of the antral lesion sets.

Results: Among 109 PVs in the CF-RF group, 82 (75.2%) showed conduction gaps (2.9 per patient). Whereas among 143 PVs in the CB group, 107 (74.8%) showed PVR (2.9 per patient) (p=0.81). After CF-RF ablation, the inferior and the posterior part of the right inferior PV and the right carina showed conduction gaps more likely. In the CB group, the left atrial appendage-left superior PV ridge and the superior segment of the left superior PV were most frequently reconnected. In the CB group late PVR was associated with higher nadir temperature (-52.8±5.3°C vs -42.2±8.6°C, p=0.031), while in the CF-RF group the mean CF was lower in the reconnected PVs as compared to those PVs which remained isolated (10±3.2 g vs 18.8±4.9 g, p<0.05).

Conclusion: In our single-center analysis no difference was observed in the PVR incidence and the antral lesion sets after CB or CF-RF ablation.

Szív mágneses rezonanciás vizsgálat diagnosztikus és prognosztikus szerepe malignus kamrai ritmuszavarokat követően

Szabó Liliána Erzsébet¹, Bödi Virág¹, Czibalmos Csilla¹, Horváth Viktor¹, Dohy Zsófia¹, Suhai Ferenc Imre¹, Tóth Attila¹, Becker Dávid², Gellér László², Merkely Béla², Vágó Hajnalka³

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Tanulmányi Osztály

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: szív mágneses rezonancia, malignus kamrai ritmuszavarok, cardiomyopathia, myocardialis fibrosis

Bevezető: A malignus kamrai ritmuszavarokat követően elvégzett coronarographia az esetek 10-15%-ban nem igazol szignifikáns koszorúér-szűkületet. A szív mágneses rezonancia (CMR) vizsgálat, mely szöveti információt is nyújt, lehetőséget adhat a háttérben álló strukturális eltérések diagnosztizálására.

Cél: Céllal tisztuk ki a CMR diagnosztikus és prognosztikus értékének vizsgálatát malignus kamrai ritmuszavart követően vizsgált betegek esetén.

Módszerek: 2008-2019 között 99 (42±17 év, 54 férfi) beteget vizsgáltunk CMR segítségével kamrai ritmuszavart követően, akiknél a coronarographia szignifikáns szűkületet nem igazolt és szekunder prevenció indikációval implantálható cardioverter defibrillátort (ICD) kaptak. A kiértékelés során hegykvantifikációt és strain analízist végeztünk. A betegeket utánkóvtuk a halálozás és az appropriate ICD terápia tekintetében.

Eredmények: A CMR 72%-ban mutatott strukturális eltérést: dilatatív (n=20), arhythmogén (n=11), hypertrophiás (n=6) illetve egyéb cardiomyopathiát (n=3). További 4 esetben lezajlott myocardialis infarctus, 27 esetben aspecifikus eltérést találtunk. A vizsgálat az esetek 55%-ában megváltoztatta az iránydiagnózist. A medián 867 napos utánkövetési idő alatt 6 beteg halt meg és 41 esetben észleltünk appropriate ICD működést. Összefüggést találtunk a heg jelenléte és a halálozás között (logrank: 6,985; p<0,01). Az univariáns modellben több változó, pl. az ejekciós frakció, a heg kiterjedése és a globális strain paraméterek is a halálozás és az ICD működés prediktorai voltak. Multivariáns modellben csak a fibrózis százalékos mértéke volt az adverz események független prediktora (p<0,01).

Konklúzió: A CMR-nek jelentős szerepe van a malignus kamrai ritmuszavarokat követő diagnosztika során azon betegeknek, akiknél a coronarographia szignifikáns koszorúér-szűkületet nem igazol. Eredményeink alapján a CMR-rel mért paraméterek, különös tekintettel a myocardialis hegre, a halálozás és az ICD működés prediktorai lehetnek.

The diagnostic and prognostic value of cardiac magnetic resonance imaging after of malignant ventricular arrhythmia

Liliána Erzsébet Szabó¹, Virág Bödi¹, Csilla Czibalmos¹, Viktor Horváth¹, Zsófia Dohy¹, Ferenc Imre Suhai¹, Attila Tóth¹, Dávid Becker², László Gellér², Béla Merkely², Hajnalka Vágó³

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: Cardiac Magnetic Resonance, Malignant Ventricular Arrhythmia, Cardiomyopathy, Myocardial Fibrosis

Background: In patients after malignant ventricular arrhythmias (VA), the coronary angiography does not reveal significant coronary artery stenosis in 10-15% of the cases. Cardiac magnetic resonance (CMR) imaging, which provides tissue-specific information is an important modality in the identification of possible structural alterations.

Aims: We assessed the diagnostic and prognostic implications of CMR parameters in patients after malignant VAs.

Methods: Between 2008 and 2019, 99 patients (43 ± 17 years, 54 male) presenting with malignant VAs but normal coronary angiography, who underwent CMR before secondary prevention Implantable Cardioverter Defibrillator (ICD) implantation. CMR analysis including left ventricular scar quantification was carried out. Patients were followed to the combined endpoint of all-cause-mortality or appropriate ICD therapy.

Results: Overall, CMR proved structural abnormality in 72%: dilated (n=20), arrhythmogenic (n=11) and hypertrophic cardiomyopathy (n=6) and other cardiomyopathies (n=3). Furthermore, we found LGE showing chronic myocardial infarction (n=4) and nonspecific structural alterations (n=23). The examination changed the referral diagnosis in 55% of the patients. During a median follow-up at 867 days, 6 patients died and 41 experienced appropriate ICD therapy. We found a strong association between the presence of scar and mortality (logrank: 6.985; p<0.01). The univariate model revealed that several variables including left ventricular ejection fraction, the extent of the scar and global strain values were associated with mortality and appropriate ICD therapy. The extent of myocardial scar measured by CMR was an independent predictor of adverse outcome (p<0.01).

Conclusion: Our study demonstrates the diagnostic yield of CMR in patients after malignant VAs but with normal coronary angiography. Our findings suggest that CMR parameters, especially myocardial scarring could be predictors of death and appropriate ICD therapy.

A myocarditisben szenvedő betegek bal kamrai ejekciós frakciójának változása hosszútávú követés során

Szögi Emese, Majoros Zsuzsanna, Kovács András, Muk Balázs, Szabó Márta, Juhász Ildikó Zsófia, Leé Sarolta, Nyéki Csenge Luca, Kósa Krisztina, Vágány Dénes, Borsányi Tünde, Dékány Miklós, Kiss Róbert Gábor, Nyolczas Noémi

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Kulcsszavak: myocarditis, CMR, echocardiographia, bal kamra funkció változás Bevezetés: A myocarditis a szívizom gyulladással járó betegsége, melyet különféle ágensek okozhatnak. A myocarditis diagnosztikájában jelentős előrelépést hozott a szív mágneses rezonancia (CMR) vizsgálat, amely non-invazívan, magas specifitással és szenzitivitással képes igazolni a kórkép fennállását.

Cél: Tanulmányunk célja a CMR vizsgálat diagnózisát, myocarditisben szenvedő betegek bal kamrai ejekciós frakciójának (BKEF) értékelése és a BKEF változásának hosszútávú (4 éves) követése (LT-FU) volt.

Módszerek és eredmények: 2013.01.01. és 2015.12.31. között 109 beteg (életkor: 42,3±13,1 év; férfi: 74,4%; BKEF: 51,4±13,0%) esetében igazoltunk CMR vizsgálatnál myocarditist. A kiinduló BKEF alapján a betegek közül 23-nak (21,1%) csökkent BKEF-ja (R-BKEF) (BKEF<40%), 12-nek (11,0%) közepes BKEF-ja (M-BKEF) (40%≤BKEF<50%), 74-nek (67,9%) megtartott BKEF-ja (P-BKEF) (BKEF≥50%) volt. A vizsgált betegek közül 47-nél történt LT-FU (36,2% R-BKEF, 10,6% M-BKEF, 53,2% P-BKEF). A P-BKEF-jü betegek közül a LT-FU alatt egy

esetben sem észleltük a BKEF 50% alá csökkenését. Az 5 M-BKEF-jü beteg közül 4 BKEF-ja 50% fölé javult, egy beteg BKEF-ja 40% alá csökkent. A 4 javuló M-BKEF-jü beteg közül egyénél sem észleltünk érdemi BKEF romlást a LT-FU alatt. A 17 R-BKEF beteg közül 3 BKEF-ja a LT-FU alatt nem javult 40% fölé, 14 esetben a BKEF 40% fölé javulását észleltük. A 40%-os BKEF fölé javuló 14 beteg közül a LT-FU alatt 5 beteg BKEF-ja romlott vissza 40% alá.

Konklúzió: Eredményeink alapján a myocarditises betegek több, mint 2/3-át P-BKEF-jü betegek alkotják. A LT-FU során a P-BKEF-jü betegek BKEF-jában nem tapasztaltunk romlást. A M-BKEF-jü és a R-BKEF-jü betegek többségében szignifikáns BKEF javulás volt megfigyelhető. A R-BKEF betegek 1/3-ában azonban ez a javulás csak átmeneti volt. Mindez felhívja a figyelmet a myocarditises R-BKEF-jü betegek LT-FU-nak fontosságára, hiszen a gyógyultnak tűnő esetek nagy számában néhány éven belül relapsus alakulhat ki.

Changes of left ventricular ejection fraction of patients with myocarditis during long-term follow-up

Emese Szögi, Zsuzsanna Majoros, András Kovács, Balázs Muk, Márta Szabó, Ildikó Zsófia Juhász, Sarolta Leé, Csenge Luca Nyéki, Krisztina Kósa, Dénes Vágány, Tünde Borsányi, Miklós Dékány, Róbert Gábor Kiss, Noémi Nyolczas

Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

Keywords: myocarditis, CMR, echocardiography, evaluate the left ventricular ejection fraction

Introduction: Myocarditis is an inflammatory disease of the myocardium caused by different infectious and non-infectious agents. Recently, cardiac resonance imaging (CMR) became the most important, highly specific and sensitive non-invasive diagnostic tool of the disease.

Purpose: The aim of our study was to evaluate the left ventricular ejection fraction (LVEF) of patients with myocarditis diagnosed by CMR and the long term follow up (LT-FU, up to 4 years) of LVEF.

Methods and results: From 01.01.2013 to 31.12.2015, myocarditis was confirmed by CMR in 109 patients (mean age: 42.3±13.05 years; men:74.4%; mean LVEF:51.4±13.92%). Based on the initial LVEF, 23 (21.1%) patients had reduced LVEF (R-LVEF) (LVEF<40%), 12 (11.0%) had moderately reduced LVEF (MR-LVEF) (40%≤LVEF< 50%) and 74 (67.9%) had preserved LVEF (P-LVEF) (LVEF≥50%). Long term follow up data were available in 47 patients (36.2% R-LVEF, 10.6% MR-LVEF, 53.2% P-LVEF). The LVEF remained above 50% in all P-LVEF patients during LT-FU. In the MR-LVEF group, an increase of LVEF above 50% was observed in 4 patients, while decrease below 40% occurred only in one patient. In patients with an initial LVEF improvement, no significant LVEF deterioration was detected after all. Concerning R-LVEF patients, 14 patients showed improvement of LVEF above 40%, while 3 remained in the R-LVEF group. However, 5 patients of R-LVEF group with initial LVEF improvement showed recurrent decline of LVEF during LT-FU.

Conclusions: According to our results, majority of the patients with myocarditis have P-LVEF. In the long term, no deterioration of the LVEF was detected in patients with P-LVEF. A significant improvement of LVEF was observed in most patients with initial MR-LVEF and R-LVEF. However, this improvement was only temporary in one third of the patients with R-LVEF. This underlines the importance of LT-FU of patients with myocarditis and R-LVEF, emphasizing that recovery may not be definite in a considerable number of patients.

A circumferentialis strain szerepe a hypertrabecularisatioval járó cardiomyopathiák differenciál diagnosztikájában

Szűcs Andrea¹, Gregor Zsófia¹, Kiss Anna Réka¹, Farsang Vivien¹, Suhai Ferenc Imre², Dohy Zsófia², Vágó Hajnalka³, Merkely Béla⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: noncompact cardiomyopathia, dilatativ cardiomyopathia, hypertrophiás cardiomyopathia, szív MR

A dilatativ (DCM), a hypertrophiás (HCM) és a noncompact cardiomyopathia (NCMP) bár genetikailag átfedő betegségek, ugyanakkor klinikumukban, kezeletükben és prognózisukban eltérőek. Ezen hypertrabecularisatioval járó kórképek elkülönítése nehézségekbe ütközhet, melyben a myocardialis deformációt vizsgáló szív MR feature-tracking nyújthat segítséget. Célunk volt a jó ejekciós frakciójú (EF) NCMP (JÓ-NCMP) és HCM betegek, illetve a csökkent EF-jü NCMP (CS-NCMP) és DCM betegek funkcionális és strain paramétereinek vizsgálata a köztük rejlő különbségek és hasonlóságok leírására. Klinikánkon 31 jó és 31 csökkent EF-jü NCMP beteghez korábban, nemből és EF-ben illesztett HCM és DCM pácienszt választottunk (életkor, EF; JÓ-NCMP vs HCM: 46±13 év, 65,5±5,3% vs 47±14 év, 74,8±6,3%; CS-NCMP vs DCM: 54±12 év, 32,8±10,1% vs 51±17 év, 34,0±8,2%). Vizsgálatainkat 1,5 T Philips Achieva és Siemens Aera MR készülékekkel végeztük, az adatok kiértékeléséhez a Medis Suite, a statisztikához a MedCalc szoftvert használtuk (p<0,05). A HCM páciensek funkcionális eredményei szignifikánsan eltértek a JÓ-NCMP-tól, míg a DCM betegek csak

a kisebb trabecula tömegükben különböztek a CS-NCMP csoporttól. A globális longitudinális strain egyik populációjában sem tért el szignifikánsan, ugyanakkor a globális circumferentialis strain szignifikánsan nagyobb volt a HCM és DCM csoportokban a NCMP betegekkel szemben. A bal kamrai harmadok átlag strainje szignifikánsan nagyobbak voltak HCM-ban és DCM-ban, mint a NCMP-ben. Ezen betegségek elkülönítéséhez az apicalis harmadok circumferentialis strainjei adták a legoptimálisabb cut-off pontot (HCM vs JÓ-NCMP cut-off: -47,3% szenz.: 83,9%, spec.: 67,7%, AUC: 0,8; DCM vs CS-NCMP cut-off: -19,3% szenz.: 83,9%, spec.: 83,9%, AUC: 0,9). A három betegség közt a legnagyobb különbséget a hypertrabecularisatioiban érintett apicalis régió circumferentialis strainjeiben találtuk, mely diagnosztikus segítséget nyújthat ezen kórképek elkülönítésében.

The role of circumferential strain in the differential diagnosis of cardiomyopathies with left ventricular hypertrabeculation

Andrea Szűcs¹, Zsófia Gregor¹, Anna Réka Kiss¹, Vivien Farsang¹, Ferenc Imre Suhai², Zsófia Dohy², Hajnalka Vágó³, Béla Merkely⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: noncompaction cardiomyopathy, dilated cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy, cardiac MRI

Dilated (DCM), hypertrophic (HCM) and noncompaction cardiomyopathy (NCMP) are genetically and morphologically overlapping diseases, however they differ in clinical manifestations, treatment and prognosis. Cardiac MRI feature-tracking could help the differential diagnosis of these cardiomyopathies with left ventricular (LV) hypertrabeculation.

We aimed to describe the differences in the functional and strain parameters of patients with NCMP with good LV ejection fraction (EF) (NCMP-G) compared with patients with HCM, and patients with NCMP with reduced EF (NCMP-R) compared with patients with DCM.

We included 31 NCMP-G and 31 NCMP-R patients and compared them with age- and sex-matched HCM and DCM groups (age, EF; NCMP-G 46±13 years, 65.5±5.3% vs HCM 47±14 years, 74.8±6.3%; NCMP-R 54±12 years, 32.8±10.1% vs DCM 51±17 years, 34.0±8.2%).

1.5 T Philips Achieva and Siemens Aera MRI machines were used for the scans, Medis Suite program was used for analysis and MedCalc software for statistics (p<0.05). Significant differences were found between the functional parameters of HCM and NCMP-G patients, while the DCM and NCMP-R groups differed only in trabecular mass values. The global longitudinal strain values of the studied populations were not significantly different, however the global circumferential strain values were significantly increased in patients with HCM and DCM compared with NCMP groups. The average circumferential strain values of the LV thirds were significantly increased in the HCM and DCM groups compared with NCMP groups. We assessed a cut-off point for the average LV apical circumferential strains to differentiate the studied populations (HCM vs NCMP-G cut-off: -47.3% sens.: 83.9%, spec.: 67.7%, AUC: 0.81; DCM vs NCMP-R cut-off: -19.3% sens.: 83.9%, spec.: 83.9%, AUC: 0.86).

The diverse circumferential strain values of the hypertrabeculated LV apical third could help the differential diagnosis of NCMP, DCM and HCM.

A hidrosztatikai nyomás hatása a különböző koszorúér-segumentumokban mért intrakoronáriás nyomásértékekre

Üveges Áron¹, Tar Balázs², Tolnai Fanni¹, Csanádi Zoltán³, Kőszegi Zsolt²

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet

²Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház, Nyíregyháza, Jósa András Nyíregyházi Oktató Kórház, Kardiológia

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Kulcsszavak: FFR, Pd/Pa, hidrosztatikai nyomás, 3D

Háttér: Az intrakoronáriás fiziológiai vizsgálatok pontosságát számos tényező befolyásolja. A hidrosztatikai nyomás nyugalmi- és vazodilatációs nyomásarányokra gyakorolt hatását a klinikai gyakorlatban általában nem veszik figyelembe.

Célok: A koronária-szajadék és a nyomásmérő szenzor közötti hidrosztatikai nyomáskülönbség kiszámítása, valamint a mért nyugalmi Pd/Pa (disztális/aortanyomás) és FFR (frakcionált áramlási rezerv) ezzel történő korrekciójának vizsgálata.

Módszerek: 41 FFR mérést (FFR:0,7-0,9) vizsgáltunk. A koronária-szajadék és a szenzor közötti magasságkülönbséget a 3D koronária-rekonstrukció alapján cm-ben határoztuk meg. A nyomáskülönbség kifejezésére a vízcentiméter Hgmm-re váltottuk át, majd ezt a disztális nyomásból kivonva, megkaptuk a pusztán áramlási ellenállásból adódó nyomásesést. Ezt az értéket használtuk a korrigált nyugalmi Pd/Pa és FFR kiszámításához. A 3D analízis mellett, a 2D laterális felvételekből minden értékelhető Syntax nevezékteni szegumentum (n=305) elemzésre került.

Eredmények: A bal elülső leszálló ág (LAD) esetében a koronária-szajadékhoz képest minden szegumentum magasabban (prox:-13,69±5,4; mid:-46,13±6,1; dist:-56,80±7,7mm), a körbefutó ág (CX) esetében alacsonyabban helyezkedett el (prox:14,98±8,3; dist:28,04±6,3 mm). A jobb koronária (RCA) esetében a távolságok kisebbnek bizonyultak (prox:-6,39±2,9; mid:-6,86±7,0; dist:17,95±6,6 mm). A

disztális RCA-ból eredő posterolaterális (PL) és posterior descendens (PD) ág alacsonyabban helyezkedett el, mint a szájadék (PL:29,65±6,1mm; PD:17,53±6,6mm). Ezen távolságok hatása a nyomásarányokra 100 Hgmm aortanyomásnál -0.044 és 0.023 közöttinek adódik. A korrekcióval 11, illetve 5 esetben (27% és 12%) került a 0,92-es Pd/Pa és a 0,80-as FFR határérték átlépésre. A 3D és a 2D módszer szorosán korrelált egymással ($r=0,98$; $p<0,001$).

Következtetés: A hidrosztatikai nyomás hatásának figyelembe vétele különösen a disztális koszorúérszegmentumok intrakoronáriás nyomásmérésekor ajánlható.

Impact of the hydrostatic pressure on the result of the intracoronary physiological measurements in different coronary segments

Áron Üveges¹, Balázs Tar², Fanni Tolnai¹, Zoltán Csanádi³, Zsolt Kőszegi²

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

²Szabolcs-Szatmár-Bereg County Hospitals and University Teaching Hospital, Nyíregyháza, Jósa Andras Teaching Hospital, Nyíregyháza, Cardiology Department

³Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

Keywords: FFR, Pd/Pa, hydrostatic pressure, 3D

Background: The accuracy of intracoronary physiological measurements is influenced by several factors. The effect of hydrostatic pressure on the resting and hyperaemic pressure ratios is usually ignored in the daily clinical practice.

Aims: Investigation the effect of correction of the measured resting Pd/Pa (distal/aortic pressure) and FFR (fractional flow reserve) by the calculated hydrostatic pressure gradient between coronary orifice and pressure wire sensor.

Methods: 41 FFR measurements (between 0.7 and 0.9) were selected. The height difference between the orifice and the sensor were defined in cm on the basis of 3D coronary reconstruction. CmH₂O was converted to Hgmm to express the pressure gradient, then it was subtracted from the distal pressure getting the pressure drop caused exclusively by flow resistance. This value was used for calculate the corrected resting Pd/Pa and FFR. Measurements were also performed from 2D lateral projections in every present coronary segment (n=305) defined by the Syntax nomenclature.

Results: In case of left anterior descending artery (LAD) every segment was located higher (prox:-13.69±5.4; mid:-46.13±6.1; dist:-56.80±7.7mm), examined points of circumflex (CX) were lower (prox:14.98±8.3; dist:28.04±6.3mm) than the orifice. In case of right coronary artery (RCA) distances were much less (prox:-6.39±2.9; mid:-6.86±7.0; dist:17.95±6.6mm). Posterolateral (PL) and posterior descending (PD) branch from the distal RCA were located lower than the orifice (PL:29.65±6.1mm; PD:17.53±6.6mm). The effect of these distances on pressure ratios at 100 Hgmm aortic pressure were between -0.044 and 0.023. 11 and 5 cases (27% and 12%) stepped the 0.92 Pd/Pa and 0.80 FFR cut-off value due to the correction. There was tight correlation between 3D and 2D methods ($r=0.98$; $p<0.001$).

Conclusion: The use of calculated hydrostatic pressure should be considered especially in case of intracoronary pressure measurements in distal coronary-segments.

Az aorta angulatio összefüggése a procedurális kimenetellel transzkatóteres aorta billentyű beültetés során

Bartos Péter Vince, Dékány Gábor, Pintér Tünde, Mandzák Adrienn, Vértesaljai Márton, Pál Mátyás, Píróth Zsolt, Fontos Géza Ákos, Andréka Péter

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: TAVI, AA, device success

A transzkatóteres aorta billentyű implantáció (TAVI) az utóbbi időben standard beavatkozássá vált a magas rizikócsoportba tartozó aorta stenosisban szenvedő betegeknek. Több anatómiai tényező mellett az aorta annulus és a horizontális sík által bezárt szög befolyásolhatja a beavatkozás eredményességét. Az aorta angulatio (AA) és a beavatkozás várható kimenetelének összefüggéséről kevés adat áll rendelkezésünkre.

Cél: Munkánk során azt vizsgáltuk, hogy az AA mértéke hogyan befolyásolja a TAVI beavatkozás kimenetelét. Betegek és módszerek: Intézetünkben 2014 elejétől 2018 végéig TAVI beavatkozás során öntárguló billentyű beültetésben részesült 333 beteget vizsgáltunk, akiknél CT vizsgálat alapján AA számítás történt. A túlélési adatok az OEP adatbázisból, a klinikai adatok pedig saját regiszterünkől származnak.

Eredmények: A vizsgált populáció átlag AA értéke ($48,0^\circ \pm 8,5^\circ$) alapján két csoportot alkotunk: AA $\geq 48^\circ$ ($n = 172$). A nagyobb AA-val rendelkező betegek csoportjában a vizsgált végpontok közül a második billentyű beültetés szignifikánsan gyakrabban fordult elő. Ugyanebben a csoportban a TAVI utáni pacemaker implantáció ($p=0,064$) is gyakoribb volt, míg a Valve Academic Research Consortium-2 (VARC-2) által definiált device success ($p=0,064$) kisebb volt az AA $< 48^\circ$ csoporthoz viszonyítva, de ezek az összefüggések a statisztikai szignifikanciát nem érték el. A paravalvularis leak, a transzfúzió szükségessége, az elő- és utógátítás előfordulása, valamint 30 napos és 1 éves mortalitás megegyezik a két csoport között.

Konklúzió: A nagyobb AA-val rendelkező betegeknek a beavatkozás elvégzése nagyobb kihívást jelent, viszont a beavatkozás kemény végpontjai a vizsgált csoportokban megegyeznek, ezért a beavatkozás ezen populációban is biztonsággal elvégezhető.

Aortic Angulation Effect On Procedural Success Following Transcatheter Aortic Valve Replacement

Péter Vince Bartos, Gábor Dékány, Tünde Pintér, Adrienn Mandzák, Márton Vértesaljai, Mátyás Pál, Zsolt Píróth, Géza Ákos Fontos, Péter Andréka

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Keywords: TAVI, AA, device success

Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) has become a standard procedure for high risk patients with significant aortic stenosis. Among other anatomical variations, the degree of angulation between the aorta and the horizontal plane may affect the procedural outcome. However, there are limited data regarding on the impact of aortic angulation (AA) on the success of TAVI.

Objective: The aim of this study was to evaluate the impact of increased aortic angulation on procedural success following TAVI. **Patients and Methods:** We have investigated 333 patients, who underwent TAVI at our institute from February of 2014 to December of 2018. For the AA calculation we have used the data from the multislice CT angiography. Clinical data were obtained from clinical visits, while mortality data were received from the database of National Healthcare System. For the AA calculation we used the data from the m. s. CT ang.

Results: In the examined population the mean angulation of the aorta was $48,0 \pm 8,5^\circ$. Patients were therefore divided into two groups: AA $< 48^\circ$ ($n = 159$) and AA $\geq 48^\circ$ ($n = 172$). The patients with increased AA were associated with significantly increased need for a second valve ($p = 0,017$). In the same group the need for pacemaker implantation was increased ($p = 0,064$), while the device success – according to the Valve Academic Research Consortium 2 definitions – was decreased ($p = 0,064$). The post-procedural paravalvular leak, the need for blood transfusion, the predilation and the postdilation was similar between AA groups. 30 days, and one year mortality was also similar between both groups.

Conclusion: In the increased AA group the TAVI procedure is more demanding, however the hard endpoints of the two examined group are similar, therefore the procedure in this population also feasible.

Supraventricularis tachycardiák zero-fluoroszkópiás katéter ablációja elektroanatómiai térképezőrendszerek használatával

Csikor Virág, Nagy Klaudia Vivien, Merkely Béla, Gellér László, Szegedi Nándor

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: zero-fluoroszkópiás abláció, supraventricularis tachycardia

A zero-fluoroszkópiás eljárás a supraventricularis tachycardiák (SVT) katéteres ablációjának új módszere, amelyben a röntgensugarat 3D elektroanatómiai térképező rendszerek váltják ki, védve a páciens és a személyzetet az ionizáló sugár-

zás káros hatásaitól. Vizsgálatunk célja volt, hogy összehasonlítsuk az új módszert a konvencionálissal akut siker, időigény és biztonságosság szempontjából. Retrospektív, egycentrumos, kétoperatőrös vizsgálatunkban 118 konsekutív beteget vizsgáltunk, akik SVT miatt katéteres abláción estek át.

A páciensek 58%-a volt nő, életkoruk mediánja 58 [44-69] év. Alapbetegségek és gyógyszeres kezelés tekintetében nem találtunk különbséget. Az 1. csoport (48 fő) zero-fluoroszkópiás, a 2. csoport (70 fő) konvencionális beavatkozáson ment keresztül. Az 1. csoportban 38 AV-nodalis reentry tachycardia (AVNRT), 7 pitvari flutter, 1 pitvari tachycardia és 2 diagnosztikus célú beavatkozás, míg a 2. csoportban 36 AVNRT, 17 pitvari flutter, 5 pitvari tachycardia és 12 diagnosztikus célú beavatkozás történt. Teljes sugármentesség az 1. csoport 98%-ánál volt elérhető. A fluoroszkópia effektív dózisa (0 vs. 0,176 [0,114-0,332] mSv) és időtartama (0 vs. 71,50 [50,25-104,26] s) is szignifikánsan csökkent ($p < 0,0001$), míg a beavatkozás időtartamában nem volt különbség ($p = 0,7780$). Akut szövődmény 1 esetben, az 1. csoportban, sikertelen beavatkozás 2 esetben, a 2. csoportban fordult elő. A két operatőr, ill. a térképező rendszerek (CARTO3 valamint ENSITE Precision) közt egyik vizsgált paraméterben sem találtunk szignifikáns eltérést. Szignifikánsnak a $p < 0,05$ értéket tekintettük.

A zero-fluoroszkópiás stratégia használatá 3D elektroanatómiai térképező rendszerekkel biztonságos és hatékony AVNRT, pitvari flutter és pitvari tachycardia diagnosztikájában és kezelésében. Segítségével az ionizáló sugárzás mértéke közel nullára csökkenthető, míg a beavatkozás időtartamában, a sikerarányban illetve akut szövődmények előfordulásában nincs szignifikáns különbség.

Zero-Fluoroscopic Catheter Ablation for Supraventricular Tachycardias Using Electroanatomic Mapping Systems

Virág Csikor, Klaudia Vivien Nagy, Béla Merkely, László Gellér, Nándor Szegedi

Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: zero-fluoroscopic ablation, supraventricular tachycardia

Zero-fluoroscopic procedure is a new catheter ablation method of supraventricular tachycardias (SVT) in which X-rays are replaced by 3D electroanatomic mapping systems to protect patients and staff from the harmful effects of ionising radiation. The aim of this study was to compare the new method with the conventional in terms of acute success, time and safety.

In our retrospective, single-centre, two-operator study we examined 118 consecutive patients who had undergone an electrophysiological examination between 2018 and 2019 due to SVT.

Patients' median age was 58 [44-69] years and 58 % of the patients were women. No differences were found with regard to basic diseases and medication. Group 1 (48 persons) went through a zero-fluoroscopic, group 2 (70 persons) went through conventional intervention. Group 1 involved 38 AV-nodal re-entrant tachycardias (AVNRT), 7 atrial flutters (AF), 1 atrial tachycardia (AT) and 2 diagnostic EP studies (EPS), while group 2 involved 36 AVNRT, 17 AF, 5 AT and 12 PS. Radiation free intervention was attainable in Group 1 for 98 %. The effective dose of fluoroscopy (0 vs. 0.176 [0.114-0.332] mSv) and its duration (0 vs. 71.50 [50.25-104.26] s) also decreased significantly ($p < 0,0001$), while there was no difference in the duration of the intervention ($p = 0,7780$). Acute complication occurred in 1 case, group 1, failed interventions in 2 cases, group 2. No significant differences were found between the two operators and the mapping systems (CARTO3 and ENSITE Precision) in either of the parameters examined. The value $p < 0,05$ was considered to be significant.

Use of a zero-fluoroscopic strategy in the diagnostic and treatment of AVNRT, AF and AT with 3D electroanatomic mapping systems reduces ionising radiation to nearly zero, while there is no significant difference in intervention duration, success or occurrence of acute complications.

FORECAST pilot score vizsgálata és alkalmazása az újraélesztett betegek mortalitásának korai becslésére

Kiss Boldizsár¹, Párkányi Anna¹, Nyéki Péter¹, Straub Éva¹, Fejér Csaba¹, Molnár Levente², Becker Dávid², Gellér László², Merkely Béla², Zima Endre¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: újraélesztés, mortalitás, predikció, pontrendszer

A kardiovaszkuláris halálokok közül egyik legjelentősebb a hirtelen szívhalál. A hirtelen szívhalál ellátásakor a sikeres újraélesztést (CPR) intenzív terápiás ellátás követi.

Célnak egy olyan pontrendszer megalkotását tűztük ki, mely gyorsan, pontosan és megbízhatóan becsüli a mortalitást az CPR-n átesett és intenzív osztályra felvett betegeknek az első órákban. Az instabilitást jelző rizikófaktorok mellett, a CPR sikerességét potenciálisan súlyosbító tényezőket vettünk alapul.

Retrospektív vizsgálatunk során 2008-19 között 402 CPR-n átesett, a VSZÉK-n kezelt beteg adatait dolgoztuk fel. Azok adatait elemeztük, akiknél a minden paraméter rendelkezésre állt: iniciális ritmus, szemtanú, CPR időfaktorai, pre- és intrahospitálisan adott katecholamin (KA), életkor, ACS etiológia, anamnesztikus MI/CABG, LVEF, szérumbólaktát, eGFR. Hiányzó adatok miatt 298 fő adatait elemeztük. A FORECAST maximum pont 16.

A fő csoportjellemzők: 180 fő OHCA/ 118 fő IHCA, életkor: 66,1±13,1, 3%/26% CABG/MI, 77% ACS etiológia, 38,5±12,7% LVEF, 5,4±4,0 mmol/L laktát, 57,2±21,3 ml/min eGFR, 91%-ban szemtanú a kollapszuskor, THSZH-ALS=4,9±6,0min, THSZH-ROSC=21,9±21,9min, 66,5%/33,5% sokkolandó/nem sokkolandó ritmus, 65% prehospitalisan adott adrenalin, 17% inotrop, 28% inotrop és vasopresszor KA az első 6 órában. Cox-regresszió szerint a korai és késői mortalitást kifejezetten csökkentő változó (OR [CI]) a sokkolandó ritmus (0.429 [0.303-0.609]/ 0.454 [0.338-0.609]), míg a kifejezetten növelő változó a nem sokkolandó ritmus (2.329 [1.643-3.302]/ 2.204 [1.643-2.957]), a prehospitalis adrenalin (1.800 [1.211-2.677]/ 2.364 [1.673-3.340]) és a kombinált KA terápia (2.487 [1.745-3.545]/ 2.644 [1.956-3.575]). A FORECAST pilot score a növekvő pontszámmal bíró csoportokban emelkedő és egymástól elhatárolható mortalitási tendenciát mutat a CPR-t követően. Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-2-I kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.

Analysis and application of FORECAST pilot score for estimate early mortality in post cardiac arrest syndrome patient population

Boldizsár Kiss¹, Anna Párkányi¹, Péter Nyéki¹, Éva Straub¹, Csaba Fejér¹, Levente Molnár², Dávid Becker², László Gellér², Béla Merkely², Endre Zima¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: resuscitation, mortality, prediction, score

Sudden cardiac death (SCD) is one of the most significant cardiovascular causes of death. In the treatment of SCD patients often require complex intensive care (IC).

Our aim was to develop a scoring system that quickly, accurately, and reliably estimates mortality in patients undergoing CPR and IC in the first few hours. In addition to risk factors indicative of instability, we have included factors that worsen the outcome of CPR.

In our retrospective study, we processed data from 402 resuscitated patients between 2008-19 treated by HVC. We were able to include those who were available for each parameter: initial rhythm, presence of an eyewitness at the event of SCD, time factors of CPR, CA given pre- and in-hospital, age, any form of coronary disease (ACS/CABG/MI), LVEF, serum lactate levels and eGFR. Due to missing data, 298 patients met our criteria and were included in the study. The maximal FORECAST point was 16.

The main characteristics of the population: 180 pts OHCA/ 118 pts IHCA, age: 66,1±13,1, 3%/26% CABG/MI, 77% ACS, 38,5±12,7% LVEF, 5,4±4,0 mmol/L serum lactate, 57,2±21,3 ml/min eGFR, in 91% of cases there were eyewitnesses, TSCD-ALS=4,9±6,0 min, TSCD-ROSC=21,9±21,9 min, 66,5%/33,5% shockable/non-shockable rhythm, 65% of cases patients were given prehospital CA, 17% inotropic, 28% combined CA agent in the first 6 hours. According to Cox-regression, the factor that significantly reduces mortality (OR [CI]) is the shockable rhythm (0.429 [0.303-0.609]/ 0.454 [0.338-0.609]), while specifically increasing mortality factors the non-shockable rhythm (2.329 [1.643-3.302]/ 2.204 [1.643-2.957]), the prehospitally given (1.800 [1.211-2.677]/ 2.364 [1.673-3.340]) and the combined CA therapy (2.487 [1.745-3.545]/ 2.644 [1.956-3.575]).

The FORECAST pilot score shows increasing and distinct mortality trend in groups in the early and late CPR outcomes.

Supported by the ÚNKP-19-2. New National Excellence Program of the Ministry for Innovation and Technology.

Kardiális reszinkronizációs kezelésben részesülő betegek bal kamra funkciójának hosszú-távú utánkötése

Szabó Márta, Muk Balázs, Vágány Dénes, Kósa Krisztina, Majoros Zsuzsanna, Szögi Emese, Juhász Ildikó Zsófia, Borsányi Tünde, Dékány Miklós, Kiss Róbert Gábor, Nyolczas Noémi
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Kulcsszavak: CRT, HFrEF, utánkötés

Bevezetés: Az elmúlt évtizedek egyik legnagyobb áttörését a csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenség (HFrEF) kezelésében a kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) jelentette. Számos vizsgálat értékelte a CRT kezelésben részesülő betegek bal kamra funkciójának rövid-távú változását, a reszponderitás megítélésé céljából, a hosszú-távú változást illetően azonban csak kevés adat áll rendelkezésünkre.

Célkitűzés: Jelen vizsgálat célja a CRT kezelésben részesülő HFrEF betegek bal kamrai ejekciós frakciójának (LVEF) hosszú-távú (5 éves) követése volt.

Betegek és módszerek: 2008.01.01. és 2014.12.31. között a MH-EK Kardiológiai Osztályán CRT implantációt átesett beteg közül 114 beteg (életkor: 61,9±8,7év; férfi:77,2%; NYHA: 2,6±0,6; LVEF: 26,8±4,4%, CRT-D: 52,6%) adatait értékeltük, akik esetében 5 éven keresztül minden évben rendelkezünk az LVEF megítélésére alkalmas echokardiográfiás vizsgálati eredményekkel.

Eredmények: A 114 beteg közül a CRT implantációt követő két évben 92 betegnél (80,7%) következett be az LVEF jelentős – minimum 15%-os–javulása. A 92 javulást mutató beteg közül 64 betegnél (69,6%) az öt éves követési idő alatt az LVEF értékében nem következett be jelentős csökkenés. 28 beteg esetében

(30,4%) azonban a javulást követően jelentős – a legmagasabb LVEF értékének 15%-át meghaladó – LVEF csökkenést észleltünk. 17 betegnél (18,5%) az LVEF visszacsökkent a kiinduló LVEF értékre, vagy az alá.

Következtetés: A CRT kezelés a betegek 80%-ában a beültetést követően jelentős korai LVEF javulást eredményez. A reszponder betegek közel 1/3-ában azonban a betegség progressziója következtében néhány év alatt az LVEF ismét jelentősen csökken. Mindez azt mutatja, hogy nagyon fontos a CRT reszponder betegek esetében is az LVEF hosszú-távú követése, hogy időben észlelve a betegség további progresszióját megfelelő időben tudjuk ezeknél a betegeknél az előrehaladott szívelégtelenség megfelelő terápiás modalitásait (szívtranszplantáció, assist device kezelés) alkalmazni.

Long-term follow up of the left ventricular function in patients after cardiac resynchronization therapy

Márta Szabó, Balázs Muk, Dénes Vágány, Krisztina Kósa, Zsuzsanna Majoros, Emese Szögi, Ildikó Zsófia Juhász, Tünde Borsányi, Miklós Dékány, Róbert Gábor Kiss, Noémi Nyolczas
Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

Keywords: CRT, HFrEF, follow up

Introduction: In the last few decades, the cardiac resynchronization therapy (CRT) has been one of the greatest breakthroughs in the treatment of heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF). Several clinical trials evaluated the short-term changes of the left ventricular function in patients who had undergone CRT intervention in order to measure responderity, however we have limited information about the long-term effects.

Aim: The long-term (5 years) follow-up of the left ventricular ejection fraction (LVEF) of patients with CRT implantation.

Patients and methods: We have evaluated the data of 114 patients (age: 61.9±8.7 years; male: 77.2%; NYHA: 2.6±0.6; LVEF: 26.8±4.4%, CRT-D: 52.6%) who had undergone CRT implantation between 01.01.2008 and 31.12.2014 at our Cardiology Department and who had the LVEF yearly assessed by echocardiography for 5 years.

Results: Out of the 114 patients, 92 (80.7%) had significant – at least 15% – improvement in LVEF during the two years following CRT implantation. Out of these 92 patients with improved LVEF, 64 (69.6%) had no significant reduction in LVEF over the five-year follow-up period. However in 28 patients (30.4%) a significant reduction – even more than 15% of the highest LVEF value – was observed. In 17 patients (18.5%), LVEF decreased to or below the baseline values.

Conclusion: CRT results in a significant early improvement in LVEF in 80% of patients after implantation. However, in almost one-third of responder patients, LVEF is reducing encore significantly in a few years due to disease progression. Our observations indicate that long-term follow-up of the LVEF in CRT responder patients is extremely important to detect further disease progression and in the light of that appropriate therapeutic modalities for advanced heart failure (cardiac transplantation, assist device treatment) could be applied in these cases at the right time.

Mikro-RNS mint potenciális új biomarker a kardiális allograft rejekció monitorozásában

Tarjányi Zoltán¹, Nagy Ákos², Sax Balázs¹, Bernáth Dominika¹, Vágó Hajnalka³, Czibalmos Csilla⁴, Dohy Zsófia⁴, Parász Nóra¹, Szakál-Tóth Zsófia¹, Király Ákos¹, Assabiny Alexandra¹, Tészak Tímea¹, Hartayánszky István Ifj.⁵, Szabolcs Zoltán⁵, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, I. Sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képpalkotó Diagnosztikai Részleg

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, biomarker, allograft rejekció

A szívtranszplantációt (HTX) követően az allograft rejekció döntően befolyásolja a hosszútávú túlélést. A rejekciós státusz monitorozásának gold standard módszere az endomyocardialis biopszia (EMB) szövettani vizsgálata. Az EMB alkalmazhatóságát invazivitása korlátozza, ezért nagy intenzitással zajlanak a kutatások rejekciót jelző non-invazív biomarkerek meghatározására. A mikro-RNS-ek olyan rövid, nem-kódozó RNS-ek, melyeknek szerepük van többek között a sejtproliferáció, sejthalál és gyulladásozó folyamatok szabályozásában is, így több területen vizsgálják biomarkerként történő használatukat. Kutatásunk célja a mikro-RNS szintek változásának kimutatása volt szívtranszplantált betegek rejekciós epizódjai alatt. A 2018.01.01. és 2019.11.01. között szívtranszplantációt átesett 75 beteg közül 6 betegnél zajlott le klinikailag releváns mértékű rejekció. Kontrollként 12 olyan beteg mintáit is lementük, akiknél nem volt rejekció a követés során. A betegektől az EMB-vel párhuzamosan levett vérplazmából 4, az irodalom alapján a kiökődésben potenciálisan szerepet játszó mikro-RNS szintjét mértük digitális PCR technikával. A rejekciós csoport 6 betegénél a rejekció alatt mért miR92a (52+/-20 vs 271+/-94 kópia/ul; p=0,002) és miR451 (27+/-7 vs 173+/-79 kópia/ul; p=0,003) szintek szignifikánsan magasabbak voltak a rejekciómentesen mért szintekhez képest. A miR21 és miR142-3p esetében hasonló összefüggést nem találtunk. A reaktáló csoport miR92a és miR451 értékei a kontroll csoportnál minden mért időpillanatban szignifikánsan magasabb értéket mutattak, míg a miR21 és miR142-3p értékekben itt sem mutatkozott szignifikáns

különbség. A klinikailag jelentős rejekciók alatt levett vérmintákban a miR92a és miR451 kópiaszáma jelentősen emelkedett a rejekció előtti vérmintához és a kontroll csoportéhoz képest is. Az azonosított két mikro RNS ígéretes célpont lehet a rejekciót előre jelző új non-invazív diagnosztikai módszer kidolgozásához.

MicroRNA as a potential new biomarker for monitoring cardiac allograft rejection

Zoltán Tarjányi¹, Ákos Nagy², Balázs Sax¹, Dominika Bernáth¹, Hajnalka Vágó³, Csilla Czibalmos⁴, Zsófia Dohy⁴, Nóra Parázs¹, Zsófia Szakál-Tóth¹, Ákos Király¹, Alexandra Assabiny¹, Tímea Teszák¹, István Ifj. Hartyánszky⁵, Zoltán Szabolcs⁵, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology
²Semmelweis University, 1st Department of Pathology and Experimental Cancer Research

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁵Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: Heart transplantation, biomarker, allograft rejection

The cardiac allograft rejection (CAR) has a greatest impact on the long term survival, after heart transplantation (HTX). The gold standard method of the monitoring the rejection status is endomyocardial biopsy (EMB). The EMB is an invasive procedure, thus many studies are focus on to develop a new non-invasive biomarker to define rejection status. The microRNA (miRNA) is a small non-coding RNA molecule which has a regulating role also in cell proliferation, apoptosis and inflammation. The miRNAs are widely investigated as potential biomarkers.

The aim of our study was to define the miRNA level changes under AR among HTX patients.

Between January 01, 2018, and November 11, 2019 we investigated 75 HTX patients. Among these patients, 6 patients had clinically relevant AR. As a control, we also measured 12 other patients samples, whom have no any signs of rejection. We collected blood plasma from the patients before every EMB and measured 4 miRNA levels in these samples, which miRNAs are already connected to AR in earlier studies. We used digital PCR technology to define the miRNA levels.

In the blood samples of the 6 patients, the miR92a (52+/-20 vs 271+/-94 copies/uL; p=0,002) and miR451 (27+/-7 vs 173+/-79 copies/uL; p=0,003) levels were significantly higher under rejection, compared to the levels measured in the samples taken under non rejection. The miR21 and miR142-3p levels showed no significant differences. We also identified, that the miR92a and miR451 levels were significantly higher in every measured instants compared to the control group, while the miR21 and miR142-3p levels were non significantly different neither in this case.

In the blood samples, which were collected during AR, the miR92a and miR451 levels were significantly higher compared to the samples taken under non-rejection, and also compared to the control group. The identified two miRNAs can be a promising new biomarker targets to develop a non-invasive monitoring solution for AR.

Az NT-proBNP diagnosztikus szerepe szívtranszplantált betegek körében

Teszák Tímea¹, Assabiny Alexandra¹, Király Ákos¹, Tarjányi Zoltán¹, Parázs Nóra¹, Szakál-Tóth Zsófia¹, Hartyánszky István Ifj.², Szabolcs Zoltán², Sax Balázs¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, rejekció, NT-proBNP

Bevezetés: A korai halálozás egyik fő tényezője a szívtranszplantátum kilökődése, melynek előrejelzésében a biomarkereknek fontos szerepe lehet. A korai poszttranszplantációs időszakban az N-terminális pro-B natriuretikus peptid

(NT-proBNP) értéke fokozatos csökkenést mutat, bár szintje az euvoaemia elérését követően is mérsékelten emelkedett marad. Vizsgálatunk célja az NT-proBNP-szérumszámkoncentráció és az allograft rejekció közötti kapcsolat elemzése old klinikánk szívtranszplantált betegeinél.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkban 15 beteget azonosítottunk, akiknél a szívátültetést követően legalább három hónappal minimum ISHLT grade II. celluláris rejekciót igazolt az endomyocardialis biopsia (EMB). Kontrollcsoportunk 45 páciensénél rejekció nem fordult elő. Jellemeztük az EMB eredményeket, a bal kamrai ejekciós frakciót (LVEF) és az NT-proBNP-koncentrációt. Az értékeket átlag±szórás formában adtuk meg.

Eredmények: A rejekciót mutató csoport átlagos NT-proBNP-értéke magasabb volt a kontrollcsoporténál a poszttranszplantációs harmadik hónapot követően (2308 pg/ml±2526 pg/ml vs. 1019 pg/ml±1109 pg/ml; p=0,008). A két, egymást követő kontroll során mért NT-proBNP-változás nem különbözött a két csoport között a rejekciómentes időszakban, a posztoperatív harmadik hónapot követően is csökkenést mutatott (0,81±0,28 vs. 0,93±0,15; p=0,065). A kilökődés során az NT-proBNP-növekedés magasabb volt az azonos betegeknél korábban észlelt változásoknál (3,36±3,65 vs. 0,81±0,28; p=0,011). Az NT-proBNP-szint emelkedése ellenére sem figyeltük meg az LVEF érdemi változását (61%±5% vs. 57%±8%; p=0,054).

Következtetések: A szívtranszplantált betegek gondozása során az NT-proBNP-szint reguláris monitorizálása additív információt jelent a rejekciót illetően. Az NT-proBNP intraindividuális változása informatívabb az abszolút értékénél: növekedése megerősítheti a kezelést igénylő kilökődés korai gyanúját. Értéke már az allograft funkciójának károsodása előtt emelkedést mutathat.

Clinical utility of serum NT-proBNP levels in heart transplant recipients

Tímea Teszák¹, Alexandra Assabiny¹, Ákos Király¹, Zoltán Tarjányi¹, Nóra Parázs¹, Zsófia Szakál-Tóth¹, István Ifj. Hartyánszky², Zoltán Szabolcs², Balázs Sax¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: heart transplant, cardiac allograft rejection, NT-proBNP

Background: Cardiac allograft rejection is still a major etiological factor in premature mortality after heart transplant (HTX). Biomarkers, which can identify patients at risk of developing rejection, may be considered for clinical decision-making. Serum NT-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP) concentration decreases steeply in the early posttransplant period to reach moderately elevated levels thereafter despite euvoemia. We aimed to investigate the correlation between serum NT-proBNP levels and allograft rejection in adult heart transplant recipients.

Methods: 15 patients suffered at least ISHLT grade 2R cellular rejection after three months of follow-up. The control group comprised 45 patients free of rejection. We defined the grade of rejection in EMBs, the left ventricular ejection fraction (LVEF) and serum NT-proBNP levels. Data values were characterized by mean±standard deviation.

Results: Mean NT-proBNP levels were higher in the rejection group compared to the control group after the third postoperative month (2308 pg/ml±2526 pg/ml vs. 1019 pg/ml±1109 pg/ml; p=0.008). The mean change in NT-proBNP did not differ between the groups in the rejection-free period and it also tended to decrease mildly after three months of follow-up (0.81±0.28 vs. 0.93±0.15; p=0.065). The mean intraindividual increase in NT-proBNP levels was higher at the time of rejection than the preceding changes (mean change between two measurements: 3.36±3.65 vs. 0.81±0.28; p=0.011). There was no simultaneous significant change in LVEF despite an obvious increase of NT-proBNP (61%±5% vs. 57%±8%; p=0.054).

Conclusion: Evaluation of serum NT-proBNP levels at regular intervals may serve as an additive tool in detecting cardiac allograft rejection. The within-individual change in NT-proBNP concentrations over time appears to be more helpful than its absolute value in the early detection of treatable rejection. Serum levels may increase prior to any substantive changes in LVEF.

VISSZAVONVA/CANCELLED

A kontakterő-mérő katéterek használata nem javít a rövid- és középtávú eredményeken kiáramlási pálya morfológiájú kamrai extraszisztolák ablációs kezelése során

Ábrahám Pál¹, Ambrus Mercédesz Anna¹, Osztheimer István¹, Nagy Klaudia Vivien¹, Herczeg Szilvia¹, Salló Zoltán¹, Szegedi Nándor¹, Tahin Tamás², Merkely Béla¹, Gellér László¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg

Kulcsszavak: kontakterő mérő katéter, katéteres abláció, kiáramlási pálya extraszisztolia, rekurrencia

Bevezetés: A kontakterő mérésre alkalmas (contact force sensing, CFS) katéterek pitvarfibrilláció ablációban csökkentik a szövődmények gyakoriságát, és javítják az eredményeket. Ugyanakkor a kiáramlási extra ütések (VES) ablációs kezelésében CFS katéterrel elért eredményekről nagy elemszámú, megfelelően tervezett, a kérdést megnyugtatóan megválaszoló tanulmány még nem született.

Célok: Célu tűztük ki a VES abláció akut sikerességének, szövődményeinek és későbbi rekurrenciájának összehasonlítását a CFS illetve a hagyományos ablációs katéterrel kezelt betegcsoport (noCFS) között.

Módszerek: Regiszterünkben a 2015-17 között jobb- (RVOT) és bal- (LVOT) kiáramlási pálya VES ablációt átélő 75 CFS katéterrel kezelt beteg és 75 kiindulási paraméterekre illesztett noCFS beteg került összehasonlításra. Az akut sikerarányt, a proceurális szövődményeket, az utánkötési napi VES arányt és a rekurrenciát elemeztük az ablációs katéter típusa szerinti bontásban. Rekurrenciának tekintettük a > 5% napi VES arányt.

Eredmények: Betegeink életkora 55±16 év, a nők aránya 51% volt, antiaritmiikumot 71% szedett. A VES-ek 53%-a RVOT, 47%-a LVOT morfológiájú volt. A kiindulási VES arány 23±11%, a procedura idő 71±28 perc volt. Egyik kiindulási paraméterben sem volt szignifikáns különbség a két csoport között. Az akut sikerarány azonos volt (CFS: 80%, noCFS: 81%, p=ns). Zárást igénylő álaneurizma 3, centézist igénylő tamponád 1 esetben alakult ki. A VES arány abláció után szignifikánsan csökkent (23±11% vs 6±9% p<0.0001), a katéter típusok között itt sem volt eltérés (CFS: 5±7%, vs. noCFS: 9±12%, p=ns). A 12 hónapos utánkötés során a rekurrencia mértékében (CFS: 42%, noCFS: 41%, p=0.29) nem találtunk szignifikáns különbséget.

Következtetések: Mindkét katéter típusal végzett ablációval hatékonyan csökkenthető a VES-ek előfordulása minimális súlyos szövődményráta mellett. A hagyományos- illetve kontakterő-mérő katéterrel végzett VES ablációk akut- és középtávú eredményei megegyeznek.

No improved short- and midterm outcomes with contact force sensing catheters in premature ventricular complex ablation originating from the outflow tracts

Pál Ábrahám¹, Mercédesz Anna Ambrus¹, István Osztheimer¹, Klaudia Vivien Nagy¹, Szilvia Herczeg¹, Zoltán Salló¹, Nándor Szegedi¹, Tamás Tahin², Béla Merkely¹, László Gellér¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Saint Raphael Hospital of Zala County, Zalaegerszeg

Keywords: contact force sensing, catheter ablation, outflow tract premature ventricular complexes, recurrence

Introduction: Use of contact force sensing (CFS) catheters decreased complication rate and improved outcomes in atrial fibrillation ablation. There is a lack of appropriately sized and designed studies related to outflow tract premature ventricular complex (PVC) ablation to undoubtedly settle the question in this indication.

Aims: We aimed to compare the acute success-, complication-, and midterm recurrence rates of CFS ablation with traditional manual ablation catheters (noCFS) in patients, who underwent PVC ablation.

Methods: We compared our registry data of 75 patients ablated with CFS catheters with that of 75 propensity-matched patients of the noCFS arm, treated for right (RVOT) or left-sided (LVOT) outflow tract PVCs in 2015-17. Acute success rates, periprocedural complications, postprocedural daily PVC burden, and recurrence rates were compared according to the type of catheter. Recurrence was defined as a >5% daily PVC burden.

Results: Mean age was 55±16 years, 51% female, 71% were on antiarrhythmic drugs. The origin of PVCs was in 53% vs. 47% of the cases from the RVOT and LVOT, respectively. Baseline PVC burden was 23±11%, procedure time was 71±28 min. There was no significant difference in any baseline parameters between the two groups. Acute success rate was the same (CFS 80%, noCFS 81%, p=ns). There were 3 cases of pseudoaneurysm requiring closure and one case of tamponade treated with drainage. PVC burden fell significantly after ablation (23±11% vs 6±9% p<0.0001), with no difference between catheter types (CFS: 5±7%, vs. noCFS: 9±12%, P=ns). There was no significant difference in recurrence rates (CFS: 42%, noCFS: 41%, P=0.29) during 12 months of follow-up.

Conclusions: Both types of catheters can effectively reduce PVC burden with minimal serious complication rates. Ablation with traditional and contact force sensing catheters gives similar acute- and midterm results.

Kontakterő érzékelő katéterek alkalmazásának hatása a pitvarfibrilláció abláció kimenetelére

Balogi Bernadett¹, Szegedi Nándor², Herczeg Szilvia², Salló Zoltán², Piros Katalin², Perge Péter², Nagy Klaudia Vivien², Osztheimer István², Merkely Béla², Gellér László²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: pitvarfibrilláció, abláció, kontakterő érzékelő katéter

Bevezetés: A katéterabláció a pitvarfibrilláció (PF) ritmuskontroll terápiájának leghatékonyabb módszere, melyet akár első vonalbeli kezelésként javasolnak jelenleg érvényes szakmai ajánlások is. A folyamatos technikai innováció részeként kifejlesztett kontakterő érzékelő (CF) katéterek segítségével biztonságosabbá és hatékonyabbá tehető a beavatkozás.

Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk a Klinikánkon történt ablációk esetében hogyan hatott a CF katéterek alkalmazása a sikerességre, ill. a szövődményráta.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba a Klinikánkon 2014-2015 között PF miatt katéteres ablációs kezelésre kerülő betegeket vontunk be. A sikerességet rekurrencia mentességeként definiáltuk. Rekurrenciának minősítettük a három hónapos blanking periódust követően előforduló több mint 30 másodperces, dokumentált PF epizódot. A beavatkozást igénylő szövődményeket major szövődményeknek tekintettük.

Eredmények: A vizsgált populációban 207 (32%) nő és 434 (68%) férfi szerepelt, közülük 429 (67%) paroxizmális és 212 (33%) perzisztens PF-es, életkoruk mediánja 64 [56-70]. A 624 beteg ablációja során 322 (52%) esetben hagyományos, 302 (48%) esetben CF katétert alkalmaztunk. Log-rank analízissel vizsgálva a 36 hónapos sikerességi ráták között szignifikáns különbséget nem tapasztaltunk (53% vs. 53%, p=0,9819). A beavatkozás hossza nem, azonban a fluoroszkópia alkalmazásának időtartama szignifikánsan rövidebb volt a CF csoportban (95 perc vs. 90 perc, p=0,0797 ill. 11 perc. vs. 9 perc p<0,0001). A két csoportban hasonlóan alacsony volt a major és minor szövődmények száma (2% vs. 2%, p=1,0 ill. 2% vs. 6%, p=0,0432).

Következtetés: Vizsgálatunk alapján megállapíthatjuk, hogy a kontakterő éra kezdetén ablált betegcsoportunkban a PF ablációk sikerességét, valamint a beavatkozás időtartamát nem befolyásolta a CF katéterek alkalmazása, míg a fluoroszkópia időtartama alacsonyabb volt CF katéterek alkalmazása esetén. A szövődmények száma hasonlóan alacsony volt a két csoportban.

Impact of the application of contact force-sensing catheters on the outcome of atrial fibrillation ablation

Bernadett Balogi¹, Nándor Szegedi², Szilvia Herczeg², Zoltán Salló², Katalin Piros², Péter Perge², Klaudia Vivien Nagy², István Osztheimer², Béla Merkely², László Gellér²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: atrial fibrillation, ablation, contact force-sensing catheter

Introduction: Catheter ablation of atrial fibrillation (AF) is the most effective way of rhythm control therapy, what is suggested first line by recent guidelines. As the part of the continuous technical innovation contact force-sensing catheters (CF) were developed. The aim of our study was to examine the impact of contact force-sensing catheters on the safety and efficacy of AF ablation procedures.

Methods: Our retrospective study involved patients undergoing ablation for AF for the first time between 2014 and 2015. We defined success as recurrence-free survival. Recurrence occurred, if more than 30 sec AF episode was detected during the follow-up period. Major complication was defined as an adverse event that required interventional treatment.

Results: In our studied population 207 (32%) women and 434 (68%) men were included, 429 (67%) patients had paroxysmal and 212 (33%) had persistent AF, their median age was 64 [56-70]. Non-CF catheters were used in 322 (52%) and CF catheters in 302 (48%) cases. Log-rank analysis revealed that the success rates were not significantly different (53% vs. 53%, p=0,9819) at 36 month follow-up. Procedure times did not differ, however fluoroscopy time was significantly lower in the CF group (95 min. vs. 90 min., p=0,0797 and 11 min. vs. 9 min; p<0,0001). The rate of major and minor adverse events were similarly low (2% vs. 2%, p=1,0 and 2% vs. 6%, p=0,0432) in both groups.

Conclusion: In our studied population who were ablated in the beginning of the contact force era, the application of CF catheters did not affect the the success rate and the procedure time of the AF ablation procedures, whilst fluoroscopy time was reduced. Adverse events were similarly rare.

Rövid idejű magas energiájú rádiófrekvenciás abláció pitvarfibrillációban

Kardos Attila, Késői Bence Márton, Nagy Zsófia, Som Zoltán, Major Tamás, Csákány Levente, Földesi Csaba László

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Kulcsszavak: pitvarfibrilláció, abláció

Bevezetés: A pitvarfibrilláció (PF) rádiófrekvenciás (RF) módszerrel történő ablációja során konszenzus nyilatkozat szerint a bal pitvar egyes anatómiai terü-

tein eltérő energiákat alkalmazunk. Az 50 W energiával történt rövid idejű abláció (rövid idejű magas energiájú abláció; RIME) minimális szövödményráta mellett jó középtávú eredményű.

Módszerek: Az elmúlt időszakban végzett RIME procedurális és utánkövetéses eredményeit hasonlítottuk össze a konszenzus alapján végzett beavatkozásokkal. Összesen 178 paroxizálisan (n=101) vagy perzisztensen (n=77) pitvarfibrilláló beteg esett át első pulmonális véna izolációján 2018.05 és 2019.12 hó között. Ebből 140 beteg RIME-n esett át CARTO rendszerrel, kontaktterméssel (CF), Ablációs Index (AI) vezérelten, a kontrollcsoportban 38 beteg a hagyományos (25W-hátsó fal; 40 W-elülső fal) energiával, szintén AI alapján. Követésük során 3, 6 és 12 hónapos kontrollon vettek részt a páciensek. Recidivának tekintettük a 30 mp-t meghaladó dokumentált PF-t vagy a klinikai tünetekkel egyező panaszt. **Eredmények:** Az átlagos ablációs idő (24,1±8,0 perc vs. 42,0±10,1 perc, p<0,001) és a procedura idő (90,3±23,9 perc vs. 112,2±36,7 perc, p=0,005) tekintetében is szignifikánsan rövidebb volt a RIME abláció. Az átlagos sugárdózis (6,3±3,7 vs. 8,6±6,6 percnek, (p=0,083) és az össz. sugárdózis (47±51 mGy vs. 36±24 mGy, p=0,824) tekintetében nem volt szignifikáns különbség. Az ablációhoz köthető maior szövödmény 1 esetben fordult elő, a RIME csoportban punctiot igénylő pericardiális effúzió.

Összefoglalás: Vizsgálataink alapján PF-ban az AI vezérelten elvégzett RIME abláció biztonságosnak bizonyult. Emellett szignifikánsan rövidebb ablációs és procedura idővel számolhatunk, érdemben változatlan sugárdózis és sugárterhelés mellett. A PF-tól mentesség a konvencionális csoportban átlagosan 19,4±3,3 hónapos utánkövetés után 66%-os, míg a RIME csoportban átlagosan 11,3±3,4 hónap után 79%-os volt.

High-power short-duration radiofrequency atrial fibrillation ablation

Attila Kardos, Bence Márton Késői, Zsófia Nagy, Zoltán Som, Tamás Major, Levente Csákány, Csaba László Földesi

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

Keywords: atrial fibrillation, ablation

Introduction: According to the latest expert consensus statement on ablation of atrial fibrillation (AF) different energy is used in different anatomical areas of the left atrium. According to international publications, short-duration ablation with 50 W energy (high-power short-duration, HP-SD) showed the same good mid-term results mainly utilizing resistive heating.

Methods: We compared perioperative data of HP-SD ablation between 05.2018-12.2019, with conventional interventions. A total of 178 patients with paroxysmal (n = 101) or persistent (n = 77) AF underwent their first pulmonary vein isolation. Of these, 140 patients underwent HP-SD ablation index (AI) guided with contact force (CF) sensing catheters, 38 patients in the control group underwent conventional ablation with 25 W (posterior wall) to 40 W (anterior wall) energy. During follow-up, patients took part in control at 3, 6 and 12 months. Documented AF of more than 30 seconds or a complaint similar to the clinical symptoms was considered recurrence.

Results: The mean RF ablation time in the HP-SD group was 24.1±8.0 min, while in the conventional group 42.0±10.1 min (p <0.001). Procedure time of HP-SD ablation was also significantly shorter (90.3±23.9 min vs. 112.2±36.7 min, p = 0.005). The mean radiation time was 6.3±3.7 min in the HP-SD group and 8.6±6.6 min in the control group with no significant difference (p = 0.083) as well as the total radiation dose (47±51 mGy vs. 36±24. mGy, p = 0.824). One pericardial effusion was observed in the HP-SD group treated with pericardiocentesis.

Conclusions: Based on our results, AI guided HP-SD ablation in AF proved to be a safe technique and we can calculate with shorter ablation and procedure times. There was no significant difference in radiation time and radiation exposure. The freedom from atrial fibrillation was 66% in the conventional group after 19.4±3.3 months of follow-up and 79% in the HP-SD group after 11.3±3.4 months.

Sinus ritmusban észlelt, alacsony feszültséggel bíró területek a bal pitvarban perzisztens pitvarfibrilláció esetén: összefüggés a pulmonális véna izoláció kimenetelével

Pap Róbert, Kupó Péter, Sággy László

Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Kulcsszavak: pitvarfibrilláció, katéter abláció, feszültségtérképezés

Bevezetés: A perzisztens pitvarfibrilláció (PF) miatt végzett pulmonális véna izoláció (PVI) sikere alacsonyabb előrehaladott bal pitvari remodeláció esetén. A remodeling része a fibrotikus átalakulás, amely alacsony elektromos feszültséget (AEF) eredményez. Korábbi vizsgálatunkban igazoltuk, hogy normál kontrollokban a bal pitvar minden pontján 0,5 mV-ot meghaladó feszültség mérhető. Perzisztens PF-ban szenvedő betegek körében végzett vizsgálatunkban a bal pitvar e küszöbérték alatti területeit térképeztük fel és vetettük össze a PVI kimenetelével.

Beteganyag és módszer: Perzisztens PF miatt PVI-ra kerülő betegek prospektív bevonására került sor. Sinus ritmusban bal pitvari feszültségtérkép készítése történt a PVI-t (ponttól-pontra végzett RF abláció) megelőzően, amely alapján a betegeket ép (AEF kiterjedése ≤ 1 cm²) és fibrotikus (AEF > 1 cm²) bal pitvarú

csoportokba soroltuk. Reguláris ambuláns kontrollvizsgálatokra a procedúrákat követően 3, 6, majd 12 hónappal került sor. Vizsgálatunkban a két csoport aritmiamentességét hasonlítottuk össze.

Eredmények: A vizsgálatba bevonásra került 24 betegnél 8 (33.3%) esetben azonosítottunk 1 cm²-t meghaladó fibrotikus területet a bal pitvarban. Az átlag 7,3 ± 3,6 hónapos utánkövetés során 4 ritmuszavar-rekurranciát észleltünk, mindet a fibrotikus bal pitvarú csoportban (8/4, 50%), ezáltal jelentős különbség mutatkozott a két csoport között az aritmiamentességet tekintve (p=0.0066).

Konklúzió: Eredményeink alapján a sinus ritmusban készült feszültségtérképpel igazolt, 1 cm²-t meghaladó bal pitvari fibrózis rosszabb hosszútávú sikeraránytalúságot társult perzisztens pitvarfibrilláló betegek körében végzett PVI esetén. Másrészt viszont az alacsony feszültségű területeket nem mutató betegek esetében a PVI kiváló eredménnyel jár és felesleges további ablációs célpontok keresése.

Association between low voltage zones present during sinus rhythm in the left atrium of patients with persistent atrial fibrillation and the outcome of pulmonary vein isolation

Róbert Pap, Péter Kupó, László Sággy

University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

Key words: atrial fibrillation, catheter ablation, voltage mapping

Introduction: Pulmonary vein isolation (PVI) for persistent atrial fibrillation (AF) have a worse outcome in cases with advanced left atrial (LA) remodeling. Part of the remodeling process is replacement fibrosis, which results in lower electrical voltage (LEV). We previously demonstrated in controls that normal LA voltage always exceeds 0.5 mV. In the current investigation we studied the relationship between the presence of regions showing LEV below this cutoff and the outcome of PVI.

Patients and Methods: Patients with persistent AF presenting in sinus rhythm for PVI were prospectively included. A LA voltage map was created prior to point-by-point RF ablation. Patients were divided into two groups based on the presence of LEV regions exceeding 1 cm². They were followed in the outpatient clinic at 3, 6, and 12 months after the procedure and the rate of atrial arrhythmia recurrence was analyzed in the two groups.

Results: Twenty-four patients were included, of which 8 (33.3%) had LEV regions ≥ 1 cm². During 7.3 ± 3.6 months of follow up 4 patients experienced arrhythmia recurrence, all had LEV ≥ 1 cm², a recurrence rate (8/4, 50%) significantly greater than in the group without LEV (p=0.0066).

Conclusion: Voltage mapping during sinus rhythm demonstrating LEV regions exceeding 1 cm² in the LA of patients with persistent AF is associated with reduced efficacy of PVI. On the other hand patients without LEV regions experience excellent prognosis after PVI obviating the need for additional ablation.

Perzisztens pitvarfibrilláció abláció hosszú távú eredményei Intézetünkben

Szabó Dávid, Som Zoltán, Nagy Zsófia, Kis Zsuzsanna, Földesi Csaba László, Kardos Attila

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Kulcsszavak: perzisztens, cryoballon, radiofrekvenciás

Bevezetés: A gyógyszeres terápiára refrakter, panaszos, perzisztens pitvarfibrillációban (PF) szenvedő betegek ablációs kezelése során Intézetünkben a kontakt erő mérésel kombinált rádiófrekvenciás (CF-RF) és az új generációs cryoballonos (CB) technikát alkalmazzuk. Célunk az volt, hogy ebben a betegcsoportban összehasonlítsuk a két módszer biztonságosságát és hosszú távú eredményeit.

Módszer: Intézetünkben 2016.01. és 2017.03. között perzisztens PF miatt primer abláción átesett 137 (CF-RF: 64, CB: 73) beteg (95 férfi, átlag életkor: 66±10 év) procedurális és 3 éves utánkövetési adatait elemeztük retrospektív módon. CB abláció esetén pulmonális véna izolációt (PVI) végeztünk, CF-RF abláció esetén a PVI-t a bal pitvari feszültségtérkép alapján egyéb ablációs vonalakkal (CFAE, roof-line, anterior-line, posterior-box, CTI) egészítettük ki. A 3, 6, 12, 24 és 36 hónapos utánkövetés során a betegek ritmuszavarmentességét a panaszok, EKG, Holter és transztelefonikus EKG felvételek alapján értékeltük.

Eredmények: A procedura idő, a sugárdózis, és a sugárterhelés értékei a két ablációs csoportban: CF-RF: 119.1±34.1 min; 10.8±5.7 min, 1083 cGycm² ill. CB: 64.2±16.6 min (p<0.05); 13.2±5.9 min (p=0.18), 2220 cGycm² (p=0.03). A CB csoportban 2 alkalommal átmeneti n. phrenicus paresis alakult ki, ami spontán oldódott. Az ablációt követően 3 évvel a CB csoportban a betegek 48.2 %-a, míg a CF-RF csoportban a betegek 46.1 %-a volt tartósan ritmuszavarmentes (p=0.60). Az addig perzisztens PF a CB-PVI-n átesett betegek 17%-ában, míg a CF-RF abláción átesett betegek 15 %-ában paroxizmálissá „szelídült”. A betegek 20%-ában redo beavatkozásra került sor.

Következtetés: Perzisztens pitvarfibrilláló betegek katéterablációja során a CB és a CF-RF ablációs technika hosszú távú sikeressége hasonló, a CF-RF beavatkozás során a procedúraidő szignifikánsan magasabb, a sugárterhelés szignifikánsan alacsonyabb.

Catheter ablation of persistent atrial fibrillation – long-term results in our Institute

Dávid Szabó, Zoltán Som, Zsófia Nagy, Zsuzsanna Kis, Csaba László Földesi, Attila Kardos

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

Keywords: persistent, cryoballoon, radiofrequency

Introduction: Catheter ablation (CA) of the drug-refractory symptomatic persistent atrial fibrillation (AF) is achieved with the contact force sensing radiofrequency (CF-RF) catheter or the second-generation cryoballoon (CB) catheter in our Institute. Our aim was compare the safety and the long-term results of these ablation techniques.

Methods: A total of 137 (CF-RF: 64, CB: 73) patients (pts) (95 men, mean age: 66±10 years) with persistent AF were enrolled in this retrospective study who underwent CA for the first time. In the CB group pulmonary vein isolation (PVI) was performed while in the CF-RF group PVI and additional ablations (CFAE, roof-line, anterior line, posterior box isolation, CTI) were accomplished. At the 3, 6, 12, 24, and 36-month follow-up a 12-lead ECG, 24 hour-Holter monitor recording and a 1-week transtelephonic ECG were obtained to evaluate the AF recurrence.

Results: Procedure time, fluoroscopy time and radiation exposure were in the two ablation groups: CF-RF: 119.1±34.1 min; 10.8±5.7 min, 1083 cGycm² and CB: 64.2±16.6 min (p<0.05); 13.2±5.9 min (p=0.18), 2220 cGycm² (p=0.03). Temporary phrenic nerve palsy was observed in 2 pts in the CB group. Freedom from AF was achieved in 48.2% in the CB and in 46.1% in the CF-RF group 3 years after the index procedure (p=0.60). Seventeen percent of the pts in the CB group and 15% of the pts in the CF-RF group presented with paroxysmal AF after the index procedure. A total 20% of the pts underwent a redo procedure.

Conclusion: The long-term success rate of the CA in pts with persistent AF was comparable in the two ablation groups, with significant longer procedure time and lower radiation exposure in the CF-RF group.

CLOSE protokoll vezérelt pitvarfibrilláció abláció középtávú eredményei

Szegedi Nándor, Merkely Béla, Gellér László

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: pitvarfibrilláció, abláció, CLOSE protokoll

Bevezetés: A pulmonális véna izoláció (PVI) a pitvarfibrilláció ritmuskontroll terápiajának sarokköve. Az ablációs index (AI) az adott ablációs pont minőségi markere, mely segítséget nyújthat a lehető legjobb eredményű PVI eléréséhez.

Célkitűzés: AI vezérelt, CLOSE protokoll szerint végzett PVI során tapasztalható középtávú sikeresség vizsgálata.

Módszerek: 2017. június – 2018. október közötti időszakban, a Városmajori Szív-és Érgyógyászati Klinika Elektrofiziológiai Laboratóriumában, AI vezérelten, CLOSE protokoll szerint végzett PVI-n átesett betegek adatait elemeztük. A beavatkozáshoz a konvencionális Visitag kritériumokat használtuk (3 mm > 3 sec, >3 g az idő >25 %-ban), az ablációs index célértékek a posterior falon 400, az anterior falon 500 voltak, az inter-lesion distance célérték < 6 mm volt.

Eredmények: 54 beteget vontunk be az elemzésbe, ebből 40 esetben paroxizmális, 14 esetben perzisztens volt a pitvarfibrilláció. A beavatkozások időtartama 90 (80-105) perc, a fluoroszkópia időtartama 154,5 (101,5 – 207,5) másodperc volt. A beavatkozások sikeressége 12 hónap utánkövetés során 89%-nak bizonyult. Egy esetben fordult elő pericardiocentesis-t igénylő pericardialis fluidum, egyéb komplikáció nem volt.

Következtetés: Az AI vezérelt, CLOSE protokoll szerint végzett PVI reprodukálható, a beavatkozás időtartamát standardizálja, és magas sikerrátát tesz elérhetővé.

Mid-term results of atrial fibrillation ablation performed with CLOSE protocol

Nándor Szegedi, Béla Merkely, László Gellér

Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Key words: atrial fibrillation, ablation, CLOSE protocol

Introduction: Pulmonary vein isolation (PVI) is the cornerstone of rhythm control therapy of atrial fibrillation (AF). Ablation index (AI) is a quality marker of the ablation lesions, which may help to achieve a better clinical result.

Aim: We aimed to analyse mid-term success rate of PVI performed with the use of AI, CLOSE protocol.

Methods: All patients were included in our analysis who underwent CLOSE protocol guided PVI between June 2017 and October 2018, in the Electrophysiology Laboratory of the Heart and Vascular Center, Semmelweis University. Conventional Visitag criteria were used (3 mm> 3 sec, >3 g in>25 % of time), AI target values were 400 and 500 at the posterior and anterior wall, respectively; inter-lesion distance target was < 6 mm.

Results: 54 patients were included, 40 with paroxysmal and 14 with persistent AF. Procedure time was 90 (80-105) minutes, fluoroscopy time was 154.5 (101.5 – 207.5) seconds. Success rate of the procedures after 12 month follow-up was 89%. One serious adverse event occurred: pericardial effusion that required pericardiocentesis.

Conclusion: PVI when performed with AI and CLOSE protocol is reproducible, the procedure time is standardizable and it results in a high mid-term success rate.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Két fulminans lefolyású akut lymphocytas myocarditis esete

Bertalan Andrea¹, Bogner Barna², Reuter Gábor Kamilló³, Sárszegi Zsolt⁴

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Intenzív Terápia

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, ÁOK, Patológiai Intézet

³Pécsi Tudományegyetem, Pécs, PTE Orvosi Mikrobiológiai és Immunológiai Intézet

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

Kulcsszavak: fulminans myocarditis, szívelégtelenség, vírus

A myocarditis a szívizomzat gyulladással megbetegedése, a klinikai tünetek igen széles spektrumával. A tünetek az igen enyhe lefolyástól kezdve súlyos szívelégtelenség kialakulásáig terjedhetnek. Kórokozó lehet vírus, baktérium, gomba, de paraziták, toxikus anyagok és autoimmun kórfolyamatok is okozhatják. A fulminans lefolyású lymphocytas myocarditis ritkán előforduló körkép, a korábban egészséges beteget súlyos szívelégtelenséggel, ritmuszavarral diagnosztizálják és intenzív osztályos kezelést, esetenként mechanikus keringés támogatást igényel. Jelen előadásunkban két esetben keresztül ismertetjük a körképet, mely fulminans lefolyásával rövid időn belül a betegek halálához vezetett. A klinikai diagnózissal szemben, mely bakteriális fertőzésre utalt, a kóronctani lelet lymphocytas myocarditist véleményezett. A levett mintákat serológiai és molekuláris virológiai vizsgálatnak vetették alá, mely a virális eredetet megerősítette, de ezen eredmény csak a betegek halála után 1 évvel készült el.

Következésképp, a fulminans myocarditis intenzív kezelést igénylő gyulladással megbetegedés, mely magasabb morbiditással és mortalitással jár, mint az akut, nem fulminans lefolyású myocarditisek.

Two cases of fulminant and acute lymphocytic myocarditis

Andrea Bertalan¹, Barna Bogner², Gábor Kamilló Reuter³, Zsolt Sárszegi⁴

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Cardiac Surgery Intensive Care Unit

²University of Pécs, Pécs, Department of Pathology

³University of Pécs, Pécs, Medical Microbiology and Immunology

⁴Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

Keywords: fulminant myocarditis, heart failure, virus

Myocarditis is an inflammatory disease of the myocardium with a very wide spectrum of clinical symptoms. Symptoms can range from a very mild course to severe heart failure. Pathogens can be viruses, bacteria, fungi, but also parasites, toxic substances and autoimmune pathogens. The fulminant lymphocytic myocarditis is a rare disease that is diagnosed with severe heart failure and arrhythmia in a previously healthy patient. It requires intensive inpatient treatment, sometimes with mechanical circulatory support. In this presentation, we present two cases where myocarditis led to the death of the patients within a short period because of its fulminant nature of their disease. Contrary to the clinical diagnosis suggesting bacterial infection, the pathologic finding was lymphocytic myocarditis. Samples taken were subjected to serological and molecular virological test, which confirmed the viral origin, but this result was not achieved until one year after the death of the patients. In conclusion, fulminant myocarditis causes higher morbidity and mortality than the acute, nonfulminant one.

Különböző képkalkító technikák alkalmazása kamrai tachycardia abláció eredménye növelésének érdekében

Árvai Ferenc, Riba Ádám, Németh Barnabás Szabolcs, Tahin Tamás Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg

Kulcsszavak: kamrai tachycardia, abláció

Betegünk egy 69 éves férfi, akinek syncopeja háttérben monomorf VT igazolódott (CL:252 ms) 2010-ben. Echovizsgálat 47% EF-t igazolt. Coronarographia során nem significans coronaria betegség látszott. Ekkor ICD implantáció történt. 2013-ban incessant VT miatt volt elektrofiziológiai vizsgálata, hegtérkép alapján az infero-posterior régióban végeztünk ablációt. Ugyanebben az évben később ismételt kialakuló lassú VT (CL:500 ms) miatt ismét komplex szív-elektrofiziológiai beavatkozást végeztünk, ekkor a ritmuszavar eredetét a bal kamra bazális részén találtuk, ennek ablációja aktuálisan sikeres volt. 2018-ban szívelégtelenség miatt hospitalizálták. Echovizsgálat a korábbi mitralis billentyű-elégtelenség romlását igazolta, mindemellett significans RCA stenosis igazolódott. Fentiek miatt műtétet javasoltak, mely góc pozitívitás miatt akkor nem történt meg. 2019-ben ismét szívelégtelenség miatt kezeltük, az ICD-ben rögzített események alapján tartós VT (CL: 370ms), és VF látszott, előbbieket EKG alapján bal kamrai, inferolateralis eredetűnek véltük. Ritmuszavara gyógyszerrefrakternek bizonyult. Ekkor végeztük el a harmadik ablációt, melynek során a ritmuszavar terminálódott. A beavatkozás során CARTO Univu rendszert használtunk, melynek segítségével az aktivációs térképet és a fluoroszkópiás képet egy platformon használtuk.

Ezt követően ritmuszavara nem ismétlődött. Az infektív góc szanálását követően szívűtété is megtörtént 2019.11.13-án, ám sajnos infektív endocarditis okozta septikus sokk miatt a beteg 2019.12.18-án elhalt.

Esetünk a komplex ablációk során használt különböző képkalkító és térképezési módszerek együttes használatának előnyeit demonstrálja.

VT ablation guided by multiple imaging techniques

Ferenc Árvai, Ádám Riba, Barnabás Szabolcs Németh, Tamás Tahin Saint Raphael Hospital of Zala County, Zalaegerszeg

Keywords: ventricular tachycardia, ablation

The patient is a 69 yo male, whose syncope was caused by ventricular tachycardia (CL:252 ms) in 2010. EF was 47% by echocardiography. Coronary angio showed non significant RCA stenosis. ICD was implanted. In 2013 the patient had an EP study due to incessant VT. We ablated in the infero-posterior region according to scar map. Later this year the patient had a slow VT (CL:500 ms), so we made a second EP study. This time the focus of the arrhythmia was found at the basal part of the left ventricle. The procedure had acute success. Next time the patient was admitted to hospital with heart failure symptoms, in 2018. Echocardiography proved the worsening of mitral valve insufficiency. Coronary angio verified significant RCA stenosis. Based on these findings cardiac surgery was suggested (coronary bypass and valvuloplasty), what was not performed because of a non-healed crural ulcer. We admitted him in 2019 because of heart failure again. The arrhythmias, recorded by the ICD were sustained VT-s (CL:370 ms) and VF-s. The VT-s' origin was the infero-lateral part of the left ventricle, based on ECG. These arrhythmias were refractory for medication. At this point we performed the 3rd redo procedure, therefore the arrhythmia has stopped. We used CARTO Univu system during the EP. With this method we combined the activation map and the fluoroscopy image on one platform.

Arrhythmia has never occurred again. After the crural ulcer was healed, the cardiac surgery was made on the 11th of November, 2019. Unfortunately the patient has got infective endocarditis after the operation, and he died on the 18th of December, 2019 by reason of septicaemia and shock.

This case demonstrates the advantages of the combined usage of various imaging and mapping techniques during complex ablation procedure.

Az angiológia határterületei: Fejfájás háttérben álló szisztémás vasculitis (esetbemutató)

Endrei Dóra¹, Koltai Katalin¹, Biró Katalin¹, Fendrik Krisztina¹, Minier Tünde², Késmárky Gábor¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Reumatológiai és Immunológiai Klinika

Kulcsszavak: fejfájás, szisztémás vasculitis, vascularis UH

A szisztémás vasculitisre jellemző az érfa gyulladása, sejtbeszűrődése következményes érpusztulással. Az óriássejtes arteritis a nagyereket érintő primér vasculitisek közé tartozó ritka, de kezelés nélkül rossz prognózisú betegség. A kivizsgálás során labor diagnosztika, képkalkító vizsgálat és szemészeti vizsgálat is szükséges.

A 73 éves nőbeteg kórelőzményében diabetes mellitus, magasvérnyomás-betegség, dyslipidaemia, varicositas, szívritmuszavar szerepelt. Újkeletű, bal oldalon a nyakszirti régióban 2-3 hónapja fennálló fejfájás volt a vezető tünet. Más érdemi pozitívitás nem volt az anamnézisben és a fizikális vizsgálat során. Gyulladásos labor paraméterek magasak voltak. Arteria temporalis ultrahang (UH) jobb oldalon krónikus jellegű arteritis temporalis képét mutatta (kaliber ingadozás, érfa megvastagodás). Szemészeti szakvizsgálat során látótérkiesést írtak le, mely anterior ischaemiás opticus neuropathia gyanúját vetette fel.

A betegség diagnózisát az 50 éves kor felett induló klinikai tünetek, mint az újkeletű fejfájás, rágási claudicatio, fájdalmas, tömött tapintatú arteria temporalis, csökkent pulzáció, látászavar mellett a laboratóriumi, szemészeti eltérések és az arteria temporalis UH alapján állíthatjuk fel. A betegség érthinthez az aortaiv cranialis ágait, az aortaiv más ereit, akár a felső végtag többi artériáit, a hasi aortát, a vese artériákat; ritkán a femoralis és poplitealis ereket is. A felszálló aortán a vasculitis eredményeként aneurysma alakulhat ki. A korai megfelelő terápia (glükokortikoid vagy nem megfelelő hatékonyság esetén az IL-6 gátló tocilizumab biológiai terápiával történő kiegészítés) megelőzheti az irreverzibilis károsodások kialakulását (látásromlás, vakságot, aneurizma képződést).

A belgyógyász angiológus szerepe a megfelelő betegút alakításában van: újkeletű fejfájás, gyulladással járó paraméterek jelenléte esetén primér vasculitis lehetőségé miatt a beteget az immunológiai szakellátásba szükséges mihamarabb irányítani.

Frontiers in angiology: Systemic vasculitis in the background of a headache (case study)

Dóra Endrei¹, Katalin Koltai¹, Katalin Biró¹, Krisztina Fendrik¹, Tünde Minier², Gábor Késmárky¹

¹1st Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Division of Cardiology and Angiology

²University of Pécs, Pécs, Department of Rheumatology and Immunology

Keywords: headache, systemic vasculitis, vascular ultrasound

Systemic vasculitis is characterized by inflammation of the vascular wall and cellular infiltration with consequent necrosis of vessel walls. Giant cell arteritis is a rare primary systemic vasculitis affecting large-to-medium sized arterials that has a poor prognosis if untreated. Laboratory diagnosis, imaging and ophthalmic examination are also required during the examination.

The 73-year-old female patient had a history of diabetes mellitus, hypertension, dyslipidaemia, varicosity, and arrhythmia. Recent headache in the neck region of the left side for 2-3 months have been the leading symptoms. There weren't any other abnormal findings on physical examination. Inflammatory laboratory parameters were elevated. Ultrasound examination of the temporal artery on the right side showed radiological signs of chronic arteritis temporalis (thickening of the vessel wall). Ophthalmologic examination reported visual field loss suggesting anterior ischemic optic neuropathy.

Diagnosis of the disease can be established based on the typical clinical signs starting after the age of 50 such as recent headache, jaw claudication, painful, tender, nodular or thickened temporal artery, reduced pulsation, laboratory abnormalities and inflammation of the temporal artery on ultrasound. The disease may affect the cranial branches of the aortic arch, other vessels of the aortic arch including other arteries of the upper limb, the abdominal aorta, and renal arteries; rarely femoral and popliteal vessels. Early appropriate therapy (glucocorticoid, or in the case of ineffectiveness supplementation with tocilizumab biological therapy) may prevent irreversible damage (visual impairment, blindness, aneurysm formation).

The role of the internist angiologist is in shaping the appropriate patient pathway: due to recent headaches and the possibility of primary vasculitis in the presence of elevated inflammatory parameters, the patient should be referred to an immunologist as soon as possible.

Későn jelentkező szívizomgyulladásal szövődött jobb és bal kamrát érintő arhythmogen cardiomyopathia: esetbemutató

Gábor Norbert¹, Ivánszki Szilvia¹, Csipán Béla², Óze Ágnes¹, Pátkai Zoltán László², Andrassy Péter¹, Tóth Attila³, Papp Roland⁴, Merkely Béla⁴

¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

²Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológiai és Hemodinamikai Osztály

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: arhythmogen jobb kamrai cardiomyopathia, szívizomgyulladás, kamrai tachycardia, Cardio-MR

Egy ritka kórképben szenvedő, 62 éves férfi esetét szeretnénk bemutatni. Fizikai terhelésre jelentkező, keringésmegingást okozó, monomorf, széles QRS tachycardia miatt végzett elektromos cardioversiót követően került felvételre kardiológiai intenzív osztályunkra. Anamnéziséből kiemelendő depressio és hypercholesterinaemia, amely miatt lithiumszármazék és statin kezelésben részesült. Stabil állapotban készült EKG-n I. fokú AV blokk és negatív T-hullámok voltak láthatóak a mellkasi elvezetésekben. Labor vizsgálatából emelkedő tendenciájú troponin emelkedő ki. A fentiek miatt coronarographiás vizsgálatot végeztünk, amely ép koszorúereket igazolt. Echocardiographia ARVC lehetőségét vetette fel. Cardio-MR vizsgálat során myocarditisszel szövődött, mindkét kamrát érintő arhythmogen cardiomyopathia volt látható, csökkent jobb (EF 31%) és bal kamra (EF 39%) systolés funkcióval. Secunder preventív ICD beültetés történt, béta-blokkoló terápia beállítása mellett. Jelenlegi kórtörténete során cardiálisan panaszmentes. ICD lekérdezése során malignus ritmuszavar, shock leadás nem volt. Kontroll echocardiographia során systolés bal kamra funkciója normál (EF 50%) tartományba került. Gyakran egy akut gyulladás és/vagy ritmuszavar miatt derül fény az alapbetegsége, de az már igen ritka, hogy mindkét kamra is érintett, vagy csak itt az ideje módosítani a nézeteinket?

Late onset of arhythmogenic cardiomyopathy (ACM) with dual chamber involvement and myocarditis: case report.

Norbert Gábor¹, Szilvia Ivánszki¹, Béla Csipán², Ágnes Óze¹, Zoltán László Pátkai², Péter Andrassy¹, Attila Tóth³, Roland Papp⁴, Béla Merkely⁴

¹Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Department of Cardiology

²Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: arhythmogenic right ventricular cardiomyopathy, myocarditis, ventricular tachycardia, cardiac MRI

A 62-year-old man was transferred urgently to our CCU after electrical cardioversion of hemodynamically unstable, monomorph, wide complex tachycardia. In medical history depression and hypercholesterinaemia should be mentioned, which was treated with lithium and statin revealed. ECG recorded in sinus rhythm, showed negative T waves in right precordial leads. Blood test revealed an increasing tendency of high sensity Troponin level. Subsequent cardiac catheterization demonstrated patent coronary arteries. The echocardiography was suspicious for ARVC. The patient was referred for a CMR scan and ACM was confirmed with dual chamber involvement, myocarditis and decreased right (EF

31%) and left (EF 39%) ventricular function. The patient was discharged after ICD implantation on beta blocker therapy. Currently, he is on clinical follow-up with no further complications and the left ventricle function is normalized (EF 50%). Often ARVC is diagnosed after an arhythmic episode or myocarditis, but its really uncommon when both of the chambers are involved or it is time to readjust our views?

Esetbemutató – Anterior STEMI főtrzs stent thrombosis

Hüse Dóra¹, Édes István Ferenc²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: anterior STEMI, LM-LAD PCI, hyperacute stent thrombosis, keringésösszeomlás

A 77 éves nőbeteg felvételére anterior STEMI miatt került sor primer PCI céljából. Coronarographias vizsgálata során a főtrzs eredésén thrombotikus plakk rupturát láttunk, majd a LAD területén különálló stenosis, csökkent kiáramlás ábrázolódt. Emellett az RCA-n közepes fokú szűkületet észleltünk, mely FFR mérésével nem szignifikánsnak bizonyult. A CX-en érdemi szűkület nem ábrázolódt. LM-LAD intervenciót végeztünk. Direkt stenting technikával a LAD-ba 3,00x36 mm-es DES stentet, majd a főtrzs eredésétől indulóan az LM-LAD átmenetbe 3,50x28 mm-es DES stentet deponáltunk. Echocardiographias vizsgálata jó systoles bal kamra funkciót igazolt (EF:60%). Adekvát thrombocytá aggregáció gátló terápia mellett (aspirin+ticagrelor), a beavatkozást követően 1 órával keringés összeomlás, légzési elégtelenség, kamrai tachycardia és fibrillatio miatt reanimáció indult, a beteget intubáltuk. Sikeres reanimációt követően, cardiogen shock állapotban főtrzs ekvivalens EKG miatt re-coronarographia történt, mely során, az LM-LAD irányába ültetett stent, thrombotikus occlusióját láttuk. LM-LAD re-PCI történt, thrombus aspirációval, nagy nyomású utántágítással. ECMO hiányában IABP behelyezés történt. A coronaria keringés helyreálltát követően, a beteg állapota javult, IABP eltávolítása kivitelezhető volt, keringéstámogató gyógyszeres kezelését sikeresen leépítettük, stabil oxigenisato és jó tudat mellett extubáltuk. Kontroll echocardiographia jó reziduális bal kamra funkciót igazolt. A keringésösszeomlás, valamint cardiogen shock okának a főtrzs stent thrombosis tulajdonítottuk. 3 hónappal az intervenciót követően a beteg panaszmentes, NYHA I funkcionális állapottal.

Case report – anterior STEMI left main stent thrombosis

Dóra Hüse¹, István Ferenc Édes²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: anterior STEMI, LM-LAD PCI, hyperacute stent thrombosis, circulatory collapse

The 77 years old patient was admitted with anterior STEMI in order to perform primary PCI. On the coronarography a LM thrombotic plaque rupture and separately a significant LAD stenosis with limited flow was visible. Besides these, we observed an RCA stenosis which turned out to be non-significant based on the FFR measurement. LM-LAD PCI was performed with direct stenting technique, first to the distal LAD stenosis (3,00x36 mm DES stent), then onto the LM-LAD transition (3,5x28 mm DES stent). Echocardiography showed preserved left ventricle systolic function (EF:60%). Despite adequate antiplatelet therapy (aspirin+ticagrelor), 1 hour after the intervention a malignant ventricular arrhythmia emerged, with respiratory failure and cardiogenic shock. CPR commenced, the patient was intubated. After ROSC, the ECG showed signs of LM occlusion. The re-coronarography visualized the thrombotic occlusion of the previously implanted LM-LAD stent. LM-LAD re-PCI was performed with thrombus aspiration, and high-pressure postdilatation. Due to the cardiogenic shock, in the absence of ECMO, IABP was implanted. After the restoration of the coronary circulation, the patient's started to recuperate. IABP was removed, the inotropic and vasopressor drugs have been cut back and then left away. The patient was extubated with good oxygenisation, stable parameters and good consciousness. Kontroll echocardiography showed good left ventricle systolic function. The cause of the circulatory collapse and cardiogenic shock was the LM stent thrombosis. 3 months after the intervention, the patient is free of angina, and has NYHA I functional state.

Progresszív szívetegység a benignusnak látszó palpitiációk panaszok mögött: esetismertetés

Kengyelné Dr. Földi Eszter¹, Nógrádi Ágnes², Tóth Levente³, Simor Tamás¹, Faludi Réka²

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika

Kulcsszavak: arhythmogen cardiomyopathia, palpitiáció, EKG, szív MRI, echocardiographia

A spontán terminálódó palpitiációs panaszok mögötti okot fiatal nőbeteg esetében túlnyomó részben jóindulatúnak tekintjük. Azonban a rutin kardiológiai vizsgálaton felül a ritmuszavar EKG dokumentációja alapvető fontosságú a ma-

lignus okok kizárása miatt. Egy fiatal 41 éves nőbeteg esetét ismertetjük, akinek 15 éve voltak ismertek palpitációs panaszai. Betegünket paroxysmalis supra-ventricularis tachycardiásként kezelték a hirtelen fellépő hemodinamikailag jól tolerált rövid szívdobogásérzései miatt. Maguk a ritmuszavarok nem kerültek dokumentálásra, 24 H Holter EKG-ja során csak egygócú kamrai extrasystolek mutatkoztak. Echocardiográfia normál értékeket írt le, kivéve, hogy jobb kamrája kissé tágabb volt. Végül egyszer szívdobogásérzése tovább tartott és 12 lvezetési EKG-n egy szuperior tengelyállású jobb kamrai tachycardiát dokumentáltak, mely spontán terminálódott. Szív MRI készült, ami arrhythmogen cardiomyopathia (AC) 1 major kritériumát igazolta: jobb kamra kiáramlási pálya aneurysma, és tág jobb kamra, valamint jobb kamra funkció csökkenést is. 2 másik major kritériumként az anterior T hullám inverzió és szuperior tengelyállású bal tawara szárblokk morfológiájú tartós kamrai tachycardia voltak jelen. A hölgy DDD-ICD-t kapott és béta-blokkoló került bevezetésre. Az ICD-je a beültetés óta számos kamrai tachycardiát dokumentált és szünttetett anti-tachycardia pace segítségével sikeresen.

Következtetés: A 12 elvezetési EKG-val dokumentált kamrai tachycardia miatt kezdtünk AC-ra gyanakodni és széleskörű vizsgálatok megerősítették az általában 20 és 40 év között felismert ritka örökklődő progresszív szívbetegség diagnózisát, melynél magas a kamrai ritmuszavarok és hirtelen szívhalál kockázata.

Progressive heart disease behind benign palpitations: a case report

Eszter Kengyelne Dr. Földi¹, Ágnes Nógrádi², Levente Tóth³, Tamás Simor¹, Réka Faludi²

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Radiology

Keywords: arrhythmogenic cardiomyopathy, palpitations, ECG, cardiac MRI, echocardiography

The spontaneously terminating palpitations in young female patients are expected to be benign. However, detailed documentation of the arrhythmia besides routine cardiology examinations is essential to rule out malignant conditions. We present a case of a young (41 years old) female patient having a history of 15 years of palpitations. Our patient has been treated as someone with paroxysmal supraventricular tachycardia due to her sudden onset hemodynamically well-tolerated short palpitations. Her attacks were not documented by ECG, 24 H Holter ECG monitoring showed only single ventricular ectopic beats. Her previous echocardiography reports showed normal values, except for a mildly dilated right ventricle (RV). Then finally her palpitations lasted longer and a 12 lead ECG showed a superior axis right ventricular tachycardia, which terminated spontaneously and caused no hemodynamic instability. Further detailed examinations including a cardiac MRI, revealed 3 major criteria for arrhythmogenic cardiomyopathy (AC): aneurysm of the right ventricular outflow tract with a dilated RV and decrease of the RV systolic function; anterior T wave inversion and sustained ventricular tachycardia (VT) with superior axis left bundle branch block morphology. She underwent a DDD-ICD implantation and beta-blocker therapy was started. Her ICD documented and successfully terminated several VT events with anti-tachycardia pacing since the implant.

Conclusion: The recorded 12 lead ECG during VT raised suspicions that the patient might have AC, and extensive examinations supported the diagnosis of this uncommon, inherited progressive cardiac disease associated with high risk of ventricular arrhythmias and sudden cardiac death.

Heg-asszociált kamrai tachycardia változó megjelenése és ellátása középkorú nőbetegnél

Kenyeres Péter¹, Kengyelne Dr. Földi Eszter², Németh Marianna², Várady Edit³, Tóth Levente³, Simor Tamás², Tóth Kálmán¹, Kardos Attila⁴

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika

⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Kulcsszavak: lassú kamrai tachycardia, rádiófrekvenciás abláció, ICD

65 éves nőbetegünk a fiatalkorában elszenvedett szívinfarktusa után 20 évig panaszmentes volt, coronaria státusza ismeretlen volt. 2014-ben bizonytalan eredetű, 230/min frekvenciájú széles QRS tachycardia jelentkezett, mérsékelt troponin emelkedés miatt coronarographia és RCA PCI történt. Echocardiographiák során közepes-súlyos fokban csökkent systolés balkamra funkció és az inferoseptalis-basalis terület akinesise látszott. A tartós kamrai tachycardia (VT), csökkent balkamrafunkció és tünetes sinus bradycardia miatt DDD-ICD implantációja történt. Ezután dominánsan AAI pacemaker működés állt fenn. Pacemaker kontrollok több ATP-vel szünttetett VT eseményt igazoltak, illetve nem terminált VT miatt a frekvenciaküszöb csökkentésére is szükség volt. Amiodaron kezelés kezdődött. 2019-ben mellkasi diszkomfort hátterében Holter EKG vizsgálat halmozódó, pár perc-néhány óra időtartamú, lassú frekvencia miatt az ICD ATP detekciós küszöbe alá eső (105-120/min) sustained VT

epizódokat igazolt. További coronaria intervenciók lehetőség nem igazolódott. Recidív panaszok miatt végül katéter abláció mellett döntöttünk: az elektroanatómiai térképezés inferobasalis-septalis heget mutatott, a posterior fasciculus és a szomszédos heg széli zónájának ablációja történt, melyet követően a beavatkozás közben is többször indukálódó, korábbi megjelenéssel isomorf VT megszűnt, isoproterenol mellett sem volt már kiváltható, és utánkötés során sem jelentkezett.

Az eset több érdekességgel bír: ilyen a szokatlan életkorban bekövetkezett szívinfarktus, melyből a ritmuszavar szubsztrátját képező heg származhatott; amit aztán az újabb coronaria esemény tovább modulálhatott, megindítva a ritmuszavar evolúcióját a ritka igen frekvens változattól a gyakorivá váló lassú tachycardiáig; az utóbbi diagnosztikus és terápiás kihívásokat jelentett, és az elektromos instabilitás miatt végül ablációval tudtuk megszüntetni.

Altering presentation and the management of a scar-related ventricular tachycardia in a middle-aged female patient

Péter Kenyeres¹, Eszter Kengyelne Dr. Földi², Marianna Németh², Edit Várady³, Levente Tóth³, Tamás Simor², Kálmán Tóth¹, Attila Kardos⁴

¹Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Division of Cardiology and Angiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Radiology

⁴György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

Keywords: slow ventricular tachycardia, radiofrequency catheter ablation, ICD

The 65-year-old female patient has been free of complaints for 20 years after a previous myocardial infarction at a young age, her coronary status was unknown. In 2014 she presented a wide QRS tachycardia of uncertain origin with 230/min heart rate; moderate troponin elevation indicated coronary angiography and RCA PCI. Echocardiographies demonstrated moderately-severely reduced left ventricular systolic function with the akinesia of the inferoseptal-basal region. Sustained ventricular tachycardia (VT), reduced left ventricular systolic function and symptomatic sinus bradycardia indicated DDD-ICD implantation. Subsequently AAI pacemaker activity was visible. Pacemaker check-ups demonstrated multiple VT events terminated by ATPs, moreover lowering of the threshold was necessary due to uninterminated VT. Amiodarone therapy was introduced. In 2019 Holter ECG demonstrated repeated, several minutes to few hours-long sustained VT episodes in the background of chest discomfort; with heart rate below the ICD detection threshold (105-120/min). No further coronary intervention was found possible. Repeated complaints eventually indicated catheter ablation: electroanatomical mapping demonstrated inferobasal-septal scar, the ablation of the posterior fascicle and the edge of the adjacent scar was performed. While VTs identical to the previously detected ones presented repeatedly during the intervention, they disappeared subsequently, could not be induced by isoproterenol and did not present during later follow-up either.

The case has several remarkable points: the myocardial infarction in an unexpected young age leading to the arrhythmogenic scar, that has been further modulated by the next acute coronary syndrome, promoting the evolution of the arrhythmia from the rare frequent form to the recurring slow presentation; the slow VT raised diagnostic and therapeutic challenges, the electrical instability ultimately could be terminated by catheter ablation.

T-hullám memória jelenség – esetbemutató

Kugler Szilvia¹, Ábrahám Pál¹, Székely Ádám², Osztheimer István¹, Szegedi Nándor¹, Molnár Levente¹, Suhai Ferenc Imre³, Temesszentandrás György⁴, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁴Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK III. sz. Belgyógyászati Klinika

Kulcsszavak memória T-hullám, járulékos köteg, bal Tawara-szár blokk, jobb kamrai ingerlés

A memória jelenség egy széles QRS ritmus megszűnése után, a szabályos kamrai depolarizáció mellett észlelhető reverzibilis T-hullám (TH) eltérés. Időszakos jobb kamrai pacemaker (PM) ingerlést, bal Tawara-szár blokkot (BT-SZB), kamrai pre-excitációt követően, illetve járulékos köteg (JK) abláció után is megfigyelhető. A memória TH-ok (MTH) és a korábbi rendellenes depolarizáció polaritása azonos. Mellkasi elvezetésekben látott TH-inverzió esetén fontos kizárunk néhány körképet (bal koszorúér elülős leszálló ág proximális kritikus szűkülete, pulmonális embólia (PE), perimyocarditis). Alább szeretnénk bemutatni a memória jelenség megnyilvánulási formáit, valamint differenciál diagnosztikáját.

74 éves nő: pitvari flutter (AFL), frekvenciafüggő BTSZB. Elektromos kardioverziót (ECV) követően, keskeny QRS sinus ritmus mellett negatív TH-ok (II-III-aVF, V1-V6). Koszorúér betegség és PE kizárásra került. 3 hónap alatt a MTH-ok regridáltak.

80 éves nő: 2:1-es AFL, frekvenciafüggő BTSZB. A béta-blokkoló hatására megnyúlt RR-távolságokat keskeny QRS-ek és V1-V4-ig negatív MTH-ok követik. Echocardiographia és coronarographia negatív.

75 éves nő: atípusos AFL mellett jobb kamrai PM ingerlés. Pitvari burst során, saját kamrai ritmus mellett MTH-ok (I-aVL, V2-V6: negatív).

41 éves férfi: bidirekcionális jobb posterolaterális JK ablációt követően MTH-ok (II-III-aVF, aVR: negatív; I-aVL, V1-V6: pozitív). 1 hónap múlva a MTH-ok nem észlelhetők.

48 éves férfi: bidirekcionális jobb anterior JK ablációt követően MTH-ok (III, aVR, V1: negatív; aVF, V2-V4: bifázisos; I-aVL, II, V5-V6: pozitív).

63 éves nő: intermittáló bal laterális JK vezetés. Keskeny QRS mellett aVL-ben negatív TH.

44 éves férfi: tartós kamrai tachycardia ECV-ját követően MTH-ok (I, II-III-aVF, V4-V6: negatív; aVR, V1-V3: pozitív).

70 éves férfi: masszív PE mellett újkeletű negatív TH-ok (III-aVF, V1-V4).

36 éves férfi: akut myocarditis. Diffúz ST-eleváció, majd ennek regressziója mellett negatív TH-ok (aVL, V1-V6).

Cardiac memory – case reports

Szilvia Kugler¹, Pál Ábrahám¹, Ádám Székely², István Oszthheimer¹, Nándor Szegedi¹, Levente Molnár¹, Ferenc Imre Suhai³, György Temesszentandrás⁴, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁴Semmelweis University, Budapest, 3rd Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine

Keywords: cardiac memory, accessory pathway, left bundle branch block, right ventricular pacing

Cardiac memory (CM) is characterized by reversible T wave (TW) changes which occur when normal ventricular activation is restored after a wide QRS rhythm. CM can be present after intermittent right ventricular pacing, left bundle branch block (LBBB), ventricular pre-excitation and after electric cardioversion (ECV) of ventricular tachycardia (VT) or ablation of accessory pathway (AP). Direction of the memory TW corresponds to the polarity of QRS complex during preceding episode of abnormal activation. When precordial TW inversion (TWI) is present, critical stenosis of the proximal left anterior descending artery and pulmonary embolism (PE) must be excluded. Below we present some examples for CM.

74-year-old woman: atrial flutter (AFL) with rate-dependent LBBB. After successful ECV, CM occurred (precordial deep TWI). Coronary artery disease (CAD) and PE were excluded. After 3 months CM-induced TWI disappeared.

80-year-old woman: AFL with 2:1 block and LBBB. Beta-blocker treatment resulted in prolongation of RR-intervals which were followed by narrow QRS complexes and TWI in V1-V4. Cardiomyopathy and CAD were excluded.

75-year-old woman: AFL with right ventricular pacing. During atrial burst, CM-induced TWI were present after spontaneous QRS complexes in I-aVL, V2-V6.

41-year-old man: CM after ablation of a right posterolateral AP (TWI in II-III-aVF, aVR; positive TW in I-aVL, V1-V6). Resolution of CM was observed after a month.

48-year-old man: CM after ablation of a right anterior AP (TWI in III, aVR, V1; biphasic TW in aVF, V2-V4; positive TW in I-aVL, II, V5-V6).

63-year-old woman: intermittent preexcitation through a left lateral AP. In aVL TWI is present after narrow QRS.

44-year-old man: CM after ECV of a sustained VT (TWI in I, II-III-aVF, V4-V6; positive TW in aVR, V1-V3).

70-year-old man: massive PE with newly developed TWI (III, aVF, V1-V4).

36-year-old man: acute myocarditis with diffuse ST-elevation. During its resolution, TWI occurred in aVL, V1-V6.

Járulékos köteg mediálta malignus kamrai ritmuszavar – bal laterális pozíciója miatt nem folyamatosan manifeszt pre-excitáció jelentősége egy fiatal reanimált férfi esetében

Perge Péter¹, Domokos Dominika¹, Zima Endre², Gellér László¹, Merkely Béla¹, Szegedi Nándor¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Kulcsszavak: WPW-szindróma, pitvarfibrilláció, FBI tachycardia, reanimáció

Esetismertetés: A 19 éves férfit abortált hirtelen szívhálalt követően az OMSZ szállította Klinikánkra intubált, lélegeztetett állapotban, stabil haemodinamikai paraméterekkel. A heteroanamnézis alapján ismert betegsége nem volt, a keringésmegállást megelőzően nagy mennyiségű alkoholt fogyasztott, tánc közben esett össze. Laikus BLS-t követően az OMSZ kamrafibrillációt észlelt, defibrillációt, amiodarone adását és összesen 20 perc reanimációt követően tért vissza a spontán keringés. Nyugalmi EKG-n sinus ritmus (80/min) ábrázolódt, kóros eltérést nem észleltünk. A coronarographia során ép koszorúér státuszt találtunk. A szívultrahang vizsgálat csökkent balkamra szisztolés funkciót, további ismételt

kontrollvizsgálatok már javuló pumpafunkciót igazoltak. Ezt követően sikeresen extubáltuk, neurológiai eltérést nem észleltünk. Szív MR vizsgálatot végeztünk, mely jó bal és jobb kamrai ejekciós frakciót igazolt. Heg, egyéb strukturális eltérés nem igazolódt.

Obszervációnk során további kontroll EKG során kamrai pre-excitáció volt látható, ezért invazív elektrofiziológiai vizsgálatot végeztünk.

A vizsgálat során anterográd és retrográd rendkívül jól vezető, bal posterolaterális járulékos köteget diagnosztizáltunk. Kamrai extrastimulációval orthodrom AVRT, pitvari burst ingerléssel FBI tachycardia volt kiváltható, legrövidebb R-R távolság 210 ms). A járulékos köteg ablációját sikeresen elvégeztük. További obszervációja során ismételt ritmuszavar nem jelentkezett. Az elvégzett vizsgálatok alapján a korábban fel nem ismert WPW-szindrómás betegnél a hirtelen szívhálalt hátterében szimpatikotónia és alkoholfogyasztás által triggerelt pitvarfibrillációs epizód, következményes FBI tachycardia állt. Tekintettel a járulékos köteg sikeres ablációjára, ICD implantációt nem indikáltunk. A páciens 6 hónap után tünetmentes, a kontroll során a kötegvezetés hiányát – a korábban nem manifeszt pre-excitáció miatt – a nyugalmi EKG készítésénél adenoazin tesztel is megerősítettük.

Accessory pathway mediated malignant ventricular arrhythmia – importance of not continuously manifest pre-excitation in the case of a young male after aborted sudden cardiac death

Péter Perge¹, Dominika Domokos¹, Endre Zima², László Gellér¹, Béla Merkely¹, Nándor Szegedi¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

Keywords: Pre-excitation, atrial fibrillation, FBI tachycardia, resuscitation

Case presentation: The 19-year old male was admitted to our Institution after aborted sudden cardiac death, with ongoing mechanical ventilation and stable haemodynamic parameters. There was no relevant comorbidity in the history, the patient consumed excessive amount of alcohol, he fainted while dancing. The ambulance recorded ventricular fibrillation, after defibrillation, administering amiodarone, ROSC occurred after 20 minutes. Resting ECG showed 80 BPM sinus rhythm with no alteration. Coronary angiography verified healthy vessels.

The echocardiography showed reduced left ventricular function, which gradually recovered in the repeated examinations. We extubated the patient, no significant neurological damage was found. Cardiac MRI showed good left and right ventricular systolic function and volumes. No scar or structural disease was verified.

During further observation the repeated ECG showed ventricular pre-excitation, therefore invasive EP study was performed.

During the study we diagnosed a left posterolateral accessory pathway with very good conduction properties both anterograde and retrograde. Orthodromic AVRT was inducible with programmed extrastimulus testing, during atrial burst testing FBI tachycardia was induced (shortest RR interval was 210 ms). We performed the ablation of the accessory pathway. We detected no arrhythmia during the observational period.

Based upon the above examinations the cause of the sudden cardiac death in this previously undiagnosed WPW-syndrome patient was atrial fibrillation and consequential FBI tachycardia episode, triggered by excessive alcohol consumption and elevated sympathetic tone. Considering the successful ablation of the accessory pathway no ICD implantation was indicated. After 6 months of follow up the patient reported no symptoms, at the outpatient visit – due to the non-manifest pre-excitation – we verified the successful ablation with adenosine test as well.

Spondylodiscitis és Endokarditis jegyesek. Minden külön értesítés helyett

Rusztly László¹, Wohlfart Karola¹, Pataki Edit², Matolcsi Judit², Lippai József¹, Rózsa Csilla²

¹Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház és Rendelőintézet, Budapest, I. Belgyógyászati Osztály, Kardiológia

²Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Neurológia

Kulcsszavak: spondylodiscitis, infektiiv endokarditis, TTE/TEE, MRI, interdiszciplináris esetek

Az újabb idők klinikai megfigyelése, hogy az infektiiv endokarditis /IE/ ma gyakoribb oka spondylodiscitis /SD/ szövődésének mint az korábban volt, egyes tanulmányokban a SD-es esetek 15-30 %-ában is, és az elsődlegesen pyogen SD-ek esetén is növekvő arányú sec. IE ko incidencia észlelhető. A két súlyos betegség együttese komoly interdiszciplináris kihívást jelent a kardiológusok, a neurológusok, és a gerincsebészek számára. A beteganyag idős, multimorbid, gyakran immunokompromittált, gyakori és hosszú a diagnosztikus kérés, a szövődmények életveszélyesek, hosszú a kezelési idő, megnyújtott az antibiotikus /AB/ terápia, és magasak a költségek. Két esetünk klinikuma mindezeket a problémákat megmutatta.

1.eset: a 68 éves immunokompromittált /SM, myasthenia, steroid th./N-nél csigolya törés miatti műtét utáni lokális infectiót és reoperációt követően alakult ki Staph. au. sepsis, pyogen SD és pszoa tályog, majd később natív, ép tri-

cuspid. bill. alatt, nagyméretű, szokatlan alakú mobilis vegetatio. A teljes gyógyulás össz. 7 hónapos kezelést igényelt, tartós AB kezelés mellett, de további műtétek nélkül.

2.eset: a 76 éves F súlyos aorta stenosisa évek óta ismert volt, de korábban megajánlott műtéte elmaradt. Angiographia után alakult ki Enterococ. faec. sepsise, majd két hónapos csigolya fájdalmak és ism. fals-neg. rheum. vizsgálatok okozta késés után került felismerésre MRI-vel pyogen SD-e, psoas tályogja, és csak legvégül expert TEE-val az aorta bill. nagyméretű, mobilis vegetatio rendszere, mely kisebb stroke-t is okozott. Jelenleg AB th-ja történik, bill. műtétje tervezett. Mindkét beteg legnagyobb diagn. értékű képalkotó vizsgálata a gerinc-MRI és a TEE volt. A non-MRI gerinc és a non-expert TTE vizsgálatok nem vezettek pontos dg-hoz. A kezdeti TTE és a TEE- közti idő 4, ill. 6 nap volt. SD és IE gyakrabban társul mint gondoljuk, és ez fokozott klinikai éberséget és gyors diagn. aktivitást igényel, főleg MRI és TEE vonatkozásában. Vörös riasztás szükséges SD gyanújánál!

Spondylodiscitis and Endocarditis are engaged. Instead of every notice.

László Ruszty¹, Karola Wohlfart¹, Edit Pataki², Judit Matolcsi², József Lippai¹, Csilla Rózsa²

¹Ferenc Jahn South-Pest Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, I. Dep Med, Cardiology

²Ferenc Jahn South-Pest Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Neurology

Keywords: spondylodiscitis, infective endocarditis, TTE/TEE, MRI, interdisciplinary cases

Recently it has been recognised that infective endocarditis /IE/ is a more frequent cause of spondylodiscitis /SD/ than it was observed before, from 15-up to 30% in certain series, and among pts with primary pyogen SD a similar increased co-incidence of IE can be found as well. Association of the two serious diseases can be very challenging both for cardiologists, neurologists, and vertebral surgeons. Pts are old, multimorbid, often immunocompromised, diagnostic time delay is long, complications are life threatening, hospital time is long lasting, antibiotic /AB/ treatment period is extended, and medical costs are high. Our two cases highlight these problems.

1.case: a 68 y old immunocompromised F (SM, myasthenia, steroid Tx) was operated on because of vertebral fracture, but suffered local infection, complicated with Staph. au. sepsis, and needed reoperation. Pyogen SD, psoas abscess, and later large, mobile, unusual form vegetation was recognised below a normal native tricuspid valve. Complete recovery happened after 7 months during extended AB treatment, but without surgery.

2.case: a 76 y M was known with severe aortic stenosis and recommended operative indication, which could not be performed because of noncompliance. Angiography caused his Enterococ. faec. blood stream infection. After two months of vertebral pains and false-neg. rheumatological SD diagnosis, pyogen SD and psoas abscess were found by MRI, and large, mobile, aortic vegetation complex by TEE, complicated with minor stroke. Pst is now on AB Tx, waiting for valve implantation. In cases of both pts, vertebral MRI and TEE offered greatest diagnostic value in imaging. Non-MRI spine exams and non-expert TTE-s could not give proper diagnosis. Time delay from first TTE to follow-up TEE were 4, and 6 days. SD and IE can be more often associated than believed, and need maximal alert and early aggressive diagnostics including MRI and TEE. Leading lesson of our lecture: Red flag for spondylodiscitis!

Jobb kamrai diffúz infiltráció és következményes szívelégtelenség sikeres kezelése

Simkovits Dániel¹, Nagy Zsófia², Szőke Sándor¹, Andréka Péter³

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: jobb kamra infiltráció, kamrai ritmuszavar, B sejtes lymphoma

Egy 60 éves, malignus kamrai ritmuszavar és tartós AV-vezetési zavar miatt DDD-ICD-t viselő férfit CT-vel igazolt jobb kamra szabadfali megvastagodás és csökkenő systolés jobb kamra funkció, következményes fokozódó jobb szívfél elégtelenség miatt került Intézetünkben felvételre. Felvételi echocardiographiás képe szűk, összenyomott bal kamrát, a jobb kamra szabad falának területén pedig homogén szövetmasszát mutatott, csőszerűen beszűkült jobb kamra üreggel, közepesen súlyos, külső kompresszió okozta tricuspidális stenosisal, feszülő IVC és plethorás májvéna mellett. Az elvégzett transjugularis endomyocardiális és az ezt követő transzkután sebészi biopsia nem volt diagnosztikus. Mellkassebészeti konzílium alapján VATS (video assisted thoracoscopic surgery) technikával történt mediastinalis mintavétel Intézetünk Szívsebészeti Osztályán. A szövettan nagy B-sejtes lymphomát (DLBCL) igazolt. Onkohematológiai konzílium utimom refugiumként Intézetünkben történő vinca-alkaloid (vincristin) és szteroid kombinált kezelést javasolt, melyet követően a páciens állapota fokozatosan javult. Echokontroll során a jobb

kamrát infiltráló szövetmassza fokozatos regressziója volt látható, így onkológiai kezelését R-CHOP protokoll szerint sikeresen folytatták szoros kardiológia kontroll mellett. Időközben feltehetően anthracyclin mellékhatás következtében bal kamra diszfunkció megjelenését észleltük, ezért R-CVOP protokoll szerint folytatták kezelését.

Successful therapy of heart failure caused by right ventricular infiltration

Dániel Simkovits¹, Zsófia Nagy², Sándor Szőke¹, Péter Andréka³

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

³György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Keywords: right ventricular infiltration, ventricular arrhythmia, B cell lymphoma
A 60-year-old patient had been admitted to our facility with signs of severe right ventricular failure. Previous chest CT exam showed thickened right ventricular free wall. The patient wore DDD-ICD system because of anamnestic ventricular arrhythmias and high degree AV block. Transthoracic echocardiography on admission showed left ventricular compression and homogenic mass involving the right ventricular free wall, penetrating into the ventricle, causing moderate tricuspid stenosis. Both transjugular endomyocardial biopsy and surgical transcatheter biopsy were non-diagnostic. According to thoracic surgery consultation video assisted thoracoscopic surgery (VATS) controlled tissue sampling was carried out. Histological examination verified diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL). By oncohaematological opinion, in the last resort parenteral vinca-alkaloid (vincristin) and steroid therapy was initiated, after which the patient's cardiac status ameliorated. On serial echocardiographic controls regression of the right ventricular mass was observed. The oncotherapy was continued according to R-CHOP protocol. In the meantime left ventricular systolic dysfunction developed (probably caused by anthracycline), therefore therapy was changed.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Egy köhögéssel kezdődött...

Somogyi Péter¹, Ahres Abdelkrim¹, Ignácz Ottó², Székely László², Hete Nikoletta¹, Ivánszki Szilvia¹, Andrassy Péter¹

¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Szív-, Ér- és Mellkassebészeti

Keywords: perikarditisz, perikardiális hematoma, aorta pseudoaneurizma

58 éves férfi felső légúti infekció kapcsán kialakult perikardiális folyadékgyülem el-látása céljából került felvételre. A kivizsgálás során hemorrhagiás perikarditisz és perikardiális hematoma igazolódott. Pretamponádó okozó szívburki véralvadék miatt a beteget szívsebészeti osztályra helyezték hematoma evakuáció elvégzésére. A műtét során egy perikardiális tályog kiürítésére is sor került. Utóbbi miatt végzett képalkotó vizsgálatok (mellkasi CT angiográfia, transoesophagealis echocardiográfia) aortagyök pseudoaneurizmát igazoltak. Preoperatív kivizsgálást követően a beteget ismételt szívsebészetre utaltuk, ahol a perikardiális tályog és az aortafal exstirpációját, valamint az aortagyök foltplasztikáját végezték. Intraoperatív keringés-összeomlás miatt coronaria bypass graft műtétre, majd intraaortikus ballonpumpával végzett eszközös, illetve gyógyszeres keringéstámogatásra is szükség volt. Posztoperatív kezelést és rehabilitációt követően jó általános állapotban emittáltak, kontroll szivultrahang normál bal kamra szisztolés funkciót mutatott.

It started with a cough...

Péter Somogyi¹, Abdelkrim Ahres¹, Ottó Ignácz², László Székely², Nikoletta Hete¹, Szilvia Ivánszki¹, Péter Andrassy¹

¹Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Department of Cardiology

²Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest

58-year-old male patient was admitted to hospital to treat pericardial effusion associated with upper respiratory tract infection. Haemorrhagic pericarditis with haematoma in the pericardium was diagnosed. Patient was transferred to heart surgery department, for haematoma evacuation. A pericardial abscess was an additional finding during operation. This abscess induced further examinations such as thoracic CT angiography and transoesophageal echocardiography, with evidence of aortic root pseudoaneurysm. Patient was transferred to the heart surgery department again, in order to complete pericardial abscess and aortic wall excision and aortic root patch plasty at the same time. An intraoperative circulatory collapse occurred, so rescue coronary artery bypass graft operation was carried out, circulatory support with intra-aortic balloon pump and drugs were necessary. After postoperative care and rehabilitation, the patient was discharged in good clinical condition, repeated echocardiography showed normal left ventricular ejection fraction.

Szív rendellenességek együttes előfordulásának ritka esete – kezelés egyszeri beavatkozással – Esettanulmány

Sulea Cristina M.¹, Benke Kálmán², Hartyánszky István Ifj.², Szabolcs Zoltán², Németh Endre³, Sax Balázs⁴, Kovacs Attila², Ruskó Bernadett², Pólos Miklós²

¹Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem, Általános Orvosi Kar

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: vér ciszta, pitvari septum defectus, sinus Valsalva aneurizma, aortabillentyű elégtelenség, billentyűmegtartó műtét

A szív rendellenességeinek kombinációja nagyon ritka, különösen felnőtteknél. Bizonyos rendellenességek esetén várható együttes előfordulás az ok-okozati összefüggés miatt. Ritkán azonban egyidejűleg, látszólag független rendellenességeket is megfigyelhetünk. Az ilyen esetek sokrétű, egyénre szabott megközelítést igényelnek.

Egy 52 éves férfibeteg fizikai terhelésre jelentkező nehézlégzéses panaszokkal kardiológusnál kivizsgálásra jelentkezett. A vizsgálatok során felfedezésre került egy a felszálló aortát érintő aneurysma a sinus Valsalva szintjében, egy súlyos regurgitációt okozó kéthegegyű aorta billentyű, a pitvari septum defektusa, egy a tricuspidalis billentyűhöz kapcsolt vérrrel telt cysta, valamint egy szűkült jobb koszorúér. A rendellenességeket egyetlen komplex beavatkozással oldottuk meg, melynek része volt egy billentyű megtartó aortagyök csere, egy koszorúér bypass graft beültetése, a pitvari septum zárása, illetve a cysta eltávolítása. A műtétet sikeresen elvégezték és a beteg a háromnapos kontroll során panaszt nem jelzett.

A különösen ritka szívet érintő rendellenességek együttes előfordulása rendkívüli eset. Ennek az esetnek a leírásával kívánjuk felhívni a figyelmet az ilyen betegek egy lépésben történő műtéti kezelésére, így kevésbé radikális technikák alkalmazásával is sikeres eredmény érhető el.

Unusual case of multiple concomitant cardiac anomalies surgically managed in a single intervention – A case report

Cristina M. Sulea¹, Kálmán Benke², István Ifj. Hartyánszky², Zoltán Szabolcs², Endre Németh³, Balázs Sax⁴, Attila Kovacs², Bernadett Ruskó², Miklós Pólos²

¹University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology of Târgu Mureș, Faculty of Medicine

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: blood cyst, atrial septal defect, sinus of Valsalva aneurysm, aortic valve insufficiency, valve-sparing procedure

Combinations of cardiac anomalies are a rare occurrence, especially in adults. Certain associations between different anomalies are to be expected, due to the cause and effect relationship between them. However, in unusual cases, concomitant apparently unrelated anomalies may also be observed. Such situations require an individualized, yet multifaceted approach.

A 52-year-old male patient with complaints of effort dyspnea presented himself to a cardiologist for further evaluation. The examinations uncovered an aneurysm of the ascending aorta at the level of the sinuses of Valsalva, severe regurgitation on a bileaflet aortic valve, atrial septal defect, a mobile mass attached to the tricuspid valve (blood cyst), and a stenosed right coronary artery. The numerous anomalies were resolved during a single complex intervention, consisting of valve-sparing aortic root replacement, coronary artery by-pass grafting, closure of the aortic septal defect using direct suture, and excision of the tricuspid mass. The operation was carried out successfully and the patient presented no symptoms at the 3-month follow-up.

The co-existence of highly uncommon cardiac anomalies is an exceedingly rare occurrence. By describing this case, we wish to highlight the possibility to provide single-step surgical treatment in such situations, applying less radical techniques and obtaining a successful outcome.

Stroke pacemaker beültetés után. Egy lehetséges forgatókönyv

Takács István¹, Riba Ádám, Tahin Tamás

²ala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg

Kulcsszavak: pacemaker, PFO, elektróda malpozíció, thromboembóliás szövődmény

Bevezetés: Az elektróda malpozíciók, a pacemaker beültetések, ritka ugyanakkor nagyon sokszor diagnosztizálatlan szövődményei. Thromboembóliával járó események képezhetik az első alarmírózó tüneteket. Leggyakrabban valamilyen szív-anatómiai rendellenesség okozza, hogy az elektróda nem a megfelelő helyre kerül.

Esetbemutató: Az 56 éves beteg 8 évvel ezelőtt kétregű pacemaker beültetésen esett át másodfokú AV-blokk miatt. A beültetést követő évben több thromboembóliás esemény is érte. Vizsgálata során jobb szárblokk morfológiájú EKG-t észleltünk. Bal pitvarban és bal kamarában elhelyezkedő elektródákat láttunk,

transzthoracalis és transoesophagealis echocardiographiás vizsgálata során. Az elektródák egy atrialis PFO-n keresztül léptek át a jobb oldalról a balszívfélbe. Tekintettel a korábbi agyi embolizációkra, a teljes rendszer eltávolítása mellett döntöttünk antikoagulálás mellett, a beteggel történt egyeztetést követően. A beavatkozás után szövődményt nem észleltük. Későbbi Holter vizsgálata során nem találtuk pacemaker beültetés azonnali indikációját.

Megbeszélés: Az irodalomban eddig nem közölt esemény, az egyaránt bal szívfélbe implantált pitvari és a kamrai elektróda, melyeket sikeresen el is távolítottunk a betegből.

Stroke after pacemaker implantation. A possible scenario

István Takács¹, Ádám Riba, Tamás Tahin

Saint Raphael Hospital of Zala County, Zalaegerszeg

Keywords: pacemaker, PFO, lead malposition, thromboembolic event

Introduction: Inadvertent lead misposition in the left side of the heart is an uncommon and often under-diagnosed complication of cardiac device implantation. Thromboembolic events and thrombus formation on or around the lead are common. Misplacement of pacemaker leads is most often related to the presence of underlying cardiac anomalies.

Case presentation: We report the case of misplacements of pacemaker leads into the left atrium and left ventricle of a 56-year-old patient. Dual-chamber device was implanted because of a high degree atrioventricular block. The patient had several thromboembolic events after implantation. Electrocardiogram showed a pacemaker-generated rhythm with a right bundle branch block QRS pattern. Transthoracic and transeophageal echocardiography visualized the pacemaker leads in the left heart chambers (atrium and ventricle), entering the left side via a persistent foramen ovale. After a brief period of oral anticoagulation, the complete system was removed from the patient, considering the benefits and potential risks. There were no complications during and after the procedure. Later, 24 hours ECG did not show any indication of immediate reimplantation.

Discussion: Inadvertent LV pacing due to mispositioned endocardial pacing leads is a known, but uncommon complication of permanent pacemaker implantation. However, there is no report about both atrial and ventricular leads entering the left side of the heart.

Egyoldali arteria pulmonalis hiány, mint felnőttkori melléklet – eset ismertetés

Várady Edit¹, Kardos Attila², Kengyelne Dr. Földi Eszter³

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: veleszületett rendellenesség, arteria pulmonalis, pitvarfibrilláció, abláció

62 éves nőbeteg szív CT vizsgálatra érkezett klinikánkra. Anamnézisében alsó légúti infekció kapcsán accidentálisan felfedezett pitvarfibrilláció (PF) és korábban jelentkezett retrosternalis fájdalom kívül érdemi adat nem volt. A vizsgálat minimális fokú koszorúér-betegséget igazolt. Az értékelés során jól festődő és szabályos helyzetű truncus pulmonalis és bal oldali arteria pulmonalis mellett a jobb oldali arteria pulmonalis nem ábrázolódott. A jobb hilusban, mediastinumban prominens bronchiális arteriák voltak láthatók. Kiegészítő teljes mellkast CT angiográfiás vizsgálatot végeztünk, ami igazolta a jobb oldali arteria pulmonalis hiányát, mely mellett az érintett tüdőfelben traktiós bronchiectasia ábrázolódott. Arteria pulmonalis egyik oldali hiánya (UAPA) ritka elváltozás, ami az esetek 30%-ában csak felnőttkorban, mellékletként kerül felismerésre. Az irodalom megkülönböztet agenéziát és proximális arteria pulmonalis interrupciót. Komplikációként leggyakrabban visszatérő pneumonia, következményes bronchiectasiával jellemző. Azonban megjelenhet haemoptoe, pulmonalis hypertensio, jobb szívfél elégtelenség, nagy tengerszint feletti magasság okozta tüdőödéma. A haemoptoe és a pulmonalis hypertensio megjelenése rossz prognózist jelent. Jobb kamrai feszülés ritmuszavarát okozhat. Bal oldali UAPA esetében egyéb veleszületett eltéréseket is gyakoriak és így általában felnőttkor előtt kerül felismerésre. Az általunk felismert jobb oldali UAPA mellett egyéb veleszületett eltérést nem igazoltunk. Ritmuszavarát ECV után visszatérő PF miatt kiterjedt bal pitvari ablációval sikeresen rendezték. A várható komplikációk miatt közös kardiológiai és pulmonológiai gondozásba vétel szükséges.

Unilateral absence of pulmonary artery as a late incidental finding – case report

Edit Várady¹, Attila Kardos², Eszter Kengyelne Dr. Földi³

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Radiology

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: congenital malformation, pulmonary artery, atrial fibrillation, ablation

A 62-year-old female patient was referred for cardiac CT. In her patient history respiratory infection, retrosternal pain and an incidentally detected atrial fib-

rillation were remarkable. With CT examination mild coronary artery disease was revealed. During the evaluation pulmonary trunk and left main pulmonary artery showed normal appearance, but the right main pulmonary artery was absent. Prominent bronchial and collateral arteries were visible in the mediastinum and in the left hilum. Additional CT angiography of the chest was performed, which proved the unilateral absence of the main pulmonary artery (UAPA) on the right side, and the typical appearance of traction bronchiectasis was present.

UAPA is a rare congenital anomaly. 30% of the cases are diagnosed in adulthood as an incidental finding. In the literature two forms, agenesis and interruption

are distinguished. Recurrent pneumonia and traction bronchiectasis is a common complication. Severe complications as pulmonary hypertension, right heart failure, hemoptysis, and high altitude pulmonary edema can occur. Right ventricular strain can cause arrhythmia. In case of left side UAPA other congenital malformations can be present and this type is generally diagnosed earlier.

In our case, the patient with right UAPA has no other congenital abnormality. Following an ineffective ECV, the patient underwent a successful extended left atrial ablation.

Regular cardiology and pulmonology follow-up examinations are necessary, because of expected complications.

Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramja 2010-2030 (MÁESZ) – eredmények, üzenetek

Barna István¹, Kékes Ede², Daiki Tenno³, Dankovics Gergely⁴
¹Semmelweis Egyetem, Budapest, I. Belgyógyászati Klinika, Hypertonia
²Pécsi Tudományegyetem, Pécs
³ELTE, Media és Oktatásinformatikai Tanszék, Budapest;
⁴Dermatron Kft.

Kulcsszavak: szűrőprogram, prevenció

Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogram (2010–2020–2030 (MÁESZ) elmúlt tíz évben eddig 1825 helyszínen volt jelen, megvalósította az előirányzott közel 7 millió szűrővizsgálatot ugyanakkor, több mint 500 000 állampolgár ingyenes részvételét tette lehetővé humanitárius formában. A Program tíz év alatt 16 000 órát fordított prevencióra, 1 200 000 Egészség Könyvet adott ki, 391 000 információs prevenció csomagot biztosított a családok ezrei részére. A célok megvalósításában több mint 20 000 szakember vett részt, A 74 szakmai szervezet által összeállított komplex szűrés elvégzésére alkalmas, speciálisan erre a célra kialakított kamion a városoktól a falvakig mindenhol képes eljutni. A MÁESZ által végzett szűrővizsgálatok (37) szív- és érrendszeri vizsgálat, szemészeti vizsgálatok, hallásvizsgálat, neuropathia, laborvizsgálatok, teljes testanalízis, bőrgyógyászati vizsgálatok, érfali rugalmasság arteriográffal történő vizsgálata, vénás elégtelenség doppler vizsgálata. A résztvevők átlagos életkora (n=132 463) nőknél 42év, férfiaknál 40év. A megjelentek kórelőzményében szívinfarktus nők esetén 26, férfiakban 22%-ban stroke 19 illetve 24%-ban anyagcsere betegség 42 illetve 34%-ban volt ismert. A megjelent nők 59%-ának (n=42 321), a férfiak 45,6%-ának (n=36 922) mértünk nagyobb haskőrfogatot. I. fokozatú hypertoniát nők esetén 22%-ban (n= 16 159), férfiakban 33%-ban (n=20 052) mértünk. II. fokozatú hypertoniát a nők 8,4% (n=5986), férfiak 13%-ában (n= 7548) észleltünk. A hypertonia III. stádiumát (≥180 és/vagy 110 Hgmm) az megjelent nők 3%-ában (n=2094), a férfiak 4%-ában (n= 2281) találtunk. A random mért 4,9 és 5,2 mmol/l közötti összkoleszterin érték nőkben 11,4%-ban (n=5908), férfiakban 12%-ban (n=6006), 6 és 8 mmol között 11,3%-ában, illetve 15,3%-ában mértünk. Mindkét nemben 24%-os volt a dohányzók aránya A szűrőprogram statisztikai adatai tükrében kijelenthető, hogy a vizsgálatokon részt vevők több mint fele a kiemelt kockázati csoportba tartozik.

Nationwide comprehensive health protection screening program in Hungary 2010-2020-2030

István Barna¹, Ede Kékes², Tenno Daiki³, Gergely Dankovics⁴
¹Semmelweis University, Budapest, 1st Department of Internal Medicine, Hypertension
²University of Pécs, Pécs
³ELTE
⁴Dermatron LTD

Keywords: prevention, screening program

From 2010 a new, complex screening program started in Hungary, it works with the support of 76 professional-scientific societies and companies. Within the framework of the Program in the largest mobile diagnostics center in Hungary 37 comprehensive surveys in free form. This enormous special screening station allows 5,100 tests to be performed at each of the 200 screening stations nationwide. The screening program for over 20 years provides 15 million trials on 3,000 scenes and 1 million adult visitors in free humanitarian form. The special screening lorry visited 1825 places, 206,529 inhabitants had a complex screen and 500,395 individuals received information packages about the right lifestyle, the prevention of illnesses and preservation of health and we have received 14 million lifestyle question answers on sites. From 2018, the age of participants was 42 years for women and 40 years in men. 22% in women, 23% in men was the rate of known hypertension and 5.1% and 4.5% was the proportion of known diabetics irrespectively. Myocardial infarction 26-22%, hypertension disease 62-55%, stroke 19-14%, cancer 47-38% and metabolic disease 42-34% occurred in the family history. In women, there was a greater risk of colon cancer and peripheral vascular disease. BMI was increased in both genders, 45% in women and 59% in men. In both sexes, the proportion of smokers was over 24%. Based on the results, it has been repeatedly found that the Hungarian population has high risk.

Kardiális reszinkronizációs terápia átesett betegek mortalitási prediktorainak nemek szerinti vizsgálata Machine Learning módszerrel

Behon Anett¹, Tokodi Márton¹, Merkel Eperke Dóra², Kovács Attila², Tószér Zoltán³, Sárkány András³, Csákvári Máté³, Lakatos Bálint², Schwertner Walter Richard¹, Kosztin Annamária², Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
³Argus Cognitive

Kulcsszavak: CRT, Machine Learning, mortalitási prediktorok

Háttér: Ismert, hogy a kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) implantáció átesett betegek klinikai responderitásának egyik legmeghatározóbb faktora a nem. A nők kedvezőbb válaszkészségének oka azonban kevésbé tisztázott.

Cél: Machine Learning (ML) algoritmusokkal vizsgálni az 1- és 3-éves öszmortalitási prediktorokat, valamint a mortalitási prediktorok nemek szerinti különbségeit és hasonlóságait CRT implantáció után.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkban 2191 CRT implantáció átesett beteget vizsgáltunk nemek szerint. Primer végpontnak az öszmortalitást tekintettük, amit Kaplan-Meier és multivariáns Cox regressziós analízissel elemeztünk. Ezen felül ML segítségével azonosítottuk a legfontosabb mortalitási prediktorokat.

Eredmények: Az 1-éves kohortban 203 (12%) férfi és 49 (9%) nő halt meg. Nők esetében az öszmortalitási rizikó szignifikánsan alacsonyabb volt (HR 0,70, 95% CI 0,51-0,95; p=0,02), azonban a releváns kovariánsoakra való illesztést követően ez a szignifikáns különbség eltűnt (HR 0,80, 95% CI 0,58-1,11; p=0,18). A nők a 3-éves kohortban is szignifikánsan alacsonyabb mortalitási rizikót mutattak a férfiakhoz képest (502 [35%] vs. 113 [24%]) (HR 0,63, 95% CI 0,51-0,77; p<0,01), mely különbség az illesztést követően is szignifikáns maradt (HR 0,69, 95% CI 0,56-0,85; p<0,01). ML segítségével meghatároztuk az 1- és 3-éves mortalitási prediktorokat, amik közül az etiológia, NYHA stádium, ejekciós frakció, QRS morfológia prediktív értéke magasabb volt, míg a hemoglobin kevésbé volt fontos nőkben, mint férfiakban. A pitvarfibrilláció és a kor fontossága nőtt, míg a kreatinin szint relevanciája csökkent 1 évről 3 évre mindkét nemben.

Konklúzió: ML technika alkalmazásával modellünk effektíven prediktálta az 1- és 3-éves öszmortalitást CRT implantáció átesett betegekben, valamint jelentős nemi különbségeket tárt fel a mortalitási prediktorokban.

Exploring Gender-Specific Patterns of Mortality Predictors among Patients undergoing Cardiac Resynchronization Therapy

Anett Behon¹, Márton Tokodi¹, Eperke Dóra Merkel², Attila Kovács², Zoltán Tószér³, András Sárkány³, Máté Csákvári³, Bálint Lakatos², Walter Richard Schwertner¹, Annamária Kosztin², Béla Merkely²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology
³Argus Cognitive

Keywords: CRT, Machine Learning, mortality predictors

Background: One of the major factors influencing clinical and echocardiographic outcomes following cardiac resynchronization therapy (CRT) implantation is gender. The relative importance of variables explaining gender differences in outcomes is scarcely explored. We aimed to use machine learning (ML) algorithms for the prediction of 1- and 3-year all-cause mortality in CRT patients.

Methods: In our retrospective analysis we investigated 2191 CRT patients. Primary endpoint was all-cause mortality. Kaplan-Meier and multivariate Cox regression analyses were used to evaluate all-cause mortality. ML models were used to identify the most important predictors.

Results: In the 1-year cohort, 203 (12%) men and 49 (9%) women died. Univariate analysis revealed significantly lower risk of all-cause mortality in women compared to men (HR 0.70, 95% CI 0.51-0.95; p=0.02), however, after adjusting for relevant covariates, we could not observe significant difference between genders (HR 0.80, 95% CI 0.58-1.11; p=0.18). In the 3-year cohort, women had significantly lower mortality rates compared to men as well (502 [35%] vs. 113 [24%]) (HR 0.63, 95% CI 0.51-0.77; p<0.01). Moreover, this difference remained significant even after adjustment (HR 0.686, 95% CI 0.56-0.85; p<0.01). When 1- and 3-year mortality predictors were assessed by machine learning technics, etiology of heart failure, NYHA class, left ventricular ejection fraction and QRS morphology had higher predictive power, whereas hemoglobin was less important in females than in males. The importance of atrial fibrillation and age increased, whereas the relevance of serum creatinine decreased from 1- to 3-year follow-up in both genders.

Conclusions: Using advanced ML techniques our models effectively predicted 1- and 3-year all-cause mortality in CRT patients and revealed marked gender differences in mortality predictors.

Vércsoportok szerepe krónikus szívelégtelenségben

Boros András Mihály¹, Perge Péter¹, Salló Zoltán¹, Szegedi Nándor¹, Nagy Klaudia Vivien¹, Merkely Béla¹, Széplaki Gábor²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Mater Private Hospital, Dublin, Írország

Kulcsszavak: vércsoport, szívelégtelenség, ICD, mortalitás

Bevezetés: A vércsoport rendszerek vörösvértest felszíni antigének és glikailag meghatározottak. Számos kutatás leírta, hogy a nem-0 vércsoport iszkémiás szívbetegekben rontja a prognózist, azonban szívelégtelenségben erről nincsen adat.

Célkitűzés: Célul tűztük ki, hogy krónikus szívelégtelen betegekben megvizsgáljuk a vércsoportok túlélésre kifejtett hatását.

Módszerek: Prospektív, obszervációs vizsgálatunkban Klinikánk szívelégtelen betegeit vontuk be, akik egyben az EU–CERT–ICD vizsgálatban (NCT02064192) is részt vettek és primer prevenció implantálható kardioverter defibrillátor (ICD) beültetésben részesültek, vagy visszautasították azt. Összesen 324 beteg rendelkezett központi laborban elemzett vércsoport eredménnyel. A vizsgálat végpontjaként az öt éves öszmortalitást tekintettük.

Eredmények: Az 1261 napos medián utánkövetési idő alatt n=103 (32%) beteg halt meg. Az iszkémiás etiológia meghatározta a betegek túlélését [n=193 (60%), hazard ratio (HR) = 1,74 (1,14-2,66), p=0,009], ugyanakkor az ICD implantatio nem [n=247 (76%), HR=1,33 (0,82-2,16), p=0,22]. A betegek vércsoportja nem jelezte előre a mortalitást sem önmagában: "A pozitív" [n=124 (38%), HR=1,10 (0,74-1,63), p=0,61]; „B pozitív” [n=42 (13%), HR=0,81 (0,45-1,46), p=0,50]; „AB pozitív” [n=32 (10%), HR=0,55 (0,25-1,20), p=0,13]; „O pozitív” [n=94 (29%), HR=1,23 (0,82-1,84), p=0,30]; „RH pozitív” [n=258 (80%), HR=1,20 (0,62-2,30), p=0,58], sem az RH státusz, ill. az iszkémiás etiológia alapján való további csoportosításban vizsgálva.

Következtetések: Jelen vizsgálatban a krónikus szívelégtelen betegek vércsoportja nem határozta meg a túlélést.

The role of the blood groups in chronic heart failure

András Mihály Boros¹, Péter Perge¹, Zoltán Salló¹, Nándor Szegedi¹, Klaudia Vivien Nagy¹, Béla Merkely¹, Gábor Széplaki²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Mater Private Hospital, Dublin, Ireland

Key words: Blood groups, heart failure, mortality, ICD

Introduction: The blood group system involves red blood cell surface antigens and is genetically determined. The non-O blood group has been associated with worse prognosis in ischaemic heart disease in several studies; however, the blood groups have not been investigated in heart failure.

Aims: We set out to investigate the role of blood groups on the mortality of chronic heart failure patients. Methods In this perspective, observational study we enrolled chronic heart failure patients of Our Clinic who also participated in the EU-CERT-ICD study (NCT02064192) and received either primary preventive implantable cardioverter defibrillator (ICD) or refused it. A total of 324 patients had blood group results analysed by a central laboratory. We regarded the 5-year all-cause mortality as the primary endpoint of the study.

Results: During the follow-up of a median 1261 days, n=103 (32%) patients died. The ischaemic etiology predicted the mortality of the patients [n=193 (60%), hazard ratio (HR) = 1.74 (1.14-2.66), p=0.009], but not the ICD implantation itself [n=247 (76%), HR=1.33 (0.82-2.16), p=0.22]. The blood groups of the patients did not predict the mortality neither analysed separately: "A positive" [n=124 (38%), HR=1.10 (0.74-1.63), p=0.61]; "B positive" [n=42 (13%), HR=0.81 (0.45-1.46), p=0.50]; "AB positive" [n=32 (10%), HR=0.55 (0.25-1.20), p=0.13]; "O positive" [n=94 (29%), HR=1.23 (0.82-1.84), p=0.30]; "RH positive" [n=258 (80%), HR=1.20 (0.62-2.30), p=0.58], nor based on the ischaemic or RH status.

Conclusion: In this study, the blood groups of chronic heart failure patients did not predict mortality.

A tricuspidalis billentyű statikai változásainak prognosztikai jelentősége pulmonális hipertónia követése során

Daragó Andrea¹, Borzási Márk², Mányiné Kóvet Ivetta³, Péter Andrea¹, Balogh László³, Fagyas Miklós³, Tóth Attila³

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

³Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

Kulcsszavak: pulmonális hipertónia, progresszió, tricuspidalis billentyű, rekonstrukció

Bevezetés: A pulmonális hipertónia (PH) magas mortalitású, rossz prognózisú megbetegedés, ahol a diagnózis időbeni felállítása és a terápia hatékonyság követése által jelentősen csökkenthető az idő előtti elhalálozás.

Célkitűzés: Újabb, 3-dimenziós (3D) echocardiográfiás (TTE) technikák segíthetik-e a betegek pontosabb non-invazív követését.

Betegek, módszerek: 2019. májusa és novemberére között a DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinikán PH miatt gondozott 29 beteg és 16 kontroll személy adatait dolgoztuk fel (n=45). 2D echocardiográfiás, laboratóriumi, Swan-Ganz katéterezés során mért hemodinamikai paramétereket, 3D TTE felvételekből TomTec program segítségével postprocessing útján a tricuspidalis billentyű teljes 3D rekonstrukciójának eredményeit tanulmányoztuk.

Eredmények: A becslült systolés jobb kamrai nyomás (RVP) összefüggést mutat a pulmonális artériás középnyomással (mPAP) (p=0,0032), a pulmonális vaszkuláris rezisztenciával (PWR) (p=0,0273), a pulmonális vaszkuláris rezisztencia index (PVRI) értékével (p=0,0356). A tricuspidalis annulus bemozdulása (TAPSE) korrelál a verőterfogat (CO) (p=0,0198). A rekonstruált billentyűk hosszátmérői összefüggnek a pulmonális éknyomással (wp) (p=0,0362) és az NT-proBNP értékekkel (p=0,0022). A haránt átmérő korrelál a jobb kamrai átmérővel (RVD1) (p=0,0121), az NT-proBNP (p=0,0421) és a wp értékeivel (p=0,0182). A billentyű kerülete korrelál a mért TAPSE (p=0,0439), a jobb pitvari area (RAA) (p=0,0168), az NT-proBNP (p=0,0133) és a wp értékével (p=0,0211); területe összefügg az RVD1 (p=0,0039), a RAA (p=0,0165), az NT-proBNP (p=0,01), és a wp értékekkel (p=0,0065); a rekonstruált billentyű coaptációs mélysége pedig az RVD1-gyel mutat szignifikáns összefüggést (p=0,0315).

Következtetés: A tricuspidalis billentyű statikus paraméterei romlanak a pulmonális nyomásfokozódással párhuzamosan. Vizsgálataink felvetik a non-invazív 3D TTE TomTec rekonstrukciós program hatékonyságát a PH lefolyásának követésében.

The prognostic significance of static changes in the tricuspid valve during follow-up of pulmonary hypertension

Andrea Daragó¹, Márk Borzási², Ivetta Mányiné Siket³, Andrea Péter¹, László Balogh³, Miklós Fagyas³, Attila Tóth³

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology, Department of Cardiology

²Faculty of Medicine, University of Debrecen

³Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Clinical Physiology

Keywords: pulmonary hypertension, tricuspid valve, follow-up, reconstruction

Introduction: Pulmonary hypertension (PH) is a disease with poor prognosis and high mortality in which early diagnosis and monitoring of therapeutic efficacy can significantly reduce premature death.

Objective: Newer 3-dimension (3D) echocardiographic (TTE) techniques could help more accurate non-invasive tracking of patients.

Patients, methods: Between May and November 2019, we processed data from 29 PH patients and 16 control subjects at the UDCC Clinic of Cardiology and Cardiac Surgery (n = 45). Relevant parameters measured by 2D echocardiography, laboratory, Swan-Ganz catheterization, and the results from complete 3D reconstruction of the tricuspid valve by 3D TTE scans postprocessed by TomTec software were studied.

Results: Estimated systolic right ventricular pressure (RVP) correlates with pulmonary arterial mean pressure (mPAP) (p = 0.0032), pulmonary vascular resistance (PWR) (p = 0.0273), and pulmonary vascular resistance index (PVRI) (p = 0.0356). Tricuspid annulus displacement (TAPSE) correlates with the stroke volume (CO) (p = 0.0198). Reconstructed valve AP diameters are related to pulmonary wedge pressure (wp) (p = 0.0362) and NT-proBNP values (p = 0.0022). AL-PM diameter correlates with right ventricular diameter (RVD1) (p = 0.0121), NT-proBNP (p = 0.0421), and wp (p = 0.0182). Annulus Circumference correlates with measured TAPSE (p = 0.0439), right atrial area (RAA) (p = 0.0168), NT-proBNP (p = 0.0133), and wp (p = 0.0211); its area is related to RVD1 (p = 0.0039), RAA (p = 0.0165), NT-proBNP (p = 0.01), and wp (p = 0.0065); and the coaptation depth of the reconstructed valve showed association with RVD1 (p = 0.0315).

Conclusion: The static parameters of the tricuspid valve show a deterioration in parallel with the increase in pulmonary pressure, which clearly points to the progression of the disease. Our investigations raise the effectiveness of the non-invasive 3D TTE TomTec reconstruction software in tracking the course of PH.

Az érfalmerevség vizsgálata szisztolés szívelégtelenségben

Fehérvári Lajos¹, Kató Anita¹, Hegyi Lóránd¹, Szabó István-Adorján², Frigy Attila¹

¹Maros Megyei Klinikai Kórház, Marosvásárhely, Kardiológia

²Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

Kulcsszavak: érfalmerevség, szisztolés szívelégtelenség, makrovaszkuláris funkció

Bevezetés: A makrovaszkuláris funkció megváltozása szívelégtelenségben, mint a fellépő fizioopatológiai elváltozások részjelensége, mindezidáig egy kevésbé tanulmányozott jelenség.

Módszer: 38 (7 nő, 31 férfi, átlagéletkor 63 ± 12,9 év), hemodinamikailag stabil szisztolés szívelégtelenségben szenvedő beteget vontunk be egy prospektív vizsgálatba. Egy átfogó klinikai felmérés részeként meghatároztuk az érfalmerevséget a pulzushullám terjedési sebességének (PTS) mérésével, Mobil-O-Graph® készülék segítségével. A PTS értékétől függően a betegeket két csoportra osztottuk: normál és megnövekedett (> 10 m/s) PTS-űre. Általános, klinikai és echocardiográfiás paramétereket hasonlítottunk össze a két csoportban t-teszt és chi-négyzet teszttel (szignifikáns különbség, ha p < 0,05).

Eredmények: 16 betegnél (42%) találtunk megnövekedett PTS-t. Az életkor szignifikáns korrelációt mutatott a PTS-el, a 65 évnél idősebb betegek esetében az emelkedett PTS szignifikánsan gyakoribbnak bizonyult (p < 0,0001, átlagérték 10,85 m/s). A megnövekedett PTS gyakoribb volt ugyanakkor nőkben (57,14% vs. 35,48% a férfiakban, p = 0,032), illetve fordítottan korrelált a 30% alatti bal kamrai ejekciós frakcióval (p < 0,0001).

Evaluation of arterial stiffness in systolic heart failure

Lajos Fehérvári¹, Anita Kató¹, Lóránd Hegyi¹, István-Adorján Szabó², Attila Frigy¹

¹County Clinical Hospital of Tirgu-Mures, Department of Cardiology

²University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology of Targu Mures

Keywords: heart failure, arterial stiffness, systolic

Introduction: Alteration of macrovascular function in heart failure, as part of the pathophysiological changes, is a less studied phenomenon.

Methods: 38 (31 men, 7 women, mean age 63 ± 12.9 years), haemodynamically stable patients with systolic heart failure were included in a prospective study. As part of a comprehensive clinical evaluation, arterial stiffness was assessed by measuring pulse wave velocity (PWV) using the Mobil-O-Graph® device. Depending on the PWV value, the patients were divided into two groups: with normal and with increased (>10 m/s) PWV. General, clinical and echocardiographic parameters were compared in the two groups using t-test and chi-square test (significant difference if $p < 0.05$).

Results: 16 patients (42%) had increased PWV. Age was found to be markedly correlated with PWV, in patients over 65 years the elevated PWV being significantly more prevalent ($p < 0.0001$, mean value 10.85 m/s). Increased PWV was more common in women (57.14% vs. 35.48% in males, $p = 0.032$), and was found to be inversely correlated with LVEF $< 30\%$ ($p < 0.0001$).

Conclusions: Increased arterial stiffness, with adverse hemodynamic effects, is present in many patients with systolic heart failure, being associated primarily with advancing age and female gender. Very low LVEF determines a decrease in PWV, making this parameter less feasible for evaluation of arterial stiffness in this setting.

Hemoreológiai változások rezveratrol kezeléssel átesett csökkent szisztolés bal kamra funkciójú szívelégtelen betegek körében

Gál Roland, Praksch Dóra, Kenyeres Péter, Rábai Miklós, Tóth Kálmán, Halmosi Róbert, Habon Tamás

Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

Kulcsszavak: szívelégtelenség, rezveratrol, hemoreológiai paraméterek, terhelhetőség

Bevezetés: A természetes polifenolok közé tartozó rezveratrol (RES) számos kedvező hatása került már ismertetésre az irodalomban. Jelen tanulmányban a RES hemoreológiai paraméterekre kifejtett hatásait vizsgáltuk csökkent szisztolés bal kamra funkciójú (HFrEF) szívelégtelen betegek körében.

Módszerek: A kettős vak, placebo-kontrollált human klinikai vizsgálatunkba 60, NYHA II-III funkcionális osztályba tartozó ambuláns HFrEF (34 iszkémiás és 26 nem iszkémiás) beteg került bevonásra. Az útmutatónak megfelelően kezelt betegeket két csoportba randomizáltuk: egyik ágon napi 100 mg rezveratrolt, míg a másik ágon placebo-t kaptak 3 hónapon keresztül. A vérminták a kezelés első és utolsó napján éhgyomorral kerültek levételre. A hematokrit értéket mikrohematokrit centrifugával határoztuk meg. A plazma és a teljes vér viszkozitás méréséhez kapilláris viszkozimétert használtunk. A vörösvértest aggregációt mind LORCA, mind Myrenne aggregométerrel meghatároztuk. LORCA ektacitóméter segítségével az eritrociták deformabilitását mértük meg. A terhelhetőség felméréséhez 6 perces járatesztet használtunk.

Eredmények: A RES kezelésnek nem volt szignifikáns hatása a hematokritra, valamint a plazma és a teljes vér viszkozitásra. A vörösvértest deformabilitás ugyanakkor nem mutatott érdemi változást, bármely nyírófeszültséget mellett is néztük. A fentiekkel szemben azonban a vörösvértest aggregáció szignifikánsan javult a RES csoportban 3 hónapos kezelést követően ($p < 0.05$). Ezenfelül korrelációt lehetett kimutatni a betegek terhelhetősége és egyes hemoreológiai tulajdonságai (hematokrit, teljes vér viszkozitás, vörösvértest aggregáció) változása között.

Következtetések: Eredményeink alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a RES a vörösvértest aggregáció javításán keresztül pozitív hatással lehet a mikrocirkulációra, mely hozzájárulhat a szöveti perfúzió és az oxigenizáció javulásához és ezáltal a terhelhetőség növekedéséhez szívelégtelenségben.

Támogatás: GINOP-2.3.2-15-2016-00048

Hemorheological alterations in patients with heart failure with reduced ejection fraction treated by resveratrol

Roland Gál, Dóra Praksch, Péter Kenyeres, Miklós Rábai, Kálmán Tóth, Róbert Halmosi, Tamás Habon

^{1st} Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Division of Cardiology and Angiology

Keywords: Key words: heart failure, resveratrol, hemorheological parameters, exercise capacity

Introduction: Several beneficial effects of resveratrol (RES), a natural polyphenol have already been published. This study evaluated the effect of resveratrol on the hemorheological parameters in patients with heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF).

Methods: In our double blind, placebo-controlled human clinical trial, we enrolled 60 outpatients with HFrEF (34 ischemic and 26 non-ischemic) in NYHA functional class II or III. All of the involved patients received the evidence-based drug treatment and were randomized into two groups: receiving either 100 mg RES capsule daily, or placebo for 3 months. Blood samples were obtained in the morning of the first and last days. Hematocrit (Hct) was determined by microhematocrit centrifuge. Plasma viscosity (PV) and apparent whole blood viscosity (WBV) were evaluated

by capillary viscometer. Red blood cell (RBC) aggregation was measured by both LORCA and Myrenne aggregometers. LORCA ektacitometer was used for measuring erythrocyte deformability. Exercise capacity was assessed by a 6-minute walk test (6MWT).

Results: RES treatment did not have any significant effect on Hct, PV and WBV. The RBC deformability also remained unchanged at each measured shear stress. However, significant improvement of RBC aggregation was observed in the RES group compared to baseline after 3 months ($p < 0.05$). Furthermore, positive correlation was found between the exercise capacity and the hemorheological properties (Hct, WBV and RBC aggregation) as well.

Conclusion: These findings indicate that resveratrol can significantly reduce RBC aggregation, which may positively influence microcirculation, what may contribute to the improvement of tissue perfusion and oxygen supply and maybe increase the exercise capacity of patients with heart failure.

Funding: GINOP-2.3.2-15-2016-00048

A jobb coronariás tasakból eredő bal elülső leszálló szár meszes szűkületének kezelése rotablációval

Gombási Krisztina¹, Tar Balázs¹, Szűk Tibor István², Kőszegi Zsolt¹

¹Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház, Nyíregyháza, Jósa András Nyíregyházi Oktató Kórház, Kardiológia

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Kulcsszavak: rotabláció, aberránsan eredő LAD, szignifikáns stenosis

A coronaria anomáliák ritka formája, amikor a jobb Valsalva tasakból ered a bal elülső leszálló szárnak (left anterior descending: LAD) megfelelő ág. Az ilyen rendellenes lefutású ér szűkületének kezelése speciális problémát jelenthet. Esetünkben egy 74 éves nőbetegnél közvetlenül a domináns jobb koszorúér orifitiuma mellett eredő aberráns bal elülső leszálló szár eredési szűkületének speciális eszközökkel történő intervencióját mutatjuk be.

A betegnél korábbi katéterezés során 2/15 mm-es Minitrek ballonnal 20-21 atm-s nyomásokkal végzett dilatáció során a ballon közepén homokóra jel mutatkozott, mutatva a nem teljes megnyílást. Nagyobb átmérőjű ballont nem lehetett bevezetni az érbe.

A külön ülésben elvégzett rotablációs beavatkozásnál a jobb koszorúér szájadéka mellől rendellenesen eredő LAD-t egy Heartrail Kimny katéterrel kanuláltuk, és egy Finecross microcathéter segítségével ES Rotawire-t vezetünk az érbe. 1,25 mm-es Rotalink plus burred 160-200 000/min fordulatszámú vezetünk fúrásokat, majd előtágitottunk egy 2/15 mm-es NC Emerge ballonnal. Ezt követően pozicionáltunk egy 2,5/12 mm-es Synergy DES-t, amit 16 atm-val nyitottunk. Elégtelen expansió miatt utótágitottunk egy 2,75/8 és egy 3/8 mm-es NC ballonnal, de egy 3/10 mm-es OPN NC ballon 35 atm-val történő dilatációjára is szükség volt a megfelelő stentappositio elérésére. Végül jó angiológiai eredményt kapunk. Esetünket egyrészt azért tartottuk bemutatásra érdemesnek, mert az irodalomban az ilyen típusú aberráns ér rotablációs kezelésére csak egy példát találtunk (abban az esetben a nehéz anatómiai helyzet miatt a burr perforálta guiding katétert). Másrészt arra is felhívhatja a figyelmet, hogy az eredményes beavatkozások érdekében minden katéteres laboratóriumban szükség lehet a teljes intervenció eszköztárhoz való hozzáférés, valamint a használatukhoz szükséges megfelelő tapasztalat megszerzése.

Rotational atherectomy treatment of heavily calcified stenosis of the left descending coronary artery originated from the right Valsalva sinus

Krisztina Gombási¹, Balázs Tar¹, Tibor István Szűk², Zsolt Kőszegi¹

¹Szabolcs-Szatmár-Bereg County Hospitals and University Teaching Hospital, Nyíregyháza, Jósa András Teaching Hospital, Nyíregyháza, Cardiology Department

²Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

Keywords: rotablation, heavily calcified stenosis, rare coronary anomaly
Left descending coronary artery arising from the right Valsalva sinus considers a rare coronary anomaly. Treatment of such an abnormal vessel stenosis can be a particular problem. In our case, we present a special interventional treatment in a 74-year-old female, diagnosed with left descending coronary artery stenosis originated near the right coronary orifitium.

During the previous cardiac catheterization, a 2/15 mm Minitrek balloon with 20-21 atm pressure was tried to dilate the calcified stenosis. However, the balloon dilations showed the "waist" phenomena associating to the incomplete opening. Larger diameter balloon could not be introduced into the coronary artery.

In a separate session, a rotational atherectomy treatment of the abnormal arising LAD near the right coronary orifitium was cannulated with a Heartrail Kimny catheter, and an ES Rotawire was inserted into the vessel using an Finecross microcatheter. With a 1.25 mm Rotalink plus burred, 120-160 rpm drillings were administered followed by dilations with a 2/15 mm NC Emerge balloon. Subsequently, we positioned a 2.5/12 mm Synergy DES, which was opened at 16 atm. 2.75/8- and 3/8-mm NC balloons were used for post-dilatations due to inadequate

expansion, but to achieve an adequate stent apposition it was also necessary to dilate by a 3/10 mm OPN NC balloon with 35 atm pressure. Finally, a good angiographic result was obtained.

We considered this case worthy of presentation, because in the literature we found only one case of this type of aberrant vascular rotational atherectomy treatment, where the burr perforated the guiding catheter due to difficult anatomical situation. In conclusion, effective coronary interventions may require an access to full range of tools as well as an appropriate experience to use them in every hemodynamic laboratory.

Mutat-e összefüggést az I-es típusú cukorbetegség okozta kardiális érintettség a betegség fennállásának hosszával és a glikémiás kontroll minőségével?

Hajdu Máté¹, Szabényi Dóra¹, Vértes Vivien¹, Varga Noémi², Molnár Gergő³, Wittmann István³, Faludi Réka¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, II. számú Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum

Kulcsszavak: echokardiográfia, szívelégtelenség, strain, cukorbetegség

Bevezetés: Az I-es típusú cukorbetegség (T1DM) gyakran társul súlyos kardiovaszkuláris szövődményekkel, ám szubklinikus szívizom érintettség manifeszt szívbetegség hiányában is előfordulhat. Vizsgálatunk célja a betegség fennállásának hossza, valamint a glikémiás kontroll minősége és miokardiális mechanika echokardiográfias markerei közötti potenciális összefüggések feltárása volt tünetmentes T1DM-betegekben. Előzetes eredményeinket mutatjuk be.

Beteg és módszerek: 66 fő T1DM-beteget (38,5±11,8 év, 44 nő) vontunk be a kutatásunkba, kiknek kórtörténetében szívelégtelenség vagy ismert koronáriabetegség nem szerepel. A bal és a jobb kamra funkció szokásos echokardiográfias paraméterei mellett szöveti Doppler méréseket is végeztünk a mitrális és a trikuszipidális anuluszon. Meghatároztunk a maximális bal pitvari volumen indexet, valamint a bal pitvari rezervoár, konduit és kontraktilis strain értékeket, speckle tracking módszer segítségével. A paraméterek közötti összefüggések vizsgálatára parciális korrelációt használtunk, az életkor szerepelt korrigáló tényezőként.

Eredmények: A T1DM-populációnk átlagos HbA_{1c} értéke 7,7±1,3%, a betegség fennállásának hossza 21,9±10,4 év volt. Az életkorra normalizált analízis során a HbA_{1c} értékek szignifikáns korrelációt mutattak az átlagos mitrális anularis e' (r=-0,234, p=0,048); trikuszipidális e' (r=-0,295, p=0,023); bal pitvari konduit strain (r=-0,300, p=0,022) és a kontraktilis strain (r=0,287, p=0,039) paraméterekkel. A betegség fennállásának hossza és az echokardiográfias változók közötti korrelációk elveszítették szignifikanciájukat az életkorra történő normalizálás után.

Megbeszélés: Eredményeink alapján a glikémiás kontroll minősége befolyásolja a szubklinikus kardiális érintettség kialakulását tünetmentes T1DM-betegekben. A betegség fennállásának hossza tekintetében nem sikerült bizonyítanunk hasonló összefüggést. További betegek bevonásával és egyéb speckle tracking paraméterek vizsgálatával folytatjuk kutatásunkat.

Assessment of myocardial involvement in type 1 diabetes mellitus: relation with disease duration and glycaemic control

Máté Hajdu¹, Dóra Szabényi¹, Vivien Vértes¹, Noémi Varga², Gergő Molnár³, István Wittmann³, Réka Faludi¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs

³Medical School, University of Pécs, Pécs, 2nd Department of Medicine and Nephrological Center

Keywords: Echocardiography, heart failure, strain, diabetes

Background: Severe cardiovascular complications are common in type 1 diabetes mellitus (T1DM). Even in T1DM patients without manifest heart disease, subclinical myocardial involvement may be present. The aim of our study was to investigate the potential associations between disease duration or glycaemic control and the echocardiographic markers of the myocardial mechanics in asymptomatic T1DM patients. Our preliminary results are presented.

Patients and methods: Sixty-seven T1DM patients (38.5±11.8 years, 44 female) without heart failure or known coronary artery disease were enrolled into the study. In addition to the conventional echocardiographic parameters of the left and right ventricular function, tissue Doppler measurements were performed on the mitral and tricuspid annulus. Maximal left atrial volume index as well as left atrial reservoir, conduit and contractile strain were measured using speckle tracking technique. To assess the correlations between the variables, partial correlation method was used with age as correcting factor.

Results: In our T1DM population mean HbA_{1c} level was 7.7±1.3% whereas disease duration was 21.9±10.4 years. In age adjusted analysis HbA_{1c} values showed significant correlation with average mitral annular e' (r=-0.234, p=0.048); tricuspid e' (r=-0.295, p=0.023); left atrial conduit strain (r=-0.300, p=0.022) and contractile strain (r=0.287, p=0.039). Correlations between disease dura-

tion and the echocardiographic variables lost their significance after adjustment for age.

Conclusion: Our data suggest that in asymptomatic T1DM patients the glycaemic control is one of the determinants of the subclinical myocardial involvement. Regarding disease duration we could not prove this relationship. Enrolment of further patients and the analysis of additional speckle tracking parameters are planned.

Invasív revaszkularizáció hatására nem szűnő refrakter angina pectoris csillapítása gerincvelői stimulációval

Husznai Róbert¹, Ajtay Zénó², Sárszegi Zsolt¹, Lenkey Zsófia¹, Kovács Norbert³, Balás István³, Gaszner Balázs¹, Cziráki Attila¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Zsigmond Vilmos Harkányi Gyógyfürdőkörház, Kardiológia Rehabilitáció

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika

Kulcsszavak: gerincvelői stimuláció, refrakter angina pectoris

Bevezetés: Az invazív és konvencionális gyógyszeres kezelésre nem, vagy csak csekély mértékben reagáló refrakter anginában (RAP) szenvedő betegeknek az utóbbi két évtizedben sikeresen alkalmazzák a gerincvelői stimulációt (SCS). Vizsgálatunkban az általunk kezelt SCS terápiában részesülő betegek adatait dolgoztuk fel.

Anyagok és módszer: A klinikánk 6 gondozott betegénél történt refrakter angina (RAP) miatt gerincvelői stimuláció az utóbbi 8 évben, náluk vizsgáltuk retrospektíven a kezelés eredményességét. A betegeknek az indikáció felállításakor az echokardiographia során mért ejekciós frakció 50 % feletti, két betegnél 40 % alatti. Mindegyik beteg több alkalommal esett át invazív revaszkularizációs beavatkozásra, kettőnél ismételt CABG műtét is történt. Az indikáció felállításakor nem volt lehetőség további invazív megoldásra, a betegek a maximálisan tolerált anti-ischaemiás kezelést kapták. Eredmények A betegeknek minden esetben az anginás panaszok csökkenését észleltük. Kevesebb anginás esemény (45-84 %) jelentkezett, a nitrát igény jelentősen csökkent, javult az angina CCS klasszifikációja (3 vs. 2), kevesebb hospitalizációra volt szükség. A készülék kezelése és a megfelelő program kiválasztása a betegeknek nem okozott problémát. Egy beteget vesztettünk el myokardialis infarktuszban a beültetést követően egy évvel. A jobb fizikai terhelhetőség mellett a bal kamra funkció nem mutatott javulást.

Diskusszió: A betegek a konvencionális terápia sikertelenségét követően választottuk ki gerincvelői stimulációra. A kis betegcsoporton végzett vizsgálataink alapján az irodalmi adatokhoz hasonlóan a betegek terhelhetősége és életminősége javult. A betegek mindegyike jól reagált a kezelésre, a beavatkozást követő szövődmények nem okoztak maradandó károsodást. A terápia javítja a betegek életminőségét, fontos lehetőséget kínál a megfelelően kiválasztott betegek kezelésében

Inhibition of persistent refractory angina pectoris by spinal cord stimulation in patients after ineffective revascularisation

Róbert Husznai¹, Zénó Ajtay², Zsolt Sárszegi¹, Zsófia Lenkey¹, Norbert Kovács³, István Balás³, Balázs Gaszner¹, Attila Cziráki¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²Zsigmond Vilmos Spa Hospital, Cardiology Rehabilitation

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Neurology

Keywords: Spinal cord stimulation, refrakter angina pectoris

Introduction: In patients without response to invasive and usual medical treatment, spinal cord stimulation (SCS) was successfully applied in the last decades. In our study we processed the data of patients we treated with SCS. Materials and methods We followed and inspected the efficiency and successfulness of SCS in the case of 6 patients who underwent SCS because of refractory angina pectoris (RAP) in the last 8 years. The ejection fraction in the case of the patients who underwent SCS was initial above 50 %, in the case of two patients it was below 40%. Every patient underwent invasive treatment more than once, two patients had repeatedly CABG surgery. The patients received the maximal tolerated antianginal treatment, further invasive solution was not possible.

Results: Patients experienced a reduction in anginal pain, load capacity and quality of life improved in all cases. Patients had fewer angina attacks (45-84 %), nitrate demand was significantly reduced, the CSS classification of angina improved (3 vs. 2), fewer hospitalizations were needed. Managing their device and choosing the right program did not cause any problems for the patients. 1 patient was lost in myocardial infarction one year after implantation. Even tough physical capacity improved, left ventricular function showed no improvement.

Discussion: Patients were selected for SCS following the failure of conventional therapy. Based on our studies in a small group of patients, like in the data in the literature, all selected patients responded well to the treatment. Complications following the intervention did not cause permanent damage. The therapy improves the quality of life of the patients, and provides an important opportunity for treatment in case of well-chosen patients.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Egy flexibilis, nyitott, intervenciósi kardiológiai regiszter létrehozása

Kittka Bálint¹, Vass Vivien², Schönfeld Kristóf¹, Szapáry László Botond¹, Babocsay Dóra¹, Magyar Balázs¹, Szakács Zsolt², Hegyi Péter², Szokodi István³, Horváth Iván¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenciósi Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: intervenciósi kardiológia, akut koronária szindróma, STEMI, regiszter, reperfüzió

Bevezetés: Ellentétben a nemzetközi gyakorlattal, ahol többféle, de merev, zárt rendszerű adatbázis érhető el a kardiovaszkuláris betegségek területén, nyitott, flexibilis, moduláris szerkezetű adatbázisokra van szükség.

Célkitűzés: Munkacsoportunk célja az volt, hogy egy, az intervenciósi kardiológia széles spektrumát felölelő adatbázist hozzon létre, amely a mindennapi betegellátás gyakorlatához igazodik, utólagosan bővíthető és a statisztikai feldolgozást támogatja.

Módszerek és eredmények: Első lépésként a miokardiális infarktus terápiája során kialakuló malignus ritmuszavarok és azok körülményeinek részletes felmérése céljából hoztuk létre a Reperfüzió és Aritmia regisztert, amely kiváló eszköze lehet a betegellátás módjának, valamint színvonalának/kvalitásának monitorozására. A regiszter alkalmazásával minőségi, részletes adatgyűjtésre válik lehetőség a koronária, valamint strukturális szívbetegség miatt intervenciót átesett betegpopulációkban, mely potenciálisan hozzájárulhat a betegellátás javításához.

Következtetések: A jövőben a Reperfüzió és Aritmia regisztert kiegészítve, illetve flexibilisen átalakítva hasonló szisztéma szerint új, bifurkációs PCI technikák adatainak rögzítésére, valamint strukturális intervenciókkal asszociált adatbázist kívánunk felépíteni. Természetesen ezen regiszterek nem csupán lokális funkcióval bírnak majd, hanem országos, valamint nemzetközi kooperációt vetítenek elő.

Establishing an open, pliable, interventional cardiology registry

Bálint Kittka¹, Vivien Vass², Kristóf Schönfeld¹, László Botond Szapáry¹, Dóra Babocsay¹, Balázs Magyar¹, Zsolt Szakács², Péter Hegyi², István Szokodi³, Iván Horváth¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: interventional cardiology, acute coronary syndrome, STEMI, registry, reperfusion

Background: Despite international practice, where diverse, though rigid, closed databases are available in the field of cardiovascular diseases, there is a need for open, pliable, modular and structured databases.

Objective: The aim of our team was to establish a registry incorporating a wide spectrum of interventional cardiology, that adjusts to the practice of everyday patient care with follow-up completion options, and supports statistical analysis.

Methods and Results: As a first step of the above, we created the Reperfusion and Arrhythmia Registry to detect malignant arrhythmias and their circumstances in details that develop during primary PCI, so as to monitor patient care management and to provide surveillance in our every-day patient care. The registry will summarize detailed, high quality parameters of the population undergoing interventions due to coronary and structural heart diseases, thus providing a deeper insight regarding the characteristics of the above mentioned patient groups and possibly improving patient care.

Conclusions: Our future aim is to develop novel, pliable registries based on our Reperfusion and Arrhythmia Registry, which collect precise data of coronary interventions, as well as structural interventions. Favourably, these registers will not only have a local importance, but also foresee a national and later international cooperation.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Multicentrikus, randomizált vizsgálat protokollja a magnézium 90 napos mortalitásra kifejtett hatékonyságára akut, ST segmens emelkedéssel járó miokardiális infarktus esetén

Magyar Balázs¹, Zádori Noémi², Kittka Bálint¹, Schönfeld Kristóf¹, Babocsay Dóra¹, Szakács Zsolt², Farkas Nelli², Gájer Máté¹, Hegyi Péter², Szokodi István³, Horváth Iván¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenciósi Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Háttér: A koszorúsér keringés helyreállítása ST szegmens emelkedéssel járó miokardiális infarktus (STEMI) esetén a kezelés elengedhetetlen része, ugyanakkor a szükségszerűen fellépő reperfüziós károsodás egy kétélű kardként működhet.

A reperfüziós károsodás klinikailag malignus kamrai ritmuszavar (kamrai tachycardia, kamrafibilláció), mikrovaszkuláris diszfunkció és sejthalál (mikrovaszkuláris elzáródás vagy intramiokardiális bevézés) képében nyilvánulhat meg. Ezen klinikai körképek fontos szerepet játszanak a posztinfarktusos mortalitásban. Korábbi vizsgálatok a sejten belüli jelentős kalcium túlerhelés oki szerepét vetik fel sejthalál elindításában. A magnézium kezelés a reperfüziós károsodás komplex folyamatának több szintjén is bekapcsolódhat, de ennek alátámasztására magas szintű evidencia még nem elérhető.

Metódika: A randomizált, kettős vak, placebo kontrollált MAGICIAN vizsgálatot arra terveztük, hogy megvizsgáljuk a magnézium kezelés hatását amennyiben azt a koszorúsér keringés helyreállítását megelőzően elkezdve majd azt követően folytatva alkalmazzuk a primer koronária intervenció (pPCI) során. Elsődleges végpontként a 90 napos mortalitást határoztuk meg. Akut, ST szegmens emelkedéssel járó miokardiális infarktus esetén a koronária intervenciót megelőzően a betegek két csoportba kerülnek: az (A) csoport betegei 2 g intravénás magnéziumszulfát bólust kapnak 15 perc alatt, melyet 17 g magnéziumszulfát fenntartó kezelést követ 24 órán át. A (B) kontroll csoport betegei az aktív csoportnak megfelelő időtartamú placebo kezelést kapnak.

Következtetés: A null hipotézisünk, hogy a korai magnézium kezeléssel a 90 napos mortalitást csökkenteni tudjuk. Amennyiben a magnéziumszulfát hatékonynak bizonyul ezen klinikai helyzetben, akkor tekintettel az alacsony költségvonzatra illetve a nem kívánatos események hiányára, ezen farmakológiai profilaktikus kezelés a mindennapi rutin terápia részévé válhat és befolyásolhatja jelen szakmai irányelveinket is.

Efficacy of magnesium on mortality reduction at 90-day in acute ST segment elevation myocardial infarction (MAGICIAN): Protocol of a randomized controlled trial

Balázs Magyar¹, Noémi Zádori², Bálint Kittka¹, Kristóf Schönfeld¹, Dóra Babocsay¹, Zsolt Szakács², Nelli Farkas², Máté Gájer¹, Péter Hegyi², István Szokodi³, Iván Horváth¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: myocardial infarction, arrhythmic disorder, reperfusion injury

Background: Restoration of blood flow still the crucial part in the treatment of patient with ST segment elevation acute myocardial infarction (STEMI), however the reperfusion acts like a double-edged-sword. Reperfusion injury could manifest in malignant ventricular arrhythmia (ventricular tachycardia, ventricular fibrillation), microvascular dysfunction and cell death (microvascular obstruction or intramyocardial hemorrhage). These clinical scenarios play important role in postinfarction mortality. Previous studies highlights the intramyocardial calcium overload as initial step in cell injury. Published data suggest that magnesium can counteract with multiple mechanisms involved in reperfusion injury, however high-quality evidence is still missing in the literature.

Methods and design: We designed the MAGICIAN study as a randomized, double-blind, placebo-controlled study to test the concept of administration of intravenous magnesium sulphate before and after restoration of blood flow in the infarct related artery during primary percutaneous coronary intervention (pPCI). The primary end point is mortality at 90 days. Patients with ST segment elevation acute myocardial infarction candidate for primary PCI are randomized into two groups: (A) patients receive a 2 g intravenous bolus of magnesium sulphate over 15 min, followed by a 17 g infusion of magnesium sulphate over 24 h or (B) patients in control group receive placebo saline infusion for the same duration.

Conclusion: Our null hypothesis is that early administration of magnesium reduces the risk of mortality at 90 days. If magnesium sulphate is found to be effective in this clinical scenario, this inexpensive agent with limited adverse effects could be used as a routine pharmacological prophylaxis and could have effect on current guideline.

Végstádiumú veseelégtelenség és PAH

Mladoniczky Sára¹, Szegedi Margit¹, Takács Edit¹, Temesvári András², Piróth Zsolt², Andréka Péter², Bálint Olga Hajnalka¹

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: pulmonális artériás hipertónia, veseelégtelenség, transzplantáció

Esetismertetés: A 37 éves, dialízis-dependens veseelégtelenséggel és sekunder hipertóniával kezelt férfi beteg súlyos szívelégtelensége (WHO IV. funkcionális stádium) háttérében precapillaris pulmonális artériás hipertóniát (PAH) diagnosztizáltunk (közép pulmonális artériás nyomás 50 Hgmm, pulmonális rezisztencia 10 Wood egység, wedge nyomás 11 Hgmm, perctérfogat index 1,9 l/min/m²). Akut pulmonális hipertóniás krízist magyarázó okot nem találtunk. Sürgős tüdő-, és vesetranszplantáció irányába történt konzílium, de nem tartották kivitelezhetőnek. Kombinált PAH specifikus kezelés mellett (iv. majd s.c. treprostinil, sildenafil, bosentan) hemodinamikai státusza 6 hónap alatt közel normalizálódott. Fokozatos treprostinil és bosentan kezeléssel

leépítés következett, majd 3 hónapos sildenafilil monoterápia után kontroll jobb szívfél katéterezés. PAH már nem volt igazolható. Vesetranszplantációra ekkor alkalmasnak találták, így listázásra is került. Egy évvel később sikeres és eseménymentes vesetranszplantációra esett át.

Következtetések: Postcapillaris pulmonális hipertóniára hajlamos betegnél diagnosztizáltunk precapillaris PAH-át. Az átmenetileg kialakult pulmonális hipertóniás állapotra nem találtunk magyarázatot, de tény, hogy a PAH specifikus kezelés effektívnek bizonyult és a beteg alkalmassá vált a vesetranszplantációra.

End stage renal failure and PAH

Sára Mladoniczky¹, Margit Szegedi¹, Edit Takács¹, András Temesvári², Zsolt Piróth², Péter Andréka², Olga Hajnalka Bálint¹

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Keywords: pulmonary arterial hypertension, renal failure, transplantation

Case presentation: A 37-year-old man with dialysis-dependent renal failure and secondary hypertension was diagnosed with severe right heart failure, caused by pulmonary arterial hypertension (PAH) (mPAP 50 Hgmm, PVR 10 WU, PWP 11 Hgmm, CI 1,9 l/min/m²). No explainable cause for an acute pulmonary hypertension crisis was found. Emergent consultation for lung and renal transplant denied this option. We started on combined specific PAH treatment (sildenafil, bosentan, iv. than sc. treprostinil), and after 6 months his hemodynamic status improved significantly. The treprostinil and bosentan treatment were progressively turned down. Following 3 months of only sildenafil treatment, a right heart catheterization (RHC) exam was performed, but PAH was not anymore confirmed. At this time we found him suitable for renal transplant. One year later he had an uneventful transplantation.

Conclusion: This case showed that even a patient with high risk for postcapillary pulmonary hypertension may present with precapillary PAH and might be treated successfully with PAH specific treatment. From cardiovascular point of view he became a suitable candidate for renal transplantation.

A különféle trimetazidin készítmények klinikai hatása krónikus koszorúér szindrómában.

Frissített módszeres áttekintés és metaanalízis

Nagy Viktor, Herold Zoltán, Müller Gábor

Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK II sz. Belgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: trimetazidin, krónikus koszorúér szindróma, angina pectoris, metaanalízis

Háttér: A trimetazidin (tmz) olyan metabolikus hatású anyag, amelynek hatékonysága igazolást nyert a stabil koszorúér szindróma kezelésében.

Célkitűzés: Jelen vizsgálatunkban a különböző adagolású (3x20 mg, 2x35 mg, 1x80 mg) tmz készítmények hatékonyságát kívántuk tisztázni stabil angina pectorisban (AP). Az elsődleges klinikai célváltozók a következők voltak: heti APszám, valamint a heti rövid hatástartamú sublingualis nitrát fogyasztás.

Módszer: Adatgyűjtést végeztünk a PubMed, és a Cochrane Library és Cochrane Central Register of Clinical Trials adatbázisban a kezdetektől 2019. IX. 30-ig. A statisztikai elemzést standard metaanalízis módszerekkel hajtottuk végre.

Eredmények: Összesen 31 randomizált, kontrollált, illetve observatioos tanulmány került bevonásra. 9856 beteg (átlagéletkor 59,6 év, férfi 61,6%) a kezelését értékeltük. A tmz a randomizált tanulmányokban a placebóval összehasonlítva csökkentette a heti APszámot (átlagos különbség -1,84, 95%CI=-2,39;-1,30; p<0,0001), és a heti nitrát-fogyasztást (-1,65, 95%CI=-2,17;-1,14; p<0,0001). A tmz a kiinduláshoz képest a kombinációs és az observatioos vizsgálatokban csökkentette a heti APszámot (átlagos különbség -3,73, 95%CI=-4,53;-2,92; p<0,0001), és a heti nitrát-fogyasztást (-3,23, 95%CI=-4,23;-2,24; p<0,0001). A három dózis között az APszám csökkenésében és a nitrát fogyasztásban nem lehetett különbséget kimutatni (p=0,57, illetve p=0,48). További eredményeink: a két primer változó vizitről vizitre csökkent, nagyobb beváltási APszám a rövidebb időtartamú tanulmányokban és a kisebb adagú tmz-t kapók között fordult elő gyakrabban és ezek a betegek a többieknél fiatalabbak voltak. A rövidebb tanulmányokban a kezdeti nitrát igény, illetve a csökkenés nagyobb volt a hosszabbakhoz képest.

Következtetések: A tmz kedvező klinikai hatású stabil AP-ban, függetlenül az alkalmazott adagtól. Új megállapításunk az, hogy a súlyosabb állapotú, fiatalabb beteg kezelésének klinikai haszna a legnagyobb.

Clinical effect of various trimetazidine formulations in chronic coronary syndrome.

An updated systematic review and meta-analysis

Viktor Nagy, Zoltán Herold, Gábor Müller

Semmelweis University, Budapest, 2nd Department of Internal Medicine

Keywords: trimetazidine, chronic coronary syndrome, angina pectoris, meta-analysis

Background: Trimetazidine is a metabolic agent of proven efficacy in management of chronic coronary syndromes.

Aim: This meta-analysis aimed to evaluate the efficacy of different doses (3x20 mg, 2x35 mg, 1x80 mg) of trimetazidine formulations in stable angina pectoris. Primary outcomes consist of clinical parameters: numbers of weekly angina attacks and nitroglycerin use.

Methods: Articles were collected from PubMed and the Cochrane Library and Cochrane Central Register of Clinical Trials databases from the beginning to 30 September 2019. Statistical analysis was performed by standard meta-analysis methods.

Results: A total of 31 randomized controlled, and observational trials consisting 9856 participants (mean age: 59,6 years, men: 61,6 %) were included. Trimetazidine treatment, compared to placebo, reduced the number of weekly angina attacks (mean difference -1,84, 95% CI = -2,39 to -1,30; p <0,0001) and reduced weekly nitroglycerin tablet consumption (-1,65, 95% CI = -2,17 to -1,14; p <0,0001) in randomized trials. Trimetazidine treatment has reduced the number of weekly angina attacks (-3,73, 95% CI = -4,53 to -2,92; p <0,0001), and nitroglycerin tablet consumption (-3,23, 95% CI = -4,23 to -2,24; p <0,0001) from baseline in observational studies. No difference in angina reduction and nitroglycerin intake was observed between the three treatment doses (p = 0,57 and p = 0,48, respectively). Further results: the two primary variables decreased from visit to visit, higher enrollment angina rates and lower doses of trimetazidine were observed in shorter studies. Patients in shorter trials were younger than subjects in the longer ones. In shorter studies, the initial need for nitroglycerin consumption and the reduction were greater than those with longer duration.

Conclusions: Regardless of the dose used, trimetazidine has a favorable clinical effect in stable angina.

Az egy- vagy kétüregű készülékekről történő CRT upgrade-en átesett betegek klinikai kimenetelének összehasonlítása: hosszútávú, nagy elemszámú retrospektív vizsgálat

Schwertner Walter Richard¹, Behon Anett¹, Merkel Eperke Dóra², Kosztin Annamária², Kovács Attila², Tokodi Márton¹, Lakatos Bálint², Becker Dávid², Gellér László², Zima Endre³, Merkely Béla², Király Ákos², Osztheimer István²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Kulcsszavak: Kardiális Reszinkronizációs Terápia, CRT, upgrade, pitvar-kamrai szinkronitás

Háttér: A Kardiális Reszinkronizációs Terápia (CRT) csökkenteni a morbiditást és mortalitást egy szelektált betegcsoportban, azonban kevés adat áll rendelkezésünkre a CRT upgrade hatásosságáról.

Metódika: 2000-2018 között a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika CRT implantációra átesett betegeit gyűjtöttük össze retrospektív adatbázisunkba, amelyből 541 beteg CRT upgrade-en esett át. A beavatkozás előtt 261 főnek együregű pacemaker vagy implantálható kardioverter defibrillátora (ICD), 280 betegnek kétüregű készüléke volt. Az átlagos utánkötés 3,7 év volt. Primer végpontunk az össz-mortalitás, szekunder végpontunk az echokardiográfias responderitás volt.

Eredmény: Az együregű készülékkel élő betegeknek gyakrabban fordultak elő kamrai aritmia (VA), pitvarfibrilláció (PF), és orális antikoaguláns alkalmazása, mint a kétüregű készülékkel élő betegeknek. A teljes betegcsoportból 336 fő érte el a primer végpontot, 186 (55%) az együregű, 150 (45%) a kétüregű csoportban. Univariáns analízissel magasabb mortalitási rizikót találtunk az együregű betegeknek (HR 1,26; 95% CI 1,02-1,56 p=0,04), amit a multivariáns analízis alátámasztott (1,98; 95% CI 1,10-3,57; p=0,02), továbbá a glomeruláris filtrációs ráta (GFR) (HR 0,98; 95% CI 0,76-0,99; p=0,03) a mortalitás független prediktív faktorának bizonyult. A CRT upgrade beavatkozást követő 1 éves bal kamrai ejekciós frakció (EF) szignifikánsan magasabb volt [35% (28/41) vs. 35% (26/45) p=0,03] a kétüregű csoportban, ugyanakkor az EF responderitás hasonlóan bizonyult.

Konklúzió: Az együregű készülékkel élő betegeknek több morbiditás volt

észlelhető. A PF-el társuló pitvar-kamrai szinkronitás elvesztése a CRT upgrade beavatkozás ellenére is kedvezőtlenül befolyásolta a klinikai kimenetelt és az echokardiográfiás válaszkésséget az együregű készülékkel élő betegek körében.

Differences in the clinical outcomes in patients undergoing CRT upgrade procedure from previous single or dual chamber devices: long-term, high volume retrospective experience

Walter Richard Schwertner¹, Anett Behon¹, Eperke Dóra Merke², Annamária Kosztin², Attila Kovács², Márton Tokodi¹, Bálint Lakatos², Dávid Becker², László Gellér², Endre Zima³, Béla Merkely², Ákos Király², István Osztheimer²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology
³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

Keywords: Cardiac Resynchronization Therapy, CRT, Upgrade, atrioventricular synchrony

Background: Cardiac Resynchronization Therapy (CRT) can reduce morbidity and mortality in selected patient cohort, however data are missing concerning the effects of CRT upgrade procedure.

Methods: Patients undergone CRT upgrade procedure between 2000-2018 at the Heart and Vascular Center of Semmelweis University were included to our retrospective registry. Altogether 541 patient received CRT upgrade procedure, from that 261 patients had single, 280 patients had dual chamber devices previously. Mean follow up time was 3.7 years. Primary endpoint was all-cause mortality, secondary endpoint was echocardiographic response.

Results: Patients with single chamber devices had more frequently atrial fibrillation (AF), ventricular arrhythmias (VAs), and taking more oral anticoagulant drugs (OAC) than its dual chamber counterparts. From the overall population 336 patients reached the primary endpoint, which contained 186 (55%) patients from the single, and 150 (45%) patients from the dual chamber groups. Univariate analysis showed higher mortality risk among single chamber patients (HR 1.26 95% CI 1.02-1.56; p=0.04), which was confirmed by multivariate model (HR 1.98; 95% CI 1.10-3.57; p=0.02) moreover we have found glomerular filtration rate (GFR) as an independent predictor for all-cause mortality. Left ventricular ejection fraction (LVEF) following 1 year the CRT upgrade procedure was significantly higher among dual chamber patients [35% (28/41) vs. 35% (26/45) p=0.03], while the rate of EF response was similar.

Conclusion: We found more comorbidities among patients with previous single chamber devices, which is followed by higher all-cause mortality and less advantageous echocardiographic response rate. Moreover, we found that the loss of atrioventricular synchrony induced by AF, and GFR has important role in the patient outcomes after CRT upgrade procedure.

A klinikai és morfológiai tényezők hatása a szívizom-híddal rendelkező betegek hosszú távú mortalitására

Szigvártó István¹, Bárczi György², Becker Dávid¹, Sydó Nóra², Ruzsa Zoltán¹, Vágó Hajnalka³, Merkely Béla¹, Oláh Attila¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: angina pectoris, szívizom-híd, szívizom-híd morfológia, kvantitatív koszorúér analízis, túlélési ráta

Célkitűzés: Annak ellenére, hogy a szívizom-híd(bridge) jelenségét különböző módszerekkel vizsgálták, annak jóindulatú jellege és morfológiai paramétereinek hatása a hosszú távú klinikai kimenetelre továbbra is kétséges. Célunk volt a szív-koszorúér-angiográfián talált tünetmentes és nem tünetmentes bal elülső leszálló ágon(LAD) felismert szívizomhidak anatómiai jellemzőinek leírása, valamint a klinikai és morfológiai tényezők hosszú távú mortalitására gyakorolt hatásainak vizsgálata.

Módszerek: Kétéves időszakban végzett retrospektív, egycentrikus vizsgálatunkban 11385 betegnél végeztünk elektív koronarográfiát angina pectoris miatt, melyből 146 esetben releváns szívizomhidat találtunk a LAD-ban. A betegeket két csoportra osztottuk: a csak miokardiális híddal rendelkező(LAD MBneg, n=78) és a szívizom-híd mellett egyéb obstruktív koszorúér betegségben szenvedő(LAD MBpoz, n=68) betegekre. Tanulmányunkban a klinikai-, a szívizom-híd morfológiai- és a tízéves halálzási adatok kerültek összegyűjtésre.

Eredmények: A LAD MBneg csoport fiatalabb kor és csökkent incidenciájú diabetes mellitus előfordulásával, valamint az érintett érszakasz megnövekedett minimális átmérőjével és referenciaátmértó aránnyal volt jellemezhető(LAD MBneg 54.5±13.1% vs. LAD MBpoz 46.5±16.4%, p<0.01), míg a LAD MBpoz csoportnál az izomhíd nagyobb átmérőjű ereket involvált, hosszabb szakaszon. A mor-

talitási ráta a LAD MBpoz csoportban nagyobb arányban fordult elő. Adataink elemzése alapján, sem az összpoblációban, sem a LAD MBneg betegek csoportjában nem befolyásolták a hosszú távú mortalitást a LAD miokardiális híd morfológiai paramétereit és a komorbiditások sem.

Következtetés: Adataink szerint a LAD területén található izomhíd morfológiai paramétereit nem befolyásolták a hosszú távú mortalitást, következésképpen az anatómiai különbségek nem jelzik előre a hosszú távú kimenetelt, így nem befolyásolhatják a választott kezelést. Vizsgálatunk egyben igazolta ezen miokardiális hidak benignus jellegét.

Impact of clinical and morphological factors on long-term mortality in patients with myocardial bridge

István Szigvártó¹, György Bárczi², Dávid Becker¹, Nóra Sydó², Zoltán Ruzsa¹, Hajnalka Vágó³, Béla Merkely¹, Attila Oláh¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest
³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: angina pectoris, myocardial bridging, bridge morphology, quantitative coronary analysis, survival analysis

Purpose: Although myocardial bridging (MB) has been intensively investigated by different methods, the benign nature and the effect of bridge morphology on long-term outcome is still doubtful. We aimed at describing the anatomical differences between symptomatic and non-symptomatic LAD myocardial bridges found on coronary angiography and to investigate the influence of clinical and morphological factors on long-term mortality.

Methods: In our retrospective, single center study during a two-year period 11385 patients underwent coronary angiography due to angina pectoris and we found relevant MB on the left anterior descending (LAD) coronary artery in 146 cases. The patients were divided into two groups: those with a myocardial bridge only (LAD-MBneg, n=78) and those with associated obstructive coronary artery disease (LAD-MBpos, n=68). Clinical factors, morphology of bridge by quantitative coronary analysis and ten-year long mortality data were collected.

Results: LAD-MBneg group was associated with younger age and decreased incidence of diabetes mellitus, as well as with increased minimal diameter to reference diameter ratio groups (LAD-MBneg 54.5±13.1% vs. LAD-MBpos 46.5±16.4%, p<0.01), while there was a tendency towards longer lesions and larger vessel diameter values compared to LAD-MBpos group. LAD-MBpos group was associated with increased mortality compared to LAD-MBneg group. Analysis of our data showed that neither in overall population nor in LAD-MBneg patients, co-morbidities and morphological parameters of LAD bridge did influence long-term mortality.

Conclusions: Morphological parameters of LAD bridge did not influence long-term mortality outcome, therefore it suggests that anatomical differences might not predict long-term outcome and should not influence the therapy.

Szív CT vizsgálat akut stroke ellátás során: kardiogén eredetű stroke. Új vizsgálati protokollal szerzett egy éves tapasztalataink a PTE Radiológiai Klinikáján

Szukits Sándor¹, Szapáry László², Bogner Péter¹, Paládi Bence³, Várady Edit¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Radiológiai Klinika
²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika
³Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

Kulcsszavak: szív CT, stroke

A sürgősségi ellátásban az ischaemiás stroke standard képkeltő vizsgálati módszerének protokollja a natív koponya CT vizsgálat valamint a perfúziós mérés és többfázisú CT angiográfia. Irodalmi adatok alapján a szív CT vizsgálata alkalmas a stroke kardialis eredetének vizsgálatára. Irodalmi adatok alapján, amennyiben kardiogén ok felmerült, a szív CT vizsgálat a primer stroke képkeltés után történt.

Jelenleg is zajló vizsgálatunk során a rutin stroke CT protokollba egy prospektív EKG vezérelt mérést integráltunk abból a célból, hogy a stroke diagnózisa mellett valamennyi gyakori etiológiai tényező ismert lehessen már a primer betegellátás megkezdésekor.

A 193 feldolgozott vizsgálatból 96 nő és 93 férfi páciens volt, 68 valamint 72 éves átlag életkorral. A feldolgozott vizsgálatok közül az esetek kevesebb mint 2%-ának kizárása vált szükségessé obezitásból adódó műtermékek miatt.

15 esetben találtunk a szívben lehetséges embólia forrást. 24 pitvarfibrilláló beteg közül 9 bal fülcséjében volt thrombus. Súlyos billentyű meszesedést 5 esetben észleltünk. Az esetek 4%-ában további betegellátást befolyásoló klinikailag szignifikáns eltérést is találtunk.

A primer stroke képkeltés során végzett szív CT vizsgálat ígéretes módszernek tűnik a kardialis ok azonnali felderítésében. Segíthet a célzottabb terápia kiválasztásában. Csökkentheti az ismétlődő stroke-ok számát.

**Cardiac CT in acute stroke care: cardiogenic stroke.
One-year experience with our new stroke protocol at Department
of Radiology, University of Pécs**

Sándor Szukits¹, László Szapáry², Péter Bogner¹, Bence Paládi³,
Edit Várady¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Radiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Neurology

³University of Pécs, Medical School

Keywords: stroke, cardiac CT

In case of acute ischemic stroke the standard imaging method is the non contrast head CT with perfusion CT and multiphase CT angiography. Based on the literature cardiac CT is an applicable method to examine the cardiac origin of

stroke, which was performed after the primary stroke imaging. In our currently running study we integrated a prospective ECG triggered measurement in our routine stroke CT protocol to recognise all the common causes of stroke at the beginning of the primary treatment. In the 193 processed cases we had 96 female and 93 male patients with an average age of 68 and 72 years. Only 2% of the cases had to be excluded because of the poor image quality caused by obesity.

Potential cardiogenic origin was found in 15 cases of the patients. 24 patients had atrial fibrillation and 9 of them had left atrial appendage thrombus. We found severe valvular calcification in 5 cases. Significant incidental finding was reported in 4% of the cases which had an effect on further treatment.

Cardiac CT during primary stroke imaging seems to be a promising method to evaluate the cardiac origin. This could help a more targeted therapy. It might decrease the number of recurrent strokes.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Löffler kór ritka esete

Böröcsök László, Borbás Sarolta, Andréka Péter

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: endokardiális fibrózis, szívelégtelenség, szívtranszplantáció

Háttér-kór: A Löffler-kór a hypereosinophil szindróma kardiális megjelenési formája, ami endomyocardiális fibrosist és ennek következtében restriktív cardiomyopathiát okoz. Általában bal kamrai lokalizációt mutat, főként a kamracsúcs és a subvalvularis régió érintettek. Tünetei lehetnek bal, illetve jobb szívfél elégtelenség, mitralis regurgitatio, szisztémás embolizáció. Gyógyszeres kezelés hatástalansága és progrediáló szívelégtelenség esetén sebészeti endocardiotomia (a fibrotikusan megvastagodott endocardium leválasztása) jön szóba.

A betegség egy ritka formáját 45 éves nőbetegünkön mutatjuk be. 2006 óta ismert hypereosinophilája, melynek háttérében allergia, parazita kimutatás, típusos génmutáció nem igazolódott. 2013 óta intézetünkben gondozzuk kardiális szövődmények miatt. Echocardiographiás vizsgálat és szív MR igazolta a jobb kamrai túlsúlyú Löffler-kórt. Progrediáló szívelégtelenség miatt többször kezeltük intézetünkben. Felmerült sebészeti endocardiotomia lehetősége is, de MR kép alapján nem tartottuk kivitelezhetőnek. Fehérvérsajt számát hidroxycourea és interferon alfa-2b terápia mellett sikerült stabilan egyensúlyban tartani. A beteg jobb szívfél elégtelensége 2016-tól ismét folyamatosan rosszabbodott: több pleurális punctio, pericardiocentesis, majd 2018-ban pericardium fenestratio történt. A tervezett testvérdonoros őssejttranszplantációt a transzplantációs bizottság túl magas kockázatúnak ítélte emiatt beavatkozás nem történt. A klinikai állapotrosszabbodás és a szívűtet kontraindikáció miatt szívtranszplantációt indikáltunk. Tekintettel arra, hogy haematológiai betegsége gyógyszeresen évek óta egyensúlyban van és az endokardiális fibrózis mértéke sem változott, a transzplantációs bizottság szívtranszplantációra alkalmasnak találta és így megkezdte ez irányú kivizsgálását.

A Unique case of Löffler endocarditis

László Böröcsök, Sarolta Borbás, Péter Andréka

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Key words: endocardial fibrosis, heart failure, heart transplantation

Background: Löffler endocarditis is the cardiac appearing form of hypereosinophilic syndrome, which causes restrictive cardiomyopathy, due to endomyocardial fibrosis.

It usually shows the left chamber localization, mostly where the apex and the subvalvular region is affected. The symptoms could be heart failure, mitral regurgitation, and systemic embolism. If drug therapy seems to be ineffective, and the heart failure is worsening, surgical endocardectomy (which involves decortication of the fibrosed tissue) should be considered.

We present a unique form of the disease with right chamber localization, on our 45 years old patient. In this case, her hypereosinophilia is known since 2006. The allergy, parasite, and gene tests were negative. We are treating her since 2013 with cardiac complications. Echocardiography and MRI proved the right chamber prevailing Löffler disease. She had been treated many times in our institute due to the worsening heart failure. According to the MRI picture surgical endocardectomy is not executable. With hydroxyurea and interferon alfa-2b, the white blood cell rate is stabilized at a lower rate. The patient's heart failure deteriorated: pleural punctions, pericardiocentesis and pericardial fenestration became necessary. Allogenic stem cell transplantation was contraindicated. Heart transplantation was indicated by the cause of medical state worsening. Due to the hematological aspect being in steady state and the endocardial fibrosis staying in the same stage for years, the Hungarian heart transplantation committee decided that the patient is suitable for heart transplantation.

Pericardiális fluidum pacemaker implantációt követően: repozíció? antikoaguláció?

Dér Gábor Tamás¹, Zima Endre², Molnár Levente¹, Osztheimer István¹, Kosztin Annamária¹, Németh Tamás¹, Király Ákos¹, Papp Roland¹, Tarjányi Zoltán¹, Merkely Béla¹, Gellér László¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Kulcsszavak: pacemaker implantáció, repozíció, antikoaguláns terápia, pericardiocentézis

A pacemaker implantációt követően észlelt jelentős mennyiségű pericardiális fluidum, illetve tamponád a perforáció egyik klinikai jele lehet. Az elektróda által okozott perforáció diagnosztikájában a készülék elektromos paramétereinek ellenőrzése és a képképző vizsgálatok az elsődlegesek. Tartós antikoaguláns terápián lévő betegeknél az antikoaguláció mездszment a szövődényes esetekben egyéni elbírást és szoros kontrollt igényel. Ezen előadásban a klinikánkon kezelt 71 éves, syncope kapcsán diagnosztizált sick sinus (tachy-brady) szindróma miatt

pacemaker implantáción átesett nőbeteg esete kerül bemutatásra. A paroxizmális pitvarfibrilláció miatt tartós rivaroxaban antikoagulációban részesülő betegnél a NOAC 48 órás felfüggesztését követően aktív fixációs pitvari és kamrai elektródák alkalmazásával DDD pacemaker implantációt végeztünk. A beteget a küldő intézménybe helyeztük vissza ahonnan az antikoaguláns terápia 5. posztoperatív napon történő visszaállítását követően emittálták. Varratszédését a stabil állapotban lévő betegnél jó elektromos paramétereket észleltünk. Varratszédést követően romló általános állapot, pitvarfibrilláció paroxizmus miatt ismételt hospitalizált betegnél echocardiographiás vizsgálattal 20 mm körkörös pericardiális fluidumot észleltünk, hemodinamikai instabilitás nem volt. Az antikoaguláció felfüggesztését és a beteg átvételét követően végzett CT vizsgálat által egyértelműen nem megerősített perforáció és erre nem utaló elektromos paraméterek kapcsán repozíciót nem végeztünk, pericardiocentesszel 300 ml fluidumot távolítottunk el. A továbbiakban felfüggesztett antikoaguláció mellett tartósan nem növekedő fluidumot észleltünk. Na-heparin bridge terápia mellett sem észleltük a fluidum növekedését, ezt követően a rivaroxaban terápiát állítottuk vissza. A beteget rehabilitációs kezelésre helyeztük, további kontroll során jó általános állapotban észleltük.

Pericardial fluidum after pacemaker implantation: replacement? anticoagulation?

Gábor Tamás Dér¹, Endre Zima², Levente Molnár¹, István Osztheimer¹, Annamária Kosztin¹, Tamás Németh¹, Ákos Király¹, Roland Papp¹, Zoltán Tarjányi¹, Béla Merkely¹, László Gellér¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

Keywords: pacemaker implantation, perforation, replacement, anticoagulation therapy, pericardiocentesis

Pericardial fluid or tamponade after pacemaker implantation can be a clinical sign of perforation. In the diagnostics of perforation caused by leads electrical parameter check-up and imaging are the first in line. In patients requiring chronic anticoagulation therapy, its management requires individual assessment and close monitoring. This presentation presents the case of a 71-year-old patient who has undergone pacemaker implantation due to loss of consciousness caused by sick sinus (tachy-brady) syndrome. In the patient with long-term anticoagulation with rivaroxaban due to paroxysmal atrial fibrillation, DDD pacemaker implantation was performed with active fixation atrial and ventricular electrodes after 48 hours of NOAC suspension. The patient was returned to the referral facility and discharged after continuation of anticoagulant therapy on day 5 postoperatively. The patient was in good condition at the suture removal check-up and good electrical parameters were observed. After the check-up, the patient was readmitted to hospital due to the deterioration of general condition and new atrial fibrillation episode. 20 mm circular pericardial fluid was observed by echocardiographic examination, and there was no hemodynamic instability. After discontinuation of anticoagulation, lead replacement was not performed due to CT findings and electrical parameters not supporting the perforation. Pericardiocentesis was done with the removal of 300 ml fluid. Further, no sustained growth of the fluid was observed with suspended anticoagulation. No increase in fluid was observed with Na-heparin bridge therapy, followed by resumption of rivaroxaban. The patient was sent to rehabilitation treatment and was found to be in good general condition during follow-up.

Thrombus aspiráció guiding katéterrel a jobb coronaria posterolaterális ágából

Kákonyi Kornél Manó, Katona András, Ungi Imre

Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

Kulcsszavak: akut coronaria szindróma, thrombus aspiratio, guiding katéter

A rutinszerű thrombus aspiráció szerepe vitatott az ST elevatio myocardialis infarctus (STEMI) ellátásában. A legfrissebb randomizált kontrollált klinikai vizsgálatok (TASTE és TOTAL trial) alapján a rutinszerű alkalmazás nem javasolt. Mind ezek ellenére a thrombus aspiratio fontos eszköz az intervencios kardiológus kezében thrombotikus laesio kezelése esetén.

A 64 éves férfi beteget inferior STEMI miatt észleltük egy napja fennálló mellkasi panaszokkal és hypotóniával. Anamnézisében jobb coronaria (RCA) posterolaterális (PL) ág (2010), r. descendens anterior és r. circumflexus (2011) PCI szerepelt, továbbá 2015-ben akut coronaria szindróma kapcsán RCA PCI történt. Jobb artéria radialis felől végzett coronarographia során az RCA-PL ágának stent thrombosisa igazolódott. 6F JR 4,0 felvezető katéterrel kanuláltuk az eret, majd BMW dróttal passzáltuk az okklúziót. Számos alkalommal végeztünk aspiratiót Eliminate aspiratio katéterrel, de egy a cruzhoz közeli nagy thrombus residuumot ezzel nem tudtunk eltávolítani. Mélyre kanulálva a guiding katétert a RCA-PL ágba vezettük, majd folyamatos szívás mellett eltávolítottuk a betegből az eszközt. A kontroll felvételen thrombus már nem volt látható, a katéterből nagy mennyiségű thrombus ürült. A bifurcatioban coltette stentelést végeztünk 3x48 és 3x19 mm-es stentekkel, jó angiographias eredménnyel, TIMI 3 anterográdfáramlással.

A guiding katéterrel történő thrombus aspiratio, tekintettel a proximális érszakasz sérülésének kockázatára, nem veszélytelen manőver, azonban kellő gyakorlattal végezve a nagyobb belső átmérő miatt jelentősen hatékonyabb a dedikált katéterekkel végzett aspirationál. Esetünk tanulsága, hogy nagy mennyiségű coronaria

thrombus, illetve nem kielégítő eredményű thrombus aspiratio esetén a guiding katéterrel végzett thrombus aspiratio biztonságos és hatékony 'bailout' eljárás.

Thrombus aspiration from posterolateral branch of right coronary with guiding catheter

Kornél Manó Kákonyi, András Katona, Imre Ungi

2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

Keywords: acute coronary syndrome, thrombus aspiration, guiding catheter
The role of routine thrombus aspiration during the management of ST-segment-elevation myocardial infarction (STEMI) is debatable. According to recent randomized controlled clinical trials (TASTE and TOTAL trial) the routine use is not recommended. Nevertheless, thrombus aspiration is an important option for interventional cardiologists in the treatment of thrombotic lesions. 64-year-old male patient was diagnosed with inferior STEMI for one day chest pain and hypotension. In his history there was posterolateral branch of right coronary artery (RCA-PL) PCI (2010), LAD and CX PCI (2010). In 2015 because of acute coronary syndrome right coronary artery (RCA) PCI was done. The coronary angiography was done from right radial artery and it revealed stent thrombosis of the RCA-PL branch. We cannulated the RCA with 6F JR 4,0 guiding catheter, the occlusion was passed with BMW guidewire. We aspirate several times with Eliminate aspiration catheter but a huge thrombus near the crux was not able to be extracted. The guiding catheter was introduced into the RCA-PL branch with deep intubation, and during continuous aspiration we removed from the patient. The thrombus there was not on the next angiography, a large amount of thrombus was removed from the catheter. Culotte PCI was done in the bifurcation with 3x48 és 3x19 mm stents, the angiographic result was good with antegrade TIMI 3 flow. Although thrombus aspiration with a guiding catheter is not harmless technique, because of the risk of injury of the proximal segment of the vessel, but doing with a great routine it is more effective than aspiration with dedicated catheters, because of bigger inner diameter. The conclusion of the case, the thrombus aspiration with guiding catheter is a safe and effective bailout technique in case of huge thrombus burden and unsatisfying thrombus aspiration.

Izolált bal kamrai elektróda kimozdulás: a pacemaker „twiddler's szindrómának” egy szokatlan esete

Késői Bence Márton, Kardos Attila

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Kulcsszavak: reszinkronizáció, elektróda kimozdulás, twiddler's szindróma
Bevezetés: A pacemakerek és egyéb beültethető készülékek „twiddler's szindrómája” egy ritka, de ismert szövődmény, amely során a beteg manipulációja az elektródák kimozdulását és diszlokációját eredményezheti. A publikációk alapján ez egy viszonylag ritkán bekövetkező szövődmény, de hibásan működő készülék esetén számításba kell venni.
Esetleírás: A 64 éves, Intézetünkben dilatatív kardiomiopátia (DCM) miatt kezelt kb. 2 évvel korábban primer prevenció CRT-D implantációban részesült férfibeteget élete első ICD sokkjá miatt vettük fel. Az ICD leolvasása során bal kamrai érzékelés és küszöb nem volt mérhető. Mellkas röntgenen a bal kamrai elektróda nem ábrázolódott. A páciensünk gyakori szűrés és vizsgéti érzések miatt gyakran piszkálta a CRT-D generátor helyét, melynek következtében a bal kamrai elektródát a generátor gyakorlatilag a mozgása közben feltekerte. A pitvari és jobb kamrai elektródák pozíciója érdemben nem változott. A régi bal kamrai elektróda eltávolítása és egy újnak a reimplantációja vált szükségessé.
Megbeszélés: A beültethető pacemakerek és ICD-k rendszeres kontrollja elengedhetetlen. Egyes betegeknél a készülék generátorának manipulációja elkerülhetetlen, mely az elektródák kimozdulását okozhatja. A hasonló szövődmények megfelelő gyakoriságú ellenőrzések során hamarabban és könnyebben észlelhetők. A klinikai tünetek javulásának hiánya is fel kell, hogy vegye a CRT terápia elégtelenségét. Esetünkben valószínűleg a beteg manipulációja vezetett a bal kamrai elektróda kimozdulásához és feltekeredéséhez. Az elektródák megfelelő rögzítésére törekedni kell.

Isolated left ventricular electrode dislodgement: an unusual case of twiddler's syndrome

Bence Márton Késői, Attila Kardos

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

Keywords: Resynchronization, electrode dislodgement, twiddler's syndrome
Introduction: The pacemaker-twiddler's syndrome is a known complication, during which the patient had manipulated the pacemaker can cause dislodgement or dislocation of the electrodes. According to publications this event is relatively rare but should be taken into account in case of device failure.
Case description: We present a case of a 64-year-old male patient with CRT-D who has non-ischemic dilated cardiomyopathy (DCM). He was admitted for his first ICD shock. During interrogation left ventricular sense did not appear and there was no capture. Chest X-ray did not show the left ventricular electrode. The patient often manipulated the device due to itchy and stabbing pain at the

site of the generator. As a result, the left ventricular electrode was twisted by the generator during its movement, while the right atrial and right ventricular electrodes remained unchanged. Removal of the former and repositioning of a new one became necessary.

Discussion: Regular follow up after CRT-D/P implantation is essential. Manipulation of the patient generator is inevitable, but it can be detected more easily and sooner when the patient is regularly and properly followed. The lack of clinical improvement should also raise the possibility of CRT failure. In our case, the patient's manipulation probably led to device rotation and electrode twisting. With proper fixation of the electrodes, similar cases could be avoided.

A kardiológiai szempontból panaszmentes 69 éves ALCAPA szindrómás nő esete

László János Marcell

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: ALCAPA, ACS gyanú

Az ALCAPA szindróma egy ritka koronária eredési anomália, melyben a bal koronária rendszer az arteria pulmonalisból ered. A jobb és bal koronária rendszer közötti kollaterális hálózat fejlettsége határozza meg a manifesztációs formát. Rossz kollaterális ellátottság esetén a születés után, kifejlődött kollaterálisok esetén felnőttkorban hirtelen szívhálál okozhat, úgy hogy a diagnózis általában post mortem születik meg. Kielégítő kollaterizáltság esetén, az alacsonyabb nyomású bal koronária rendszer irányába áramlás indul a jobb koronária felől, kollaterálisokon keresztül, ez a steal jelenség. Emiatt megjelenhet kisvérékőri volumen terhelés, chronicus subendocardialis ischaemia és malinus ritmuszavarok. Idővel coronaria dilatatio valamint tortuozitás alakul ki. A 69 éves nőbeteg, OMSZ szállította klinikánkra, mellkasi fájdalom, hányás és epigasztrális fájdalom miatt. EKG-n V1-V2 ST elevatio, laterális és inferior ST depresszió volt látható. Coronarographián extrém dilatált LAD-ot RCA-t verifikáltunk, mely retrograde kollaterálisokon töltötte a CX-et, melyet az aortából kanulálni nem tudtunk, de nagy üregbe szájadzását láttuk. Az anatómia tisztázására CT-t végeztünk, mely igazolta az ALCAPA szindrómát. A CX és egy IM a jobb pulmonalis artériából ered, bennük az áramlás az a. pulmonalis felé irányul. Az IM ág a bal pitvar és a tágult aortából eredő LAD között eredését követően compressio alá kerül. Az echocardiographia normál tág szívüregeket, jó bal és jobb kamra funkciót igazolt, falmozgászavar vagy vitium nélkül. A jobb kamra normál tágaságú, jobb kamra terhelés, TI nem volt. Laborértékei negatívak. Esetünkben különleges, az ALCAPA szindrómának ezidáig teljesen tünetmentes meglete. A fenti negatív leletek magyarázata a kitűnő kollaterizáltság a bal és a jobb coronaria rendszer között és a tény, hogy a bal rendszerből csupán a CX és az IM ered anomáliával, a LAD az aortából ered továbbá, hogy jelentős kisvérékőri volumen terhelés sem alakult ki az évtizedek alatt.

The case of a 69-year-old woman with symptom-free ALCAPA syndrome

János Marcell László

Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: ALCAPA syndrom, free of symptoms, suspect of ACS

The ALCAPA syndrom is a rare coronary anomaly, in which the left coronary system arises from the pulmonary artery. The volume of the collateral system between the right and left coronary determines the manifestation form. In case of poor collateral supply after birth, in case of sufficient supply in adulthood sudden cardiac death can occur, so that most often the diagnosis can be just made post mortem. In case of sufficient collateral supply, the blood starts to flow from the right coronary system in the direction of the low pressure left coronary system—that is the steal phenomenon. Hence the observed volumen overload of the pulmonary circulation, chronic subendocardial ischaemia, malignant arrhythmias. With time inevitably comes the coronary dilatation and tortuosity. A 69-year old woman was admitted to our clinic due to chest pain, nausea and epigastric pain. On ECG we saw ST elevation in V1-V2, and ST depression in lateral and inferior leads. Coronarography revealed and extrem dilated LAD and RCA, that retrograde filled the CX, which could not be cannulated from the aorta. To clear the anatomy we performed a coronary CT, which verified the ALCAPA syndrom. The CX and the IM originate from the pulmonary artery, with flow in the direction of the pulmonary artery in them. The IM got under compression between the left atrium and the dilated LAD. Echocardiography showed normal sized ventricles and atria with sufficient left and right heart function, without wall motion disturbance or vitium. The right ventricle has normal size and there was no sign of strain in the right ventricle. In our case the existence of a symptom-free ALCAPA syndrom is remarkable. The explanation of the negative findings could be the excellent collateral supply and the fact that only the CX and the IM arise from the pulmonary artery, the LAD originates from the aorta, and further, no clinical sign of pulmonary circulation strain developed after these decades.

Incidentálisan felfedezett papillaris fibroelasztoma: Műteni vagy sem?

Nagy Zsolt¹, Kancz Sándor¹, Juhász Boglárka², Végh Gizella¹, Szolnoky Jenő², Andréka Péter¹

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály
²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Szívsebészeti Osztály

Kulcsszavak: papillaris fibroelasztoma, aorta billentyű

A szívben előforduló ritka primer daganatos elváltozások közül a papillaris fibroelasztoma az egyik leggyakoribb szívbillentyűket érintő jóindulatú daganat. Az elváltozás tünetmentes lehet, azonban nem ritkán súlyos, szisztémás embolizációval járó szövődményekkel is járhat. Sebészeti eltávolításuk tünetes betegekben, vagy tünetmentesség esetén 1 cm-t meghaladó, pedunkulált daganatok esetén indokolt lehet. A billentyűmegtartó műtét jó hosszú távú eredményekkel jár, bizonyos esetekben azonban műbillentyű implantációra lehet szükség. Esetünkben 67 éves szívelégtelenség miatt gondozott férfi betegnél pitvarfibrilláció miatt tervezett elektromos kardioverziót megelőzően, anamnesztikus fülcsetrombus kapcsán végzett transesophagealis ultrahang vizsgálat során véletlenszerűen került felfedezésre az aorta billentyűn egy 15x5 mm-es pedunkulált képlet, melyet klinikum alapján papillaris fibroelasztomának vélelmeztünk. Műtéti eltávolítás mellett szólt a daganat lokalizációjából és méretéből adódó magas embolizációs kockázat, azonban a szívultrahangon látott jelentősen csökkent szisztolés bal kamra funkció fokozott műtéti rizikót jelentett. A betegnél koronária revaszkularizációs teendő nem volt, azonban a beteg a kardiális reszinkronizációs terápiás (CRT) eszköz beültetéshez szükséges kritériumoknak megfelelt. A készülék implantációját követően a magas embolizációs rizikó miatt, előny-kockázat mérlegelését követően a beteggel egyeztetve műtét mellett döntöttünk. A műtét során a daganat eltávolítása végül mechanikus aorta műbillentyű implantációjával volt csak megoldható. A műtét során a korábbi fülcsetrombusra, illetve a pitvarfibrillációra tekintettel egyúttal fülcsezárás és sebészi abláció is történt. Rehabilitációs utókezelést követően a beteg otthonába távozott. Az eltávolított képlet szövettani vizsgálata megerősítette papillaris fibroelasztoma diagnózisát.

Incidentally discovered papillary fibroelastoma: Cut or not?

Zsolt Nagy¹, Sándor Kancz¹, Boglárka Juhász², Gizella Végh¹, Jenő Szolnoky², Péter Andréka¹

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department
²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Department of Adult Heart Surgery

Keywords: papillary fibroelastoma, aortic valve

Incidence of primer cardiac neoplasms are rare, nevertheless papillary fibroelastoma is the most common benign tumor affecting the heart valves. It can be asymptomatic, however severe complications due to secondary systemic embolisation may occur. Surgical removal is indicated in symptomatic or in asymptomatic patients with tumor size larger than 1cm or pedunculated lesions. Valve sparing surgery has good long term outcomes, however in some cases prosthetic valve implantation is unavoidable.

We present the case of a 67 years old male with heart failure, and a history of atrial appendage thrombus in whom a pedunculated 15x5mm lesion on the aortic valve, clinically suspected papillary fibroelastoma was incidentally discovered during a TEE examination before a planned electrical cardioversion. High risk of embolisation due to the lesion's localization and size indicated surgical removal, however severely reduced left ventricular function based on echocardiography predicted a high risk surgery. There was no need for coronary revascularization however the patient fulfilled the criteria for cardiac resynchronisation therapy (CRT). After device implantation, taken in consideration high risk of embolisation of the lesion and risk benefit assessment, in agreement with the patient we decided to perform the surgery. Surgical removal of the tumour was feasible only with the implantation of a mechanical prosthetic valve. At the same time atrial appendage ligature and surgical ablation was also performed because of anamnestic atrial fibrillation and atrial appendage thrombus. The patient recovered well after cardiac rehabilitation. The histological finding of the resected tumor was consistent with papillary fibroelastoma.

Sikeres főtörzs intervenció váratlan meglepetéssel

Nowotta Fanni, Németh Balázs Tamás, Szigethi Timea, Ruzsa Zoltán, Papp Roland, Merkely Béla, Édes István Ferenc
Simmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: STEMI, LM PCI, restenosis, ALS, V-A ECMO

Anamnézis és felvétel: A 43 éves férfi beteg non-ST elevations myocardialis infarctus (NSTEMI) miatt vettük fel. Anamnézisében 2016-ban NSTEMI kapcsán végzett főtörzs (LM)-bal elülső leszálló ág (LAD)-körbefutó ág (CX) percutan coronaria revascularisatio (PCI), valamint testépítés kapcsán szteroid és növekedési hormon abusus emelhető ki.

Aktuális klinikum és beavatkozás: A beteget privát EÜ-i intézet referálta instabil angina pectoris kapcsán, jó bal kamra funkció mellett. Másnap érkezőkor EKG-ján már laterális STEMI-t észleltünk. A háttérben a beültetett stentek kritikus restenosisa állt, csökkent kiáramlással mindkét fő coronaria irányába. Tekintettel a STEMI klinikumra, primer PCI mellett döntöttünk. Ballondilatációt követő elégtelen eredmény miatt ismételt LM bifurcatios PCI történt két újabb DES eszközzel.

További kezelés: PCI után 20 perccel PEA illetve asystolia jelentkezett. Azonnali reanimatiót kezdtünk LUCAS eszközzel. A továbbiakban kamrafibrillatiót és kamrai tachycardiát észleltünk, mely refrakter volt defibrillatorra. Ledált keringés és kontraindikáció hiánya miatt azonnali perifériás extracorporalis-membran oxigenator (V-A ECMO) implantációt végeztünk. LM stentocclusio gyanújával reconographia történt, amely során a beültetett LM bifurcatios stentekben occlusiót nem láttunk.

ECMO: A betegnél sikerrel elvégzett V-A ECMO implantáció hatására először a sinus ritmus tért vissza, majd ST-szakasz resolutio is jelentkezett, végül normál nyugalmi EKG mellett került intenzív osztályra.

Utókezelés: A beteget 5 nap ECMO kezelés után extubáltuk valamint az ECMO-t eltávolítottuk. Rehabilitációja sikeresen zajlott, végül jó állapotban otthonába távozott 26 nap kórházi bentfekvés után. Tanulságok: A betegnél nem világos a keringésmegállás pontos oka. Mivel stent thrombosis nem láttunk, vélhetően reperfusios shock lépett fel revascularizáció után. A korábbi stentjeinek gyors restenosisa mögött pedig részben biztosan anabolikus szteroid abusus állhatott.

Successful left main percutaneous coronary intervention with a startling surprise

Fanni Nowotta, Balázs Tamás Németh, Timea Szigethi, Zoltán Ruzsa, Roland Papp, Béla Merkely, István Ferenc Édes
Simmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: STEMI, LM PCI, restenosis, ALS, V-A ECMO

Patient history and admission: A 43 y/o male was admitted due to unstable angina for invasive assessment. Medical history included a previous left main percutaneous coronary intervention and anabolic steroid and growth hormone abuse.

Current illness and intervention: The patient underwent echocardiography due to unstable angina at a private clinic, which showed a good ejection fraction and wall motion abnormalities. On admission to our institution the next day, resting ECG showed ST elevation in the lateral leads. Coronarography showed severe restenosis of the previously implanted stent with decreased flow in both directions. An immediate repeat percutaneous coronary intervention (PCI) of the left main (LM) was carried out. Balloon angioplasty delivers fair results, thus two new drug-eluting stent devices were implanted.

Further care: About 20 minutes after PCI, electromechanical dissociation and asystole presented. Resuscitation was started, using the LUCAS device. Ventricular fibrillation and tachycardia were also noted, both refractory to defibrillation. As no contraindications for extracorporeal membrane oxygenator (ECMO) support were present, initiation started immediately. Clinical presentation opted as a LM stent thrombosis, which was not however present during repeat angiography. **ECMO:** With the V-A ECMO running, sinus rhythm slowly recovered and ST-segment resolution followed. Lastly, the patient was transported with a normal resting ECG to the invasive care unit.

Follow-up care: The patient was extubated after 5 days of care, the ECMO system was also removed. His rehabilitation was uneventful and he was discharged home after 26 days of care.

Lessons learned: The cause of circulatory collapse of the patient is not clear. We did not observe a stent thrombosis, most likely reperfusion shock developed after revascularization. The early restenosis of the prior stent may have also been partly due to anabolic steroid abuse.

Transzkatéteres aorta műbillentyű beültetés után kialakult paravalvularis leak percután zárása

Papp Roland¹, Apor Astrid¹, Fontos Géza Ákos², Zima Endre³, Fejér Csaba³, Straub Éva³, Szigethi Timea¹, Nagy Andrea¹, Nowotta Fanni¹, Piros Katalin¹, Merkely Béla¹, Molnár Levente¹

¹Simmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

³Simmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Kulcsszavak: bicuspidális aorta billentyű, paravalvularis leak, transzkatéteres aorta műbillentyű beültetés

A 85 éves nőbeteg bicuspidális aorta billentyű sztenózis miatt transzkatéteres aorta műbillentyű beültetés (TAVI) céljából vettük fel klinikánkra. 29 mm-es Evolut Pro műbillentyűt ültettünk be szövődménymentesen, majd a második posztoperatív napon regisztrált tranziens III. fokú atrioventrikuláris blokk miatt kétüregű pacemaker beültetését végeztük el.

A posztoperatív obszerváció során jelentkező, ismétlődő kardiális dekompenzációk háttérben a transztorakális szívultrahang vizsgálat (TTE) súlyos paravalvularis leak (PVL) lehetőségét vetette fel, melyet a transzoszophagialis echocardiographia (TEE) is megerősített. A vizsgálat jó bal kamra funkciót (EF:65 %), közepes fokú tricuspidális regurgitációt és szimmetrikusan expandált műbillentyűt igazolt. Anterior pozícióban egy nem jelentős, illetve poszterior lokalizációban vena contracta area (VCA: 0.35 cm²) alapján súlyos PVL került leírásra. A látott kép és klinikum alapján percután PVL zárás mellett döntöttünk, a pontos anatómia és a beavatkozás megtervezése céljából preoperatív kardiális CTA vizsgálatot végeztünk.

A műtétet generál anesztéziában, TEE kontroll mellett végeztük, jobb oldali artéria femoralis behatolásból. Judkins right 4 katéter ill. Poseidon drót segítségével a TAVI keretén kívül, a regurgitációs csatornán át jutottunk a bal kamra üregébe.

A katéteren keresztül Safari drótra váltottunk, a Vascular Plug II-t ezen keresztül vezetjük fel. A kamrai lemez kinyitását követően a csatornában elhelyezkedő okkludert nyitottuk, majd az aortás lemezt deponáltuk. A folyamatos TEE kontroll stabil implantátum pozíciót igazolt, az intraoperatív mérés alapján a VCA 0,18 cm² –re csökkent, a beavatkozás után további dekompenzáció nem jelentkezett. A katéteres aorta műbillentyű beültetése után az intervenciót igénylő PVL előfordulása ritka. Azokban az esetekben, amikor ennek szükségessége felmerül, a perkután PVL zárás biztonságos és hatékony alternatívát nyújthat.

Percutaneous closure of paravalvular leak after transcatheter aortic valve implantation

Roland Papp¹, Astrid Apor¹, Géza Ákos Fontos², Endre Zima³, Csaba Fejér³, Éva Straub³, Tímea Szigethi¹, Andrea Nagy¹, Fanni Nowotta¹, Katalin Piros¹, Béla Merkely¹, Levente Molnár¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology
²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology
³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

Keywords: bicuspid aortic valve, paravalvular leak, transcatheter aortic valve implantation

An 85-year old female patient was referred to our hospital for transcatheter aortic valve implantation (TAVI) due to bicuspid aortic valve stenosis. Evolut Pro self-expandable aortic valve (29 mm) was implanted via the right femoral artery. On the second postoperative day, transient III. degree atrioventricular block occurred, which necessitated a dual-chamber pacemaker implantation.

Following intervention, cardiac decompensation occurred. Transthoracic echocardiogram showed good ejection fraction with moderate tricuspid regurgite and a symmetrically expanded prosthetic valve with a severe paravalvular leak (PVL). Transoesophageal echocardiogram (TEE) verified our diagnosis, 0,35 cm² vena contracta area (VCA) was measured. Based on the clinical presentation and the previous findings we decided to perform percutaneous PVL closure. Cardiac CTA was carried out to clarify the exact anatomy of the PVL channel prior procedure. The procedure was performed under general anesthesia from right femoral artery approach. Poseidon guidewire was passed through the PVL channel, then a Judkins Right catheter was advanced over the wire through the PVL. The guidewire was replaced to a Safari wire thereafter. The Vascular Plug II was implanted over the Safari wire, the device was opened from the distal part to the proximal disc. During the procedure, TEE guidance showed stable device position with reduced VCA (0,18 cm²).

Severe PVL is a rare complication of transcatheter aortic valve implantation. In case of intervention is required, percutaneous PVL closure can be a safe and feasible solution.

Para-His kamrai extrasystolia katéterablációs kezelése

Piros Katalin, Szegedi Nándor, Salló Zoltán, Perge Péter, Nagy Klaudia Vivien, Herczeg Szilvia, Osztheimer István, Merkely Béla, Gellér László Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: VES, katéterabláció, para-His VES

Bevezetés: Standard 12 elvezetéses EKG vizsgálat során a kamrai extrasystolia (VES) prevalenciája 1-4% között változik az átlagpopulációban. VES jelentkezhethet szívbetegség részesüléséig, illetve egészséges egyénekben is. Ezért főleg a többmorfológiájú VES-el élő betegek esetében alapos kivizsgálás szükséges egy esteleges szívbetegség kizárására. Tünetes, illetve cardiomyopathiát, kamrai ritmuszavart okozó VES esetén annak kezelése szükséges. Mivel a gyógyszeres kezelés gyakran nem elég effektív, illetve mellékhatásokkal járhat, a katéterabláció lehet a páciensek által preferált kezelési mód.

Esetbemutató: 63 éves férfibeteg kórelőzményében magasvérnyomás szerepel. Csökkent terhelhetőség, palpitációs panaszok háttérben 24 órás Holter vizsgálat során 24% monomorf VES igazolódott. Echocardiographia, koszorúsér CT angiográfia, valamint szív MR vizsgálat eltérést nem mutatott. 12 elvezetéses felszíni EKG során a normál QRS-sel megegyező morfológiájú, 100 msec-os VES ábrázolódott. A panaszok, VES-ek száma gyógyszeres kezelés mellett sem csökkent. Szívelektrofiziológiai vizsgálat para-His VES-t mutatott. Tekintettel a beteg kifejezett kérésére az AV blokk kockázat ellenére katéterabláció mellett döntöttünk. Elektroanatómiai térképezőrendszer segítségével lokalizáltuk a legkorábbi kamrai aktivációt VES alatt a His közelében, majd itt RF applikációkat adva le a VES megszűnt. Két éves utánkövetés során 24 órás Holter vizsgálaton kevesebb, mint 1% VES ábrázolódott, a páciens terhelhető.

Megbeszélés: A jobb kamrai szeptumból kiinduló VES 70-90 %-ban sikeresen ablálható, azonban az AV bloktól való félelem miatt gyakran nem kísérik meg azt. Különböző pacelési módszerek, katéterstabilitást facilitáló technikai eszközök használata szükséges lehet a sikeres ablációhoz, valamint nagy esetszámú centrumokban az abláció sikeressége magasabb arányú. Tehát panaszokat, tüneteket okozó para-His VES esetében is érdemes megfontolni a katéterablációt, mint kezelési módot.

Catheter ablation treatment of parahisian premature ventricular complex

Katalin Piros, Nándor Szegedi, Zoltán Salló, Péter Perge, Klaudia Vivien Nagy, Szilvia Herczeg, István Osztheimer, Béla Merkely, László Gellér

Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: PVC, catheter ablation, parahisian PVC

Introduction: Premature ventricular complex (PVC) has a prevalence of 1-4% among general population on standard 12-lead ECG examination. PVC can be a symptom of heart disease, or it may also occur in healthy individuals. Therefore, especially in patients with multiple morphology PVCs, a detailed examination is required to rule out an underlying cardiac disease. For symptomatic PVCs, or for those which lead to cardiomyopathy or ventricular arrhythmias treatment is required. Since drug therapy is often ineffective and may have several side effects, catheter ablation may be the preferred treatment option.

Case report: A 63-year-old hypertonic male patient underwent cardiological examination due to palpitation and reduced capacity to exercise. In the background 24% of monomorphic PVC was confirmed in a 24-hour Holter examination. TTE, coronary CTA and cMRI were negative. The 12-lead surface ECG showed a 100 msec PVC with the same morphology as the normal QRS. The complaints and number of PVCs did not decrease with treatment. Electrophysiological study showed parahisian PVC. Because of the patient's explicit request, we decided to do catheter ablation despite AV block risk. With the use of an electroanatomical mapping system, the earliest ventricular activation during PVC near His was localized. After several RF application the PVC was eliminated. During a two-year follow-up, less than 1% of PVCs were detected on a 24-hour Holter examination, and the patient was complaint free.

Discussion: PVCs arising from the right ventricular septum can be successfully ablated in 70-90% of patients, although is often not attempted due to fear of AV block. The use of various pacing methods and technical devices that promote catheter stability may be necessary for successful ablation, and the success rate of ablation is higher in large case centers. Thus, in the case of parahisian PVC that causes complaints or symptoms, it is worth considering catheter ablation as a treatment option.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Jobb helyen is lehetne: Jobb kamrai keringéstámogató eszköz kanül migrációja a pitvari septumon át pericardialis fluidum következményeként

Ujvári Adrienn¹, Lakatos Bálint¹, Tokodi Márton², Hartyánszky István Ifj.², Fazekas Levente², Németh Endre², Varga Tamás¹, Heltai Krisztina¹, Kovács Attila¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
Kulcsszavak: szívelégtelenség, LVAD, RVAD, jobb kamra elégtelenség, tamponád

Végstádiumú szívelégtelenség esetén tartós bal kamrai keringéstámogató eszköz beültetésére (LVAD) lehet szükség, mely a transzplantációig tartó időszakot hidalja át. Ezen műtéteket követően gyakran szükséges átmeneti jobb kamrai mechanikus keringéstámogatás (RVAD) is, mely egy különösen magas rizikójú betegcsoportot jelent.

Esetünkben egy 44 éves végstádiumú szívelégtelen nőbeteg esett át tartós LVAD beültetésen. A műtétet követően jobb szívfél elégtelenség lépett fel, mely RVAD beültetését tette szükségessé. A korai posztoperatív szak eseménytelenül telt. Egy lassan növekvő perikardialis folyadékgyülem volt látható hemodinamikai következmény nélkül.

A 8. posztoperatív napon az LVAD „low-flow” jelzett, hirtelen romló klinikai státusz mellett. Az elvégzett transoesophagealis echokardiográfián (TEE) az RVAD befolyó kanülje által perforált interatriális szeptum volt látható. A perikardialis fluidum sebészi lebocsátásakor a kanül spontán reponálódott, mely alapján a felgyülemlött folyadék volt a migráció elsődleges oka. A fossa ovalison fennmaradó nyílás miatt megtörtént a defektus sebészi zárása is.

A műtétet követően a beteg hemodinamikailag stabil volt, az elvégzett TEE optimális pozícióban levő kanült igazolt. Sajnálatos módon az LVAD implantációt követő 27. napon, a betegnél hirtelen eszméletvesztés következett be, súlyos fokális neurológiai tünetekkel. Az elvégzett akut koponya CT-n masszív intrakraniális vérzés volt látható. Ennek következtében a beteget a 28. posztoperatív napon elvesztettük.

Az LVAD implantációnak viszonylag gyakori szövődménye a súlyos jobb szívfél elégtelenség kialakulása, mely RVAD beültetését teszi szükségessé. A leggyakoribb szövődmények kialakulása mellett, mint a vérzés, vagy a tromboembóliás események fellépése, számolnunk kell egyéb komplikációkkal is. Esetünkből látható, hogy az önmagukban klinikailag nem jelentős eltérések, mint a nyitott foramen ovale vagy a perikardialis fluidum együttes jelenléte nem várt szövődményeket okozhatnak.

Not at the right place: Right ventricular assist device inflow cannula migration through the interatrial septum due to pericardial effusion

Adrienn Ujvári¹, Bálint Lakatos¹, Márton Tokodi², István Ifj. Hartyánszky², Levente Fazekas², Endre Németh², Tamás Varga¹, Krisztina Heltai¹, Attila Kovács¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: heart failure, LVAD, RVAD, right ventricular failure, tamponade

In the case of end-stage heart failure the implantation of left ventricular assist device (LVAD) can be necessary as a bridge-to-transplantation therapy.

In our case, a 44-year-old female patient with end-stage heart failure underwent LVAD implantation. Severe right heart failure occurred necessitating implantation of a paracorporeal right ventricular assist device (RVAD). The early postoperative period was uneventful. A slowly increasing amount of pericardial effusion was observed with no hemodynamic consequences.

On postoperative day 8, the LVAD alerted low-flow with a sudden deterioration in clinical status. Transoesophageal echocardiography (TEE) was performed which confirmed the migration of the inflow cannula through the interatrial septum. By surgical pericardial drainage the inflow cannula repositioned instantly suggesting that the effusion was the primary cause of the malposition. Residual perforation on the fossa ovalis was seen, therefore, right atriotomy and septal defect closure was also performed.

Following surgery, the patient was hemodynamically stable and the TEE showed optimal position of the cannulae. Unfortunately, 27 days after the LVAD implantation a sudden loss of consciousness along with several focal neurological symptoms was observed. An acute cranial CT was performed which found massive intracranial haemorrhage. We lost the patient on day 28 post-LVAD implantation. Severe right heart failure is a relatively common complication following LVAD implantation with the need of the consequential RVAD implantation. In addition to the most common complications, such as bleeding or thromboembolic events, there are other complications to consider. As it was seen in our case, the coexistence of clinically not relevant findings, such as patent foramen ovale or pericardial effusion can lead to unexpected complications.

Terhes nő idiopathiás pulmonális hipertóniával – esetismertetés

Antal Andrea¹, Pataki Szabina¹, Vincze Viktória¹, Szegedi Margit¹, Takács Edit¹, Gidai János², Faludi Réka³, Andréka Péter⁴, Bálint Olga Hajnalka¹

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

²Semmelweis Egyetem, II.sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: terhesség, idiopathiás pulmonális hipertónia, PAH centrum

Bevezetés: A jelentősen emelkedett magzati és anyai morbiditás és mortalitás miatt pulmonális hipertóniában a terhesség a jelenlegi irányelvek alapján kontra-indikált. Jelen munkánkban a várandósság késői szakaszában felismert, előrehaladott idiopathiás pulmonális hipertóniában (iPAH) szenvedő mater peripartum kezelését ismertettük.

Esetismertetés: Esetünkben egy 20 éves nőt mutatunk be, akinek anamnézisében két eseménytelen terhesség szerepelt. Harmadik terhessége alatt a súlyos funkcionális állapotromlás háttérében PAH diagnózis gyanúja merült fel. Intézetünkbe 28 hetes gravidaként referálták WHO III-IV. funkcionális állapotban. A sürgős jobbshívfél-katéterezés PAH diagnózist igazolt (PAP: 76/26/44 Hgmm, PVR: 7.2 WU, PCW:7 Hgmm, CI: 2.6 l/min/m²). Az átmeneti inotróp (dobutamin) kezeléssel mellett felépített specifikus PAH kezelésre (sildenafil 3x20mg, iv. epoprostenol 8 ng/kg/min) állapota stabilizálódott (WHO II, NT-proBNP:96 pg/ml). Öt hetes kórházi obszervációnk alatt anyai kardiovaszkuláris, szülészeti vagy magzati esemény nem volt. A 34. gesztációs héten elektív sectionnal intézetünk szívsebészeti osztályán egészséges koraszülöttet szült (szül. súly: 2300 g, Apgar: 9/10). A korai postpartum időszakban (1 hét) végzett jobbshívfél-katéterezés változást nem mutatott, a mellkas CT pedig a trombo-embóliás etiológiát kizárta. A parenteralis prosztacyclin + sildenafil folytatására non-compliance miatt nem volt lehetőség, így macitentan + tadalafil + selexipaggal kombinációra váltottunk. Három héttel a szülés után jó funkcionális állapotban otthonába bocsátottuk. A 3 hónapos kontrollnál állapota továbbra is WHO II. funkcionális stádiumnak felelt meg.

Következtetés: Diagnosztizált pulmonális hypertonia vagy PAH gyanú esetében, állapotától függetlenül, egy terhes nő sürgős PAH centrumban történő kivizsgálásra szorul. Adekvát specifikus kezeléssel és szoros peri-/ postpartum követéssel az anyai és a magzati kockázat jelentősen csökkenthető.

Pregnant woman with idiopathic pulmonary arterial hypertension – case report

Andrea Antal¹, Szabina Pataki¹, Viktória Vincze¹, Margit Szegedi¹, Edit Takács¹, János Gidai², Réka Faludi³, Péter Andréka⁴, Olga Hajnalka Bálint¹

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department

²Semmelweis University, 2nd Department of Obstetrics and Gynecology

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

⁴György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Keywords: pregnancy, idiopathic pulmonary arterial hypertension, PAH centre

Background: According to the current guidelines pregnancy is contraindicated in pulmonary hypertension due to high fetal and maternal morbidity and mortality. We present a case of a woman with severe pulmonary hypertension recognized late in pregnancy.

Case presentation: This is a case of a 20 years old woman with two uneventful pregnancies before. The suspicion of PAH was raised during her 3rd pregnancy when she was complaining of severe decrease in her exercise tolerance. She was admitted to our institution at 28 weeks of gestation in WHO functional class III-IV. An urgent right heart catheterization proved the diagnosis of pulmonary arterial hypertension (PAP: 76/26/44 mmHg, PVR: 7.2 WU, PCW: 7 mmHg, CI: 2.6 l/min/m²). PAH specific treatment was immediately started (sildenafil 3x20mg, iv. epoprostenol 8 ng/kg/min), however at the beginning she required inotropic support, as well. She had a relatively rapid improvement to WHO class II., and lately no maternal (cardiovascular, obstetric) or fetal events occurred. At 34 weeks of gestation a healthy premature baby was born by elective cesarean section in the cardiovascular operating theater at our institution (wt: 2300g, Apgar:9/10). At 1 week postpartum right heart catheterization showed no changes, and the pulmonary CT angio excluded thromboembolic etiology. Her therapy was changed to selexipag + macitentan + tadalafil due to non-compliance issues regarding iv. therapy. Three weeks postpartum she was discharged in WHO functional class II. Three months later she was in the same good functional status.

Conclusion: A pregnant woman with suspicion or diagnosis of PAH, independently of her clinical status, needs urgent investigation in a PAH centre. An adequate PAH specific treatment and peri/ postpartum follow-up may help to minimize the maternal and fetal risk.

Egyszerű, additív diagnosztikus értékű echocardiográfiás paraméterek a megtartott ejekciós frakciójú szívelégtelenség szűrésében

Illés Blanka¹, Ágoston Gergely¹, Szabó István-Adorján², Németh Nóra¹, Gargani Luna³, Varga Albert¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

²Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

³CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

Kulcsszavak: HFpEF, B-vonalak, deformáció analízis

Bevezető: A HFpEF prevalenciája folyamatosan emelkedik. Diagnosztizálása nagy kihívás, hiszen a betegpopulációra a klinikum és társbetegségek területén heterogenitás jellemző. A tüdő ultrahangozás során, a kisvérkőri pangásra utaló B-vonalak mennyisége, valamint a bal pitvari rezervoár strain (LASr) kóros értéke, ígéretes paraméternek tűnik és segíthet a diagnózis felállításában.

Célunk: megállapítani, hogy szívelégtelenség tüneteivel jelentkező betegek esetében, a B-vonalak vizsgálatával kimutatható-e a pangás jelenléte, illetve a csökkent LASr. Valamint megállapítani az új paraméterek összefüggését a hagyományos paraméterekkel, illetve felmérni diagnosztikus pontosságukat.

Metódus: 81 konzektív beteget vontunk be a vizsgálatba (57 nőbeteg, átlagéletkor 70±6 év). A betegek echocardiográfiás és tüdő ultrahang vizsgálaton vettek részt, valamint ezzel egy időben NT-pro-BNP szint mérés történt.

Eredmények: 45 beteg (54%) esetében találtunk kóros számú B vonalat (≥15). A B vonalak száma valamint az egyidejűleg vizsgált NTpro-BNP szint pozitív korrelációt mutatott (p<0,0001, r=0,67), és összefüggést találtunk a bal pitvari volumen és a B-vonalak (p<0,0001, r 0,45), valamint a LASr érték (p<0,005, r= -0,4) és a B-vonalak száma között. Meghatároztuk a B vonalak diagnosztikus pontosságát abban a tekintetben, hogy ≥15 B vonal milyen szenzitivitással és specificitással rendelkezik a 220pg/ml feletti pro-BNP szint becslésében. A görbe alatti terület (AUC) 0,87-nek bizonyult. Amennyiben a B vonalak száma 28 felett van a szenzitivitás 68%, a specificitása 100%.

Konklúzió: A B-vonalak száma szoros összefüggést mutat a NT-proBNP szinttel és megfelelő szenzitivitással és specificitással rendelkezik a kórosan emelkedett NT-pro-BNP érték becslésében. A bal pitvar funkcióját jellemző rezervoár strain szintén ígéretes paraméter és szorosabb összefüggést mutat a NT-proBNP értékkel és a pangással, mint a hagyományosan alkalmazott E/e'.

Simple and additive diagnostic modalities for the screening of HFpEF

Blanka Illés¹, Gergely Ágoston¹, István-Adorján Szabó², Nóra Németh¹, Luna Gargani³, Albert Varga¹

¹University of Szeged, Szeged, Family Medicine Department

²University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology of Târgu Mureş

³CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

Keywords: HFpEF, B-lines, deformation imaging

Background: Nearly half of all patients with heart failure (HF) symptoms have an EF that is preserved (HFpEF). The prevalence of HFpEF is rising. The diagnosis of HFpEF is particularly challenging. Lung ultrasound (LUS) and left atrial strain are promising screening and diagnostic tools to assess pulmonary congestion and left atrial dysfunction in patients with heart failure symptoms.

Aim: To evaluate the relationship between patients' symptoms, pro-BNP level with LUS and left atrial strain, as well to assess the diagnostic power of B-lines in HFpEF population.

Methods: 81 consecutive patients (57 women, mean age 70±6 years) with clinical signs of heart failure were prospectively enrolled. Exclusion criteria were: ejection fraction <55%, more than mild mitral and/or aortic valve disease, pulmonary disease, pulmonary arterial hypertension. Within one hour all patients underwent comprehensive echocardiographic evaluation including left atrial strain analysis (peak atrial longitudinal strain-LASr), lung ultrasound assessment of B-lines on the anterolateral and posterior chest wall, and NT-proBNP levels.

Results: In 45 patients (54%) a significant number of B-lines (≥15) were observed. We found a positive correlation between the number of B-lines and NT-proBNP levels (p<0,0001, r=0,67), left atrial volume (p<0,0001, r=0,45), and LASr (p<0,005, r= -0,4). We also assessed the diagnostic ability of ≥15 B-lines to predict markedly elevated pro-BNP level (≥ 220pg/ml), AUC was 0.87. If the total number of B-lines was greater or equal to 28, the sensitivity was 68% with the specificity of 100%.

Conclusion: LUS is a simple, feasible tool to detect pulmonary congestion in HFpEF and it has a strong diagnostic power to predict elevated NTpro-BNP level. LASr is promising too which better reflects pulmonary congestion and elevated NT-proBNP values than the conventional echocardiographic parameter E/e'.

Középtávú kimenetel ECMO – LVAD konverziót követően

Király Ákos¹, Hartvánszky István Ifj.², Németh Endre², Sax Balázs¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Kulcsszavak: ECMO, LVAD, túlélés

A kritikus állapotú betegek esetében végzett LVAD beültetés magas morbiditással és mortalitással jár. Ezeknél a betegeknel az ECMO kezelés javíthatja a sokszervi elégtelenséget és az LVAD implantáció perioperatív mortalitását. Mindezidáig számos, az LVAD beültetés utáni kimenetelt előrejelző prediktor került meghatározásra, de ECMO – LVAD konverzió esetében ezek hiányoznak. Potapov és munkatársai egy retrospektív vizsgálatban 5 prediktort (nem, BMI, CRP, bilirubin, ECMO támogatás időtartama) határoztak meg, melyek segítségével egy, az egy éves mortalitást előrejelző algoritmust fejlesztettek ki.

Kórházunkban 2012 óta 48 betegnél történt LVAD beültetés, akik közül 5 beteg részesült ECMO támogatásban közvetlenül az LVAD implantációt megelőzően. Az 5-ből 1 beteget vesztítettünk el 1 éven belül a korai posztoperatív időszakban. A Potapov algoritmussal utólagosan meghatározott várható 1 éves túlélés ennél a betegnél jóval alacsonyabb volt a többiekhez képest. Az algoritmus használata ebben a betegcsoportban segítséget nyújthat a halálozás szempontjából magas rizikójú egyének azonosításában és ezáltal annak a nehéz kérdésnek az eldöntésében, hogy kiknél érdemes az ECMO-LVAD konverziót elvégezni.

Mid-term outcome after ECMO – LVAD conversion

Ákos Király¹, István Ifj. Hartyánszky², Endre Németh², Balázs Sax¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: ECMO, LVAD, survival

LVAD implantation in critically ill patients is associated with increased morbidity and mortality. The use of ECMO in these patients can stabilize end-organ dysfunction and improves LVAD implant perioperative mortality. A number of possible predictors have been suggested to predict outcome in patients undergoing LVAD implantation, but such predictors are lacking in patients after ECMO – LVAD conversion. In a retrospective study Potapov et al. identified five predictors (gender, BMI, CRP, bilirubin, duration of ECMO support) and with the use of these they developed an algorithm to predict the risk of 1-year mortality in this patient cohort. In our hospital 48 patients received an LVAD since 2012, 5 of them needed an ECMO support directly before the LVAD implantation. From these 5 patients 1 patient died within 1 year in the early postoperative period. The expected 1 year survival determined retrospectively with the Potapov algorithm of this patient was lower compared to the other patients. The use of the proposed algorithm in this patient cohort may help to identify patients who are at very high risk for death and, hence, support the difficult decision: in which patients is it worth to convert ECMO to LVAD.

Kihívások szívtranszplantáció előtt és után

Köszegi Andrea¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Székely Andrea², Soltész Ádám², Horkay Ferenc¹, Hüttl Tivadar¹, Fazekas Levente¹, Daróczi László¹, Pólos Miklós¹, Benke Kálmán¹, Koppányi Ádám¹, Kapus Gábor¹, Szabolcs Zoltán¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, mechanikus keringéstámogatás

A fejlett országokban a kardiovaszkuláris betegségek jelentős részét képező szívelégtelenség egyre több embert érint. A végstádiumú szívelégtelenség gold standard terápiája a szívtűtítés, mely napjainkban egyre gyakrabban egészül ki különböző mechanikus keringéstámogató eszközökkel, melyek jelentősen növelhetik a szívtranszplantáció eredményességét.

Esetünkben egy 22 éves non-compact kardiomiopátia okozta végstádiumú szívelégtelenségben szenvedő nőt helyeztek át Intézetünkbe. Az áthelyezés oka a beteg állapotának progresszív romlása császármetszés után fellépő kardiogén és szeptikus sokk miatt. Az intenzív terápia ellenére kialakuló többszervi elégtelenség miatt első lépésként rövid távú, majd később középtávú mechanikus keringéstámogató eszköz implantációja vált szükségessé. Az alkalmazott terápia hatására szervfunkciói javultak, szépsze megszűnt. A mechanikus keringéstámogatóhoz köthető tromboembóliás események miatt „HighUrgent” szívtranszplantációs várolistára került. A szívtűtítés során primer graft elégtelenség miatt a mechanikus keringéstámogatást még 5 napig folytattuk, majd a javuló szívfunkció okán sikeresen megszüntettük. Posztoperatív időszakban neurológiai és infekciós szövődmények miatt igényelt hosszas intenzív osztályos kezelést. A mozgásszervi rehabilitációt követően a beteg otthonába került, neurológiai rehabilitációja zajlik, jelenleg jól van. Növekvő tapasztalatunkkal és a keringéstámogató eszközök segítségével kritikus állapotú szívtranszplantált betegeinket is eredményesen tudjuk kezelni.

Challenges before and after heart transplantation

Andrea Köszegi¹, István Ifj. Hartyánszky¹, Andrea Székely², Ádám Soltész², Ferenc Horkay¹, Tivadar Hüttl¹, Levente Fazekas¹, László Daróczi¹, Miklós Pólos¹, Kálmán Benke¹, Ádám Koppányi¹, Gábor Kapus¹, Zoltán Szabolcs¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

Keywords: heart transplantation, mechanical circulatory support

In developed countries, heart failure, which makes up a significant portion of cardiovascular diseases, concerns ever more people. The gold standard therapy of

end-stage heart failure is cardiac transplantation, which, in recent times, is frequently supplemented with various mechanical circulatory support devices, which can improve the success rate of the procedure significantly.

In our case, a 22 year-old patient, suffering from end-stage heart failure caused by non-compact cardiomyopathy, was transferred to our Institution. The reason for the transfer was the progressive deterioration of her status, caused by cardiogenic and septic shock following a caesarean section. The onset of multi-organ dysfunction despite intensive therapy necessitated the implantation of, at first, a short-term, then an intermediate-term mechanical circulatory support device. As a consequence of the applied therapy, her organ functions improved, and her sepsis subsided. Due to the thromboembolic events associated with mechanical circulatory support, she was placed on the „High Urgent” cardiac transplantation waiting list. After the transplantation, we continued mechanical circulatory support for five days, necessitated by primary graft failure, which was then successfully terminated because of improving cardiac function. During the postoperative period, she required lengthy ICU therapy as a result of neurological and infective complications. Following musculoskeletal rehabilitation, the patient was discharged to her home, her neurological rehabilitation is in progress, and she is in a stable condition.

With our expanding experience, and mechanical circulatory support devices, we can treat our heart transplantation patients in critical conditions more effectively.

OCT klinikai használata szívtranszplantált betegnél

Kulyassa Péter Márton¹, Édes István Ferenc¹, Sax Balázs¹,

Vágó Hajnalka², Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: OCT, IVUS, szívtranszplantáció

Az 54 éves nőbeteg 2011-ben carcinoma ductale infiltrans miatt emlőműtéten, radio- és kemoterápián, valamint hormonkezelésen esett át. A betegnél 2014-ben ép koszorúér rendszer mellett súlyosan csökkent bal kamra szisztolés funkció igazolódott. 2017. januári negatív eredményű komplex onkológiai kivizsgálást követően 2018.02.02-án orthotopikus szívtranszplantáción esett át. Három héttel később az NVKP Szívprogram keretein belül készült stressz MRI vizsgálat, mely során az inferior régióban ischaemiára utaló indukálható perfúziózavar ábrázolódott. Az ezt követő coronarographia, IVUS, valamint OCT vizsgálat során szignifikáns LAD szűkületet találtunk, LAD-PCI történt magnézium alapú BVS beültetésével. Egy éves kontroll IVUS során minimális lumen redukciót, OCT során az endothelhez csatlakozó apró thrombus mellett megtartott lument, endothelizáló, felszívódó BVS struktúrákat találtunk. Ezen rutin kivizsgálás kapcsán észleltük mellkas röntgenen a tüdő jobb felső lebeny elváltozását, PET-CT FDG avid képlettel mutatott. Az elváltozás rezekcióját követően szövettan során adenocarcinoma igazolódott, a beteg adjuváns kemoterápiában részesült, kontroll CT során eltérés nem talált. Novemberben epilepsziás rohamot követően koponya CT és MR vizsgálat alapján bal oldalon frontálisan soliter metastasis igazolódott, melynek műtéti eltávolítása történt.

A szívtranszplantáció előtti donor kivizsgálás részét képezi a coronarographia, melytől egyedi esetekben el lehet tekinteni. Amennyiben a donor szervben szükséges a transzplantációig fel nem ismert laesio megoldása, az eszközválasztásban szem előtt kell legyen az időben később megjelenő, -de a transzplantált hosszú távú túlélését jelentősen befolyásoló- allograft vasculopathia. A BVS jól endothelizálódott, a struktúrák jelentős része felszívódott. Emiatt a műtétek idejére átmenetileg felfüggeszthető volt a thrombocytá aggregáció gátlás.

Clinical use of OCT in HTX patient

Péter Márton Kulyassa¹, István Ferenc Édes¹, Balázs Sax¹,

Hajnalka Vágó², Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: OCT, IVUS, HTX

The 65 year old woman had in 2011 breast resection because of carcinoma ductale infiltrans, followed by radio-, chemotherapy, and hormonal treatment. By 2014 the patient had severely reduced left ventricular ejection fraction, with intact coronary system. After a negative complex oncologic scanning in 2017, the patient went through orthotopic heart transplantation in 02.02.2018. Three weeks later within the NVKP National Heart Program we performed stress-MRI scanning. We found inducible perfusion disorder, which suggested myocardial ischaemia in the inferior region. We performed coronarography, IVUS, and OCT and we found a significant LAD stenosis, therefore we performed LAD PCI, and implanted a magnesium-based BVS. During one year control, with IVUS we found minimal lumen reduction, with OCT there were preserved lumen and small thrombus in contact with the endothel, and endothel-covered struts during resobring. On this routine examination we performed chest X-ray too, and there we found a lesion in the right upper lobe, which was confirmed as an FDG avid nodule by PET-CT. After the resection of the lesion, histologic examination confirmed it as adenocarcinoma. The patient received adjuvant chemotherapy, at control CT they did not found proof of malignancy. In november they performed CT and MRI scanning

after an epileptic seizure. A left side solitary metastasis in the frontal lobe was confirmed, later it was surgically removed.

Before heart transplantation the examination of the donor heart contains coronarography, which in certain cases can be missed. If it is necessary to treat a lesion in the donor heart which was not recognised before transplantation, it is important to consider the later occurring -but on the long term survival mostly influencing- allograft vasculopathy. The BVS was covered with endothel, most of the struts were resorbed. Therefore the thrombocyte aggregation inhibitors could temporary be stopped during the time of the operations.

A kilöködés szövettani vizsgálata preformált anti-HLA antitestekkel rendelkező szívtranszplantált betegben – diagnosztikai kihívások egy esetbemutatáson keresztül

Nagy Beáta¹, Sax Balázs², Heltai Krisztina², Szabolcs Zoltán³, Hartyánszky István Ifj.3, Németh Endre⁴, Szakál-Tóth Zsófia², Illés Zsuzsanna⁵, Merkely Béla², Fintha Attila¹

¹Semmelweis Egyetem, I.sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

⁵Országos Vérellátó Szolgálat, Transzplantációs Immunogenetikai Laboratórium

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, szövettan, rejekció

Bevezetés: A szívátültetést követő kilöködés diagnosztikájának gold standard módszere az endomyocardialis biopszia (EMB). A graft működészavar hátterében celluláris és antitest-mediált rejekció is állhat, melynek felfedezése és elkülönítése nagy jelentőséggel bír a megfelelő kezelési terv megválasztásában.

Esetismertetés: Célkitűzésünk egy szívtranszplantált nöbeteg követése során észlelt rejekció patológiai kivizsgálásának és eredményeinek bemutatása. Az 56 éves nöbetegben non-compact cardiomyopathy miatt kialakult szívelégtelenség következtében került sor szívátültetésre. Az eseménytelen transzplantáció utáni órákban keringése instabillá vált. Az ismert preformált anti-HLA antitestek tükrében felmerült hyperakut rejekció gyanúja, melyet az EMB és a donor specifikus antitest (DSA) vizsgálat kizárt. Javuló hemodinamikai státusz mellett azonban a következő biopsziájában a C4d immunhisztokémiai vizsgálat pozitív lett, melyek alapján immunpatológiai antitest-mediált rejekciót (pAMR1) véleményeztünk. Ezel párhuzamosan a preformált DSA-k szintje emelkedett, és újabb HLA-ellenes antitestek jelentek meg. A beteg terápiáját szteroidokkal, immunoglobulinnal és plazmaferezissel egészítettük ki, majd mivel az 5. biopsziáig az immunpatológiai kép nem javult, rituximab adása vált szükségessé. Ezután a reguláris EMB és DSA vizsgálatok eredményei javultak, a továbbiakban is sűrűn végzett EMB-k kilöködést nem jeleztek. A mélyített immunszuppresszió mellett azonban mindkét tüdőben góccok jelentek meg. Ezzel egyidőben a bal alkaron subcutan csomó alakult ki, melynek szövettani vizsgálata non-mucor gomba infekciót igazolt, így antifungális kezelés indítása vált szükségessé.

Következtetés: A szívfunkció hirtelen romlása esetén az azonnali EMB elvégzése és a gyors szövettani leletezés létfontosságú a megfelelő terápiás stratégia felállításához. Szoros klinikai kontroll, rendszeres EMB mintavétel és DSA mérés szükséges különösen a preformált anti-HLA antitestekkel rendelkező betegeknel.

Histological analysis of rejection in a heart transplanted patient with pre-formed anti-HLA antibodies – diagnostic challenges via case presentation

Beáta Nagy¹, Balázs Sax², Krisztina Heltai², Zoltán Szabolcs³, István Ifj. Hartyánszky³, Endre Németh⁴, Zsófia Szakál-Tóth², Zsuzsanna Illés⁵, Béla Merkely², Attila Fintha¹

¹Semmelweis University, 1st Department of Pathology and Experimental Cancer Research

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

⁴Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

⁵National Blood Transfusion Service, Laboratory of Transplantational Immunogenetics

Keywords: cardiac transplantation, histology, rejection

Introduction: Endomyocardial biopsy (EMB) remains the gold standard diagnostic method of the donor heart rejection following heart transplantation. Graft failure can be caused by cellular or antibody-mediated rejection, and their accurate distinction represents critical step in defining the optimal therapeutic strategy.

Case presentation: Our aim was to present the pathological examination of a heart transplanted woman with rejection. The 56-year-old female patient with non-compact cardiomyopathy causing heart failure underwent cardiac transplantation, and after uneventful operation hemodynamic instability was observed. Considering the presence of the previously documented pre-formed anti-HLA antibodies, hyperacute rejection was suspected. This was ruled out with EMB and donor-specific antibody (DSA) tests. As the hemodynamic status was improving, the next biopsy showed C4d positive immunostaining, suggestive of immunopathological antibody-mediated rejection (pAMR1). In parallel, increasing DSA levels and new anti-HLA antibodies were

identified. The treatment was supplemented with steroids, immunoglobulins and plasmapheresis. Due to the lack of significant changes in the immunopathological results, rituximab was added to her regimen, leading to improving EMB and DSA results, with no signs of rejection. Besides the deeper immunosuppression, multiple nodules appeared in the lungs. Simultaneously, a subcutaneous nodule was noted on the forearm, which was histologically diagnosed as fungal infection requiring antifungal treatment.

Conclusion: In case of reduced graft function immediate EMB and rapid pathological reporting is crucial for the appropriate therapeutic strategy. Tight follow-up, systematical EMB and DSA examinations are needed specially in patients with pre-formed anti-HLA antibodies.

Minimál invazív, sebészi CRT beültetés, sikertelen transzvenás implantáció követően

Riba Ádám, Németh Barnabás Szabolcs, Rashed Aref, Gombocz Károly, Tóth Roland, Lupkócs Géza, Tahin Tamás
Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg

Kulcsszavak: CRT, bőrnekrozis, mini thoracotomia, transzatriális-transzapikális elektróda bevezetés

Bevezetés: A jelenlegi ajánlások alapján malignus kamrai ritmuszavart elszenvedett, szívelégtelen, széles QRS-el, vagy magas fokú AV blokkal rendelkező betegnél javasolt CRT-D implantáció.

Esetbemutatás: Egy 67 éves, kamrai tachycardia miatt reanimáción átesett DCM-es férfibeteg esetén keresztül mutatunk be, egy eddig ritkán alkalmazott CRT-D beültetési módszert. 2019 07. hóban CRT-D rendszert implantáltunk, a fent említett betegnél transzvenás behatolásból, a bal subclaviculáris régióba. 1 hónappal később, teljes rendszer explantációt kellett végeznünk, a telep felett kialakult bőrnekrozis miatt. A nekrozis okának, a 40 évvel ezelőtt elszenvedett égési sérülés után keletkezett, hegyszövet mikrocirkulációs zavarát tartottuk. A hátramaradt szövethiányt vákuumos sebkezelési technikával sikerrel kezeltük. A továbbra is fennálló CRT-D implantációs indikáció miatt, mini thoracotomias módszerrel elvégzett, transzatriális jobb pitvari és jobb kamrai, valamint transzapikális balkamra elektróda beültetés mellett döntöttünk (videofelvétel az előadásban). A telepet, a kevésbé heges és feltehetően jobb vérkeringésű hasfali bőr alá helyeztük. 6 héttel későbbi kontroll során, gyógyult sebvonalakat észleltünk, újabb szövödményt nem igazoltunk.

Diskusszió: Kórházunkban sikeresen alkalmaztuk a transzatriális és transzapikális elektróda bevezetések kombinációját, melyre irodalmi adatok alapján eddig nem volt példa. Ez a technika használható alternatívát jelent az olyan mellkasi bőr vagy egyéb sérüléssel bíró betegek ritmusszabályozóval való kezelésében, akiknek a szokványos beültetési technika nem jöhet szóba.

Minimal invasive surgical implantation of CRT device after failed transvenous access

Ádám Riba, Barnabás Szabolcs Németh, Aref Rashed, Károly Gombocz, Roland Tóth, Géza Lupkócs, Tamás Tahin
Saint Raphael Hospital of Zala County, Zalaegerszeg

Keywords: CRT, skin necrosis, mini thoracotomy, transatrial-transapical lead placement

Introduction: According to the current clinical guidelines, CRT-D implantation is indicated for patients with a history of malignant ventricular arrhythmias, symptomatic heart failure, wide QRS or high-degree AV block.

Case Report: A patient with DCM received a CRT-D device after ventricular tachycardia and resuscitation. He underwent conventional CRT-D implantation using left subclavian vein access. 1 month later skin necrosis was diagnosed above the device. We believed, that the 40 years old burn injury is the reason for the necrosis, resulted from the altered microcirculation of the skin. The complete system was extracted from the patient and we utilized negative pressure wound therapy for the treatment of the remaining tissue. We decided to perform surgical reimplantation of the device using mini-thoracotomy: right atrial and right ventricular leads were introduced through the right atrial appendage and the left ventricular lead was inserted transapically (movie in the presentation). The device was implanted under the less scabby abdominal skin. 6 weeks later there was no sign of other complications and the surgical wounds were healed completely.

Discussion: We successfully applied the combination of trans-atrial and trans-apical lead placement, which has not been reported in the literature yet. It serves as an alternative method if the standard approach is not feasible.

Magnézium reperfüziós aritmia megelőző hatása, perkután koronária intervencióval kezelt, STEMI-s betegekben. Systematic review és meta-analízis.

Szapáry László Botond¹, Schönfeld Kristóf¹, Kittka Bálint¹, Magyar Balázs¹, Babocsay Dóra¹, Gájer Máté¹, Dávid Diána¹, Szakács Zsolt², Farkas Nelli², Hegyi Péter², Szokodi István³, Horváth Iván¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenciós Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: STEMI, PCI, reperfüziós aritmia, magnézium

Bár a koronária keringés helyreállítása létfontosságú a STEMI ellátásban, a PCI-vel történő reperfüzió bizonyos esetekben malignus ritmuszavarokat indukálhat. A ritmuszavarok hátterében feltételezhető elektromos instabilitás és a peri-proceduralisan adott magnézium közti összefüggésről, esetleges reperfüziós aritmia megelőző hatásáról, korábban több randomizált klinikai vizsgálatot folytattak. Kutatásunk célja az eddigi szakirodalomban megjelent valamennyi humán vizsgálat adatainak meta-analitikai elemzése, melyek PCI-vel ellátott STEMI-s, reperfüzió előtt intravénás magnéziumot vagy placebo kapott betegek csoportját veti össze.

Meta-analízisünk a PRISMA protokoll pontjait követi, azok minden kritériumának megfelel. 5 tudományos adatbázisban az alábbi keresőkulcs kombinációval végeztük a keresést: (myocardial infarction OR myocardial injury OR acute coronary syndrome OR acs OR stemi) AND magnesium). Az összegyűjtött 7295 publikációt az Endnote program segítségével szűrtük le cím, absztrakt majd full-textek alapján, előre meghatározott kritériumok szerint. Meta-analízisünket regisztráljuk a Prospero adatbázisba.

Statisztikai elemzést 3 RCT vizsgálat alapján, 3 paraméterben végeztünk, ez 336 beteg adatát foglalja magába.

A VT-k előfordulásában nem szignifikáns csökkenést találtunk a magnéziummal kezelt csoportban (OR: 1,36; CI: 0,619; -2,986, P=0,263). Az ejekciós frakciót tekintve, súlyozott átlag különbség számítás alapján nem szignifikáns javulás látható a placebo kontroll csoportban (WMD: 7,262, 95%CI: -0,238; 0,053; P=0,057). Az infarktusos terület falmozgás zavarát jelző paraméterben szignifikáns javulást tapasztaltunk a placebo kontroll csoportban (WMD: 0,384, 95%CI: -0,042; 0,811, P: 0,015)

Kutatásunkban a kis számú beteganyag és a bevont vizsgálati adatok torzítása miatt, gyenge evidenciával mondjuk ki a magnézium hatástalanságát. Mindezek alapján indokoltnak tartunk egy jól megtervezett, multicentrikus, kettős-vak, randomizált vizsgálat elvégzését.

Is magnesium beneficial to prevent reperfusional malignant ventricular arrhythmias in ST-segment elevation myocardial infarction patients, who underwent primary percutaneous coronary intervention? A systematic review with meta-analysis.

László Botond Szapáry¹, Kristóf Schönfeld¹, Bálint Kittka¹, Balázs Magyar¹, Dóra Babocsay¹, Máté Gájer¹, Diána Dávid¹, Zsolt Szakács², Nelli Farkas², Péter Hegyi², István Szokodi³, Iván Horváth¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: STEMI, PCI, Reperfusional arrhythmias, Magnesium
Restoration of circulation is crucial in the care of STEMI, successful reperfusion with PCI may induce malignant arrhythmias such as ventricular tachycardia or fibrillation.

The relationship between myocardial electrical instability, in the background of arrhythmia, and peri-procedurally given magnesium is questionable. Due to the contradictory results of previous studies, there is little evidence of the preventive effect of magnesium on reperfusional arrhythmias.

The aim of our study is to meta-analytically analyze data from all studies published so far, comparing STEMI patients underwent PCI and received either magnesium or placebo before reperfusional procedure.

Our meta-analysis follows the points in the PRISMA protocol, meeting all of their criteria. We searched in 5 databases using the following combination: (myocardial infarction OR myocardial injury OR acute coronary syndrome OR acs OR stemi) AND magnesium). The collected 7,295 publications were filtered by Endnote program by title, abstract and full-text according to predefined criteria. Statistical analysis was performed in 3 RCT using 3 common parameters, included 336 patients. The number of ventricular tachycardias was not significantly reduced in magnesium group (OR: 1.36; CI: 0.619; -2.986, P: 0.263). For the ejection fraction, a non-significant improvement was observed in the placebo control group by weighted mean difference calculation (WMD: 7.262, 95% CI: -0.238; 0.053; P: 0.057). There was also no significant improvement in the infarct zone wall motion index in the placebo control group (WMD: 0.384, 95% CI: -0.042; 0.811, P: 0.015). The preventive effect of magnesium on reperfusional arrhythmia can still be considered controversial based on previous studies. In our study, due to the small number of patients and the biases of the standard examinations, we declare the inefficacy of magnesium with weak evidence, forcing a well-designed, randomized, double-blind clinical trial in this topic.

Nehezen elérhető koronária szájadékok kanulálása intervencióhoz: Helyezzük be először a vezetődrót!

Vándor László¹, Heltai Krisztina², László János Marcell², Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Haemodynamika

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: PCI, vezetőkatéter, vezetődrót

Koronária interenció során a megcélzott szájadék kanulálása nehéz lehet, 1. a szájadékhöz vezető erek sajátosságai, 2. az aorta ascendens alakja, tágulata,

3. érműtét utáni állapot, 4. a koronária szájadék elhelyezkedése, 5. szájadék szűkülete miatt. Ilyenkor a szokásos eljárás 1. a hosszas keresgélés, 2. újabb és újabb vezetőkatéterek, 3. más érbe-jutási hely választása, ezek a megoldások idő-, röntgen-kontrasztanyag és sugárdózis, valamint eszköz többlet-felhasználással járnak, a sok „keresgélés”, a vezetőkatéter-csere mellett magasabb az embolizációs kockázat is.

Abban az esetben, ha egy vezetőkatéterrel (stabilizáló eszköz nélkül vagy stabilizáló eszköz, pl. a felvezetéshez használt 0,035" vezetődrót merevítő hatásának felhasználásával, vagy egy 0,014" koronária vezetődrót az aorta tasakba helyezésével) olyan pozíciót sikerül elérni, hogy a kontrasztanyag egyenesen épp a megcélzott szájadékba jut, akkor a kontraszt-jet irányát követve viszonylag könnyű lehet egy koronária vezetődrót a megcélzott szájadékba juttatni, akár 10-30 mm távolságról.

3 év alatt 39 esetben alkalmaztunk „először a vezetődrót” technikát, olyan esetekben, ahol a választott vezetőkatéterrel nem értük el könnyen a koronária szájadékokat, de sikerült a kontraszt-jet-vel a szájadékokat szelektíven ábrázolni. A 39-ből 37 esetben sikeresen fejeztük be az intervenciót ebből a megközelítésből, egy esetben más vezetőkatéterre, egy esetben más behatolási helyre tértünk át. A 37 sikeres esetből 25 nő, 12 férfi volt, átlagéletkoruk 75 év, 1/3 akut, 2/3 elektív eset volt. Az eljárással kapcsolatban szövődményt nem tapasztaltunk.

Összefoglalás: „Először a vezetődrót” technikával magas sikerarányal elvégezhető a tervezett koronária intervenció, ha a választott vezetőkatéter nem is éri el közvetlenül a koronária szájadékokat, de sikerül olyan pozícióba hozni, hogy a kontraszt-sugár épp a megcélzott koronária szájadékba jut.

Coronary interventions, hard-to-reach coronary orifices: Insert the guide wire at first!

László Vándor¹, Krisztina Heltai², János Marcell László², Béla Merkely²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cathlab

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: PCI, guiding catheter, guidewire
During coronary interventions cannulation of the targeted orifice could be difficult, due to 1. the characteristics of the vessels leading to the coronary orifice, 2. the shape and dilatation of the aorta, 3. post-operative status, 4. coronary orifice location, 5. narrowing of the orifice. The usual procedure in this case is 1. long-time searching, 2. guiding catheter exchange, 3. conversion to an other vascular entry site. These methods increase the time of the procedure, the amount of X-ray contrast media and the radiation dose. Not only a lot of "searching", but also the catheter exchange may increase the embolization risk as well.

In the case where a guide catheter (without or using a stabilizing method such as stiffening the guide with the 0.035 "guidewire used for insertion, or inserting a 0.014" coronary guidewire into the aortic sinus) is achieved a position that the contrast media is shooting straight into the orifice, following the direction of the contrast jet it may be relatively easy to insert a coronary guidewire into the targeted orifice, up to a distance of 10-30 mm.

In 3 years, we used the "the guide wire at first" technique in 39 cases, where the coronary orifice was not easily achieved with the firstly selected guide catheter, but the lumen was selectively represented with the contrast jet. In 37 of the 39 cases we successfully completed the intervention using this approach, in one case used switch to another guide and in one case to a different access site. Of the 37 cases with success, 25 were female, 12 were male, with a mean age of 75, 1/3 of cases were acute, 2/3 elective type. There were no complications associated with the procedure.

Summary: "The guide wire at first" technique can achieve a high success rate of planned coronary intervention if the selected guiding catheter does not reach the coronary orifice directly, but succeeds in positioning the contrast jet into the targeted coronary orifice.

A bal pitvari fülcse flow hatásának vizsgálata a stroke/TIA előfordulására, valamint a pitvarfibrilláció rekurrenciára

Zsarnóczay Emese¹, Simon Judit², Nagy Anikó Ilona¹, Száraz Lili¹, Szilveszter Bálint², Herczeg Szilvia³, Szegedi Nándor³, Tahin Tamás⁴, Széplaki Gábor⁵, Melroy Smit Jeff⁶, El Mahdi Mohamed⁶, Bax Jeroen⁶, Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál⁷

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE

"Lendület" Kardiovaszkuláris Képző és Kutatócsoport, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁴Zala Megyei Szent Rafael Kórház, Zalaegerszeg

⁵Mater Private Hospital, Dublin, Írország

⁶Leiden University Medical Center, Leiden

⁷Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Kutatócsoport

Kulcsszavak: pitvarfibrilláció, stroke, bal pitvar fülcse funkció

Bevezetés: A pitvarfibrilláció (PF) legsúlyosabb szövődménye a stroke. A PF megszüntetésére a katéter abláció egy hatékony terápiás lehetőség, ennek ellenére gyakran jelentkezik rekurrencia.

Célkitűzés: Elsődleges célunk a bal fülcse morfológia és a fülcse flow közötti összefüggés vizsgálata pitvarfibrilláló betegeknél. Vizsgáltuk továbbá a fülcse flow hatását a stroke/TIA, valamint az abláció utáni PF rekurrenca előfordulására.

Módszer: A vizsgált betegek katéter abláció előtt transzözofageális echokardiográfiás (TEE), valamint bal pitvari (BP) CT angiográfiás (CTA) vizsgálaton vettek részt intézetünkben. A fülcse flow TEE során rutinszerűen meghatározásra került. A BP-i CTA felvételek 3D-rekonstrukcióinak segítségével meghatároztuk a BP és a bal fülcse volumeneket, továbbá a bal fülcse morfológiákat. A bal fülcse morfológiákat négy kategóriába soroltuk: cauliflower, windsock, chicken wing, swan.

Eredmények: 444 betegünk átlagos életkora 61 ± 10 év volt, 37%-a volt nő, 8%-ánál fordult elő stroke/TIA és 39%-ánál pedig rekurált a PF. Az abláció és a rekurrenca között átlagosan 634 ± 473 nap telt el. Nem találtunk összefüggést a fülcse flow és a fülcsemorfológia ($p=0,39$), sem pedig a fülcse flow és stroke/TIA előfordulása ($p=0,98$) között. Multivariáns logisztikus regresszióval vizsgálva a stroke/TIA független prediktorait, a windsock alak protektívnek bizonyult [OR:0,36 (95% CI:0,12-0,92); $p<0,05$]. Megnéztük továbbá, hogy a fülcse flow és morfológia befolyásolja-e a PF rekurrenca kialakulását. Tendencia mutatkozott a fülcse flow [OR:1,01 (95% CI:1,00-1,03); $p=0,06$], valamint a windsock morfológia [OR:1,55 (95% CI:0,96-2,48); $p=0,07$] esetében, azonban egyik tényező sem bizonyult szignifikáns prediktornak.

Következtetés: Nagy elemszámú betegpopuláción, több éves utánkövetés során vizsgáltuk a bal fülcse flow hatását a stroke/TIA, valamint az ablációt követő PF rekurrenca előfordulására. A fülcsemorfológiák közül a windsock protektívnek bizonyult a stroke/TIA előfordulására.

Clinical relevance of the left atrial appendage functions

Emese Zsarnóczy¹, Judit Simon², Anikó Ilona Nagy¹, Lili Száraz¹, Bálint Szilveszter², Szilvia Herczeg³, Nándor Szegedi³, Tamás Tahin⁴, Gábor Széplaki⁵, Jeff Melroy Smit⁶, Mohamed El Mahdiui⁶, Jeroen Bax⁶, Béla Merkely³, Pál Maurovich Horvat⁷

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group, Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁴Saint Raphael Hospital of Zala County, Zalaegerszeg

⁵Mater Private Hospital, Dublin, Ireland

⁶Leiden University Medical Center, Leiden

⁷Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

Keywords: atrial fibrillation, stroke, left atrial appendage function

Introduction: Atrial fibrillation (AFib) is associated with an increased risk of stroke. Catheter ablation is an effective procedure to treat AFib. However, recurrence is frequent.

The aim of our study was to investigate the correlation between morphology and function (as assessed by flow velocity) of the left atrial appendage (LAA) in AFib patients. We also examined the connection between the LAA flow velocity and stroke/TIA incidence.

Methods: We retrospectively enrolled patients who underwent transesophageal echocardiography (TEE) and left atrial CT angiography (CTA) before AFib ablation at the Semmelweis University Heart and Vascular Center. LAA flow velocity was measured during the TEE. The left atrial and the LAA volumes, also the LAA morphologies were determined on the 3D reconstructions of the CTA. We categorized the LAA morphologies into four types: cauliflower, windsock, chicken wing, swan.

Results: In total 444 patient's data were processed. Mean age was 61 ± 10 years and 37% were female. 8% of the participants had a stroke/TIA and 38% experienced recurrence of AFib. 634 ± 473 days passed between the ablation and the recurrence. We did not find a correlation between LAA flow and morphology ($p=0,39$) neither between the LAA flow and the stroke/TIA incidence ($p=0,98$). We tested with multinomial logistic regression the stroke/TIA's independent predictors. The windsock morphology turned out to be protective [OR:0.36 (0.12-0.92); $p<0,05$]. We also examined if LAA flow and morphology influences the recurrence of AFib. A tendency appeared for LAA flow [OR:1.01 (1.00-1.03); $p=0,06$] and the windsock morphology [OR:1.55 (0.96-2.48); $p=0,07$], however none of the above prove to be a significant predictor.

Conclusion: We examined the influence of LAA morphology and function on the occurrence of TIA/stroke as well as AFib recurrence after ablation in a large population of AFib patients with several years follow-up. Windsock morphology seems to be protective against stroke/TIA.

VISSZAVONVA/CANCELLED

A rotablatio alkalmazásának fejlődése egy szívsebészeti háttérrel nem rendelkező centrumban

Baranyai Tamás, Kis László, Gábor Norbert, Jablonkai Balázs, Ahres Abdelkrim, Nagybacsoni Béla, Őze Ágnes, Rubóczky Gábor, Andrassy Péter

Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: rotablatio, akut coronaria syndroma, elektív intervenció

Bevezetés: A rotablatió a súlyos, ateroszklerotikus plakkok modifikációjára alkalmas eljárás, mely megoldást nyújt nem levezethető ballon, illetve nem tágítható léziók intervenciója esetén. Rotablatióra 2016 óta van lehetőség intézetünkben. Jelen tanulmányunkban célul tűztük ki, hogy meghatározzuk intézetünkben a rotablatió gyakorlatának fejlődését a bevezetés óta.

Módszerek és eredmények: 2016 és 2019 között osztályunkon 76 betegnél történt rotablatió. Az intervenciók fele akut koronária szindróma (STEMI 10,0%, NSTEMI 60,0%, IAP 15,5%), másik fele elektív coronarographia során történt. A 2016-2017-es éveket bevezető fázisként (n=42), míg a 2018 és 2019-es éveket rutin időszakként (n=34) értékeltük. A bevezető fázishoz képest a rutin időszakban rotablatált léziók komplexitása (SYNTAX I score 23,5±2,4 vs. 27,1±2,5; p=0,15) és a beavatkozások kockázata (SYNTAX II score 40,4±2,2 vs. 44,2±2,0; p=0,10) tendenciózan magasabb volt. A rutin időszakban a rotablatió gyakrabban érintette a bal közös főtörzset, mint a bevezetési fázisban (38,2% vs. 16,7%; p<0,05). Az intervenciók szövödményekben (pl.: oldalág occlusio, tranzien ST-eleváció) nem volt érdemi különbség (12,0% vs. 15,0%; p=0,74), azonban tendenciózan kisebb gyakorisággal alakult ki kontrasztnefropathia a rutin időszakban (16,7% vs. 2,9%; p=0,07). Intervenciók szövödmény következtében egy beteg sem hunyt el, urgens szívsebészeti beavatkozásra nem volt szükség.

Konklúzió: Megfelelő gyakorlattal a rotablatió magas kockázatú intervenciók esetén is biztonságos a szívsebészeti háttérrel nem rendelkező centrumokban mind ACS, mind elektív intervenció során.

Advancement in rotablation in a cardiovascular center without cardiac surgery background

Tamás Baranyai, László Kis, Norbert Gábor, Balázs Jablonkai, Abdelkrim Ahres, Béla Nagybacsoni, Ágnes Őze, Gábor Rubóczky, Péter Andrassy

Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Department of Cardiology

Keywords: rotablation, acute coronary syndrome, elective interventions

Background: Rotablation is a method to modify heavily calcified coronary lesions, which might be a solution for ballon uncrossable or undilatable lesions. In our center, rotablation is available since 2016. Our aim was to assess the improvement of applying rotablation in our center.

Methods and Results: Rotablation was performed in 76 cases between 2016 and 2019 in our cardiovascular facility. Approximately half of the interventions was carried out during acute coronary syndrome (STEMI 10.0%, NSTEMI 60.0%, IAP 15.5%), the other half in an elective manner. The interval between 2016 and 2017 was annotated as learning phase (n=42), while the second two years (2018-2019) was the routine phase (n=34). Complexity of the lesions and the risk of interventions tended to be higher in the routine phase compared to the learning phase (SYNTAX I score 23.5±2.4 vs. 27.1±2.5, p=0.15; SYNTAX II score 40.4±2.2 vs. 44.2±2.0, p=0.10, respectively). Left main was involved more frequently during the routine phase as during the learning phase (38.2% vs. 16.7%, p<0.05). There was no difference in terms of the intervention-related complications (e.g., side branch occlusion, transient ST-elevation) (12.0% vs. 15.0%; p=0.74), whereas contrast nephropathy tended to be less prevalent in the routine phase as in the learning phase (16.7% vs. 2.9%, p=0.07). No patients died due to complications related to the intervention, no urgent cardiac surgery was required.

Conclusion: Appropriate use of rotablation is safe in case of high-risk acute or scheduled interventions even in a cardiovascular center without cardiac surgery background.

Újgenerációs óntáguló aortaműbillentyű transzkatóteres beültetése után alacsonyabb az állandó pacemaker beültetés előfordulása

Breuer Tamás¹, Som Zoltán¹, Földesi Csaba László¹, Dékány Gábor², Mandzák Adrienn², Piróth Zsolt², Pintér Tünde², Fontos Géza Ákos², Kardos Attila¹, Andréka Péter²

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: TAVI, pacemaker

A transzkatóteres aortaműbillentyű-beültetést (TAVI) követően az egyik leggyakoribb szövödmény a magasfokú AV blokk kialakulása és az emiatt szükséges állandó pacemaker beültetés. Az elmúlt években a TAVI műbillentyűk fejlesztésének egyik célja a posztoperatív AV vezetési zavarok előfordulásának csökkentése volt.

Vizsgálatunkban áttekintettük az Intézetünkben történt első 500 TAVI beültetés (2008-2019 május) perioperatív adatait. A betegek adatait prospektíven gyűjtöttük. A vizsgált populációban összesen 64 beteg viselt a beavatkozás előtt pacemakert. Az ideiglenes pacemaker védelemben TAVI beültetésre kerülő 436 betegből 83 esetben (19%) volt szükség végleges pacemaker beültetésre a posztoperatív szakban, ebből 48 esetben (58%) teljes AV blokk miatt, 35 esetben bradycardia, bradyarrhythmia miatt (42%). A TAVI beültetés utáni 1 éven belül további 5 beteg esetében történt pacemaker beültetés: 2 esetben AV blokk, 3 esetben bradycardia miatt. A vizsgált időszakban legnagyobb számban CoreValve (n=188) és újgenerációs CoreValve Evolut R/Pro billentyű (n= 288) került implantációra. Az utóbbi billentyű implantációja esetén szignifikánsan alacsonyabb volt a posztoperatív pacemaker beültetés előfordulása, mint elődje esetében (13% vs. 26%, p< 0,001).

Eredményeink alapján az újgenerációs CoreValve Evolut R/Pro billentyű implantációjával jelentősen csökken a TAVI utáni pacemaker beültetés előfordulása. A posztoperatív EKG monitorizálás továbbra is szükséges az AV vezetési zavarok biztonságos észleléséhez.

Lower incidence of permanent pacemaker implantation after implantation of new generation self-expanding transcatheter aortic valve

Tamás Breuer¹, Zoltán Som¹, Csaba László Földesi¹, Gábor Dékány², Adrienn Mandzák², Zsolt Piróth², Tünde Pintér², Géza Ákos Fontos², Attila Kardos¹, Péter Andréka²

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Keywords: TAVI, pacemaker

Permanent pacemaker (PM) implantation is a frequent complication (10-40%) after transcatheter aortic valve implantation (TAVI). The new generation of transcatheter aortic valve prostheses has been designed to reduce the risk of procedural complications such as malapposition, paravalvular aortic regurgitation, or the need for a pacemaker implantation.

Medical data of patients who underwent TAVI in our Institute between 2008 and May 2019 were prospectively collected and reviewed (n= 500). Sixty-four patients had had pacemaker implantation precedingly. Of the 436 patients who underwent TAVI with temporary pacemaker back-up, 83 patients (19%) needed permanent pacemaker implantation in the postoperative period because of total AV block (n= 48) or bradyarrhythmia (n= 35). Besides, five patients had pacemaker implantation during the first year after TAVI, in two of them because of high-grade AV block. There was significantly less postoperative permanent pacemaker implantation after implantation of new generation CoreValve Evolut R/Pro valve than after CoreValve implantation (13% vs. 26%, p< 0.001).

In our study, the incidence of permanent pacemaker implantation after TAVI decreased with the introduction of new generation CoreValve Evolut R/Pro self-expanding valve. However, continuous ECG monitoring is still recommended after TAVI because of the risk of AV conduction disorders.

ST-elevációs miokardiális infarktuson átesett betegek késésének vizsgálata

Csadi Róbert¹, Pintér Jenő Antal¹, Ráosi Ferenc², Farkas Attila³, Farkas András³

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

Kulcsszavak: STEMI, késési idők, betegutak

Bevezetés: A miokardiális infarktusz kezdetétől az elzáródott ér megnyitásáig eltelt idő prognosztikus jelentőségű, a legtöbb szívmű mentésére az első órákban van lehetőség. A Magyar Szívinfarktusz Regiszter alapján tudjuk, hogy hazánkban a teljes késési idő túl hosszú. Ezért kutatásunk célja a ST-elevációs miokardiális infarktuszos (STEMI-s) betegek késési idejét meghatározó faktorok azonosítása volt.

Módszerek: Prospektív klinikai vizsgálatot végeztünk, mely során a Szegedi Tudományegyetem II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ Invaszív Kardiológiai részlegére érkezett STEMI-s betegek adatait dolgoztuk fel saját kérdőív alapján. Az adatgyűjtés 2019.01.01-2019.12.20 között zajlott, 121 beteg adatait elemeztük.

Eredmények: Medián bejelentési idő 82,5 perc, medián prehospitalis idő 252 perc, medián teljes ischaemiás idő (TIT) 304 perc volt. A mentőszolgálat (OMSZ) értesítésekor minden késési idő szignifikánsan rövidebb volt, mint a Sürgősségi Osztály (SBO) vagy háziorvos (HO) értesítésekor (TIT mediánja OMSZ: 233 perc, SBO: 341 perc, HO: 650 perc, p<0,05). A panaszok kezdetének helye szignifikánsan befolyásolta a késési időket és a választott betegutakat (bejelentési idő mediánja városban 60 perc, faluban 146,5 perc, p<0,05; OMSZ-t értesítette: városi betegek 50%-a, falusi betegek 20%-a, p<0,05). A közös segélyhívó szám ismerete szignifikánsan rövidítette a betegúthoz tartozó késési időket (betegút késés medián ideje, ha a segélyhívó számot ismerte: 178 perc, ha nem ismerte: 267,5 perc, p<0,05).

Megbeszélés: A késési idők rendkívül magasak voltak. A legszorosabb összefüggést a késési idővel a választott betegút mutatta. A városi emberek előbb jelentették be a panaszokat és gyakrabban választották a megfelelő betegutat, az OMSZ-ot, így késési idejük is rövidebb volt. Eredményeink felhívják a figyelmet a társadalom edukációjának fontosságára, különös tekintettel a kis települések lakóira.

Támogatók: EFOP-3.6.1-16-2016-00008, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Analysis of delay times of patients with ST-elevation myocardial infarction

Róbert Csadi¹, Jenő Antal Pintér¹, Ferenc Rárosi², Attila Farkas³, András Farkas³

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Cardiology Department

²University of Szeged, Szeged

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

Keywords: STEMI, delay time, pathway of health care

Introduction: The time elapsed from myocardial infarction onset to revascularization is prognostic; myocardium can be saved mostly during the first hours. According to the Hungarian Myocardial Infarction Registry, the total ischaemic time (TIT) is too long in Hungary. We aimed to identify factors that influence the delay times of patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI).

Methods: We performed a prospective clinical study and collected data from 121 patients presenting with STEMI at the 2nd Dept. of Internal Medicine and Cardiology Centre, University of Szeged between 01/01/2019 and 20/12/2019. We filled out a questionnaire by interviewing the patients after the primary coronary intervention.

Results: The medians of the patient delay, prehospital delay time and TIT were 82.5 min, 252 min and 304 min, respectively. When the Ambulance Service (AS) was notified, every delay time was shorter than those measured when the Emergency Department (ED) or the general practitioner (GP) was notified (median TIT: AS 233 min, ED 341 min, GP 650 min; $p < 0.05$). The locality where the complaints started influenced the delay times and the chosen pathway of health care (median patient delays were 60 min and 146.5 min in cities and villages, respectively, $p < 0.05$; AS was called first by 50% of urban patients vs. 20% of rural patients, $p < 0.05$). Knowing the emergency number was associated with reduced delay times (median health care delays were 178 min and 267.5 min when the emergency number was and was not known, respectively; $p < 0.05$).

Conclusion: All delay times were long. The chosen pathway of health care had the biggest impact on the delay times. People living in towns reported their complaints sooner, were more likely to choose the best health care pathway (AS), thus their delay times were shorter. According to our results it is important to educate the society, especially people living in rural areas.

Supported by: EFOP-3.6.1-16-2016-00008, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Tricuspidalis degenerált biológiai billentyűk transzkatóteres megoldásának eredményei klinikánkon

Molnár Levente¹, Apor Astrid¹, Papp Roland¹, Nagy Anikó Ilona², Nagy Andrea¹, Szigethi Timea¹, Straub Éva³, Piros Katalin¹, Fejér Csaba³, Panajotu Alexis⁴, Jermendy Ádám Levente⁴, Zima Endre³, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

Kulcsszavak: tricuspidalis billentyű, degenerált biológiai billentyű, Valve-in-Valve beültetés

Bevezetés: A sebészi biológiai billentyűk degenerációja különböző időtávban jelentkező, ismert jelenség, mely a beteg klinikai állapotát jelentősen rontja. Tricuspidalis biológiai billentyű késői degenerációja ismételt sebészi megoldást igényelhet.

Módszerek: Elemzésünkben bemutatjuk a magas sebészi kockázattal rendelkező betegeknél alkalmazott, első hazai transzkatóteres tricuspidalis Valve-in-Valve beültetéseket. Generál anesztézia mellett jobb véna femoralis percután behatolásán keresztül Edwards Sapien S3 billentyűket implantáltunk. Klinikai és echocardiographias paraméterek összehasonlításával vizsgáltuk eredményeinket.

Eredményeink: 2018. augusztustól kezdve 6 nőbetegnél végeztünk beültetést klinikánkon. Betegeink átlag életkora 66,8 év. A korábban beültetett sebészi billentyűk kora $15,1 \pm 10$ év. A billentyűkön mért nyitási area $1,2 \pm 4$ cm², tricuspidalis diastolés átlaggrádiens $11,1 \pm 4$ Hgmm-nek bizonyult. A beültetések során Edwards Sapien S3 26mm (n=1), 29mm (n=5) ballonosan dilatálható billentyűket implantáltunk, mely után tricuspidalis diastolés átlaggrádiens $1,95 \pm 0,95$ Hgmm-re mérséklődött. A legöregebb, 79 éves beteget irreverzibilis

szívelégtelenség tünetei mellett postoperatív intenzív ellátás során elvesztettük. Fialalabb 5 betegünket stabil állapotban, átlag 6,4 nap után, gyógyultan emittáltuk.

Összefoglalás: A transzkatóteres degenerált biológiai billentyű valve-in-valve beültetés jól megválasztott időben biztonságos és jó alternatív lehetőséget biztosít a sebészi reoperációra alkalmatlan vagy magas rizikóval rendelkező betegeknél.

Results of the Transcatheter Based Solutions of the Degenerated Tricuspid Bioprosthesis in our Clinic

Levente Molnár¹, Astrid Apor¹, Roland Papp¹, Anikó Ilona Nagy², Andrea Nagy¹, Timea Szigethi¹, Éva Straub³, Katalin Piros¹, Csaba Fejér³, Alexis Panajotu⁴, Ádám Levente Jermendy⁴, Endre Zima³, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

Key words: Tricuspid valve, degenerated bioprosthesis, valve-in-valve implantations

Introduction: The degeneration of the surgical bioprosthesis in different time range is a known entity, which effects negatively the clinical condition of the patient. Tricuspid degenerated valves might need surgical reoperations.

Methods: We present the first tricuspid valve-in valve implantations in an inoperable or high surgical risk patient population. Procedures were performed in general anaesthesia and from percutaneous femoral venous access. Edwards Sapien S3 valves were deployed in the surgical valves. Clinical and echocardiographic parameters are analysed and prove the safety of the procedure.

Results: From 08/2018 we treated 6 female patients in our Clinic. The average age was 66,8 years, the previously implanted surgical valves were $15,1 \pm 10$ year old. The valve opening area was $1,2 \pm 4$ cm², the tricuspid diastolic mean gradient proved to be $11,1 \pm 4$ mmHg. We implanted Edwards Sapien S3 26mm (n=1), 29mm (n=5) balloon dilatable valves, which reduced the tricuspid diastolic mean gradient to $1,95 \pm 0,95$ mmHg. During postoperative ICU treatment we lost the oldest 79 year old patient with an irreversible heart failure condition. The younger 5 patient was discharged in a cured, stable condition after 6,4 days.

Summary: The transcatheter tricuspid valve-in-valve therapy of the degenerated surgical bioprosthesis is a safe and good alternative method in selected patient population for the inoperable or high surgical risk patients.

MitraClip beültetés anesztéziája és intraoperatív eredményei intézetünkben

Straub Éva¹, Geller László², Apor Astrid², Fejér Csaba¹, Ruppert Mihály², Papp Roland², Szigethi Timea², Molnár Levente², Merkely Béla², Zima Endre¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: MitraClip, anesztézia, periprocedurális szövődmények

Bevezetés: A mitralis regurgitatio (MR) a második leggyakoribb billentyűbetegség felnőtteken. A súlyos MR kezelésében a magas rizikójú, szívsebészeti műtétre nem alkalmas betegeknél alternatívát jelenthetnek a percután transzkatóteres technikák. Ide sorolható a MitraClip (MC) beültetés, melynek során a mitral vitorlák transzkatóteres „edge-to-edge” pasztikáját végezzük.

Módszerek: Tanulmányunkban a MC beültetés során vizsgáltuk az általános anesztézia és kontrollált lélegeztetés adta hatásokat a clip beültetésre, a hemodinamikai változásokat, a keringéstámogató gyógyszerek szükségességét, a felhelyezett clippek számát, a beavatkozás klinikai hatásosságát, az intra- és posztoperatív szövődményeket.

Eredmények: Klinikánkon 2015. novemberétől 2019. végéig 52 műtétet végeztünk, ebből 50 esetben történt sikeres MC beültetés. Az esetek 75%-a volt funkcionális MR. Közel azonos százalékban kaptak a betegek egy ill. két clipet, 4 betegnél 3 clip felhelyezése jelentett megoldást. Az átlagos kórházi tartózkodási idő egy hét, de a betegek fragilitását jelzi, hogy már kisebb szövődmény esetén is ez az idő két-háromszorosra nőhet. Gyakorlatunkban periprocedurális komplikációk a hasfalli haematoma (6%), a vénás access mellett kialakuló haematoma (4%), pseudoaneurysma (2%), pericardiális fluidum (4%), pericardiális tamponád (2 esetben drainage-ra, 1 esetben szívsebészeti beavatkozásra szorult), a mitralis billentyűn gradiens növekedés (2%), partialis clip leválás (2%) pitvari septum dissectio (2%), kamrai tachycardia (2%) voltak. A posztoperatív időszakban pneumonia (4%), veseelégtelenség (2%), TIA ill. stroke (2%) emelhetők ki.

Összefoglalás: A percután MC implantatio egy lehetséges megoldás a magas sebészeti rizikójú, szimptomás, súlyos mitralis regurgitatioiban szenvedő betegeknél, melynek anesztéziája a műtét technikája és a betegpopuláció miatt speciális felkészülést igényel, de alacsony szövődményrátaival elvégezhető.

The practice of anesthesiology and intraoperative care during mitralclip implantation at Semmelweis University

Éva Straub¹, László Gellér², Astrid Apor², Csaba Fejér¹, Mihály Ruppert², Roland Papp², Tímea Szigethi², Levente Molnár², Béla Merkely², Endre Zima¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Key words: Mitralclip, anesthesia, complications

Introduction: Mitral regurgitation (MR) is the second most common valvular disorder in adults. For patients at high risk with severe MR, who are not candidates for surgery, catheter-based devices represent an alternative. Mitralclip (MC) implantation belongs to this novel class of percutaneous techniques and includes an edge-to-edge repair of the mitral valves.

Methods: We aimed to explore the effects of general anesthesia and controlled mechanical ventilation on MC implantation, the need of circulatory support medications, the number of clips used, the clinical efficiency of MC, and the intra/postoperative complications.

Results: At our clinic 52 procedures were performed between november 2015 and december 2019, covering 50 succesful MC implantations. In 75% MR was found to be functional. One or two clips were implanted at the same frequency, while in four patients (8%) three clips were utilized. An average of 1-week long hospital stay was noted. However, even small complications resulted in two- or threefold prolongation of the hospitalization time, highlighting the fragility of patients. The most common periprocedural complications were abdominal wall hematoma (6%), hematoma next to the venous access (2%), pseudoaneurysm (2%), pericardial fluidum (4%), tamponade (requiring drainage in 2 patients and cardiac surgery in 1 patient), increased MV pressure gradients (2%), partial clip detachment (2%), atrial septal dissection (2%), and ventricular tachycardia (2%). During the postoperative period, pneumonia (4%), renal failure (2%), and TIA, stroke (2%) were most frequently noted. One patient underwent heart transplantation 8 months after MC.

Conclusions: Percutaneous MC implantation is a promising alternative to MV surgeries for high risk patients with severe MR. Although the fragility of the patients, and the anesthesiological and surgical challenges warrants careful preparation, a relatively low complication rate is achievable under controlled circumstances.

Homograftban lévő aorta biológiai műbillentyű stenosis okozta akut szívelégtelenség kezelése transzkatóteres aorta billentyű implantálásával

Szűcsboros Tamás¹, Szántó Gyula¹, Fontos Géza Ákos², Babik Barna¹, Nagy Viktória³, Sasi Viktor¹, Ungi Imre¹, Sepp Róbert⁴

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: aorta stenosis, TAVI, Valve-in-Valve, homograft

Bevezetés: A transzkatóteres aorta billentyű implantációja (TAVI) napjainkban teret nyer a közepes és magas műtéli rizikójú szignifikáns aorta stenosisos élő betegeknek. TAVI a korábbi biológiai billentyűk kezelésére, valve-in-valve procedurák elvégzésére is alkalmas lehet méret limitációk mellett.

Eset riport: 51 éves férfibeteg került felvételre intézetünkbe szívelégtelenséggel, NYHA IV stádiumban, melynek hátterében súlyos aorta stenosis igazolódott a sebészi aorta biológiai műbillentyűn. Anamnézisében 2007 szeptemberében aorta és mitrális billentyűt érintő infektív endocarditis mi-

att szívűtét szerepel, mely során aorta pozícióba 23 mm-es homograft implantálása történt, a mitrális billentyű plasztikájával. 2007 novemberében mitrális insuficiencia miatt redo műtét történt mechanikus mitrális műbillentyű beültetésével. 2015 novemberében redo szívűtét történt, mely során aorta billentyű rezekálását és Perceval biológiai billentyű implantálását végezték. 2019 májusában NYHA IV szívelégtelenség miatt klinikánkra felvétel történt. TTE-vel csökkent bal karma funkciót találtunk (EF20%), az aorta műbillentyű fölött mért 100 Hgmm csúcs és 60 Hgmm átlag gradienssel, AVA 0,5 cm² volt. CT vizsgálattal az aorta gyök és a Perceval billentyű meszesedése igazolódott. 2019 májusában Levosimendan kezelés után TAVI-t végeztünk EvolutR 23 mm-es billentyű implantálásával valve-in-valve módon. TAVI után 3 nappal TTE-vel jó bal kamra funkció mérhető (EF 50%), aorta billentyű fölött 28 Hgmm csúcs gradienssel. A 3 hónapos utánkövetés során NYHA I stádium és TTE-vel jó bal kamra funkció volt látható (EF 60%) és az aorta billentyű fölött 24 Hgmm csúcs gradienssel.

Megbeszélés: Az ismételt redo szívűtétek magas műtéli rizikóval járnak. TAVI alkalmas a redo műtétek elkerülésére. A betegünk kezelése sikertörténet. Azonban a beteg hosszú távú kimenetele a szuboptimális méretű aorta billentyűk miatt felveti ismételt nyitott szívűtét vagy szívtranszplantáció jövőbeni lehetőségét is.

Treatment of severe aortic stenosis developed in a surgical aortic bioprosthesis over an aortic homograft with transcatheter aortic valve implantation in acute heart failure

Tamás Szűcsboros¹, Gyula Szántó¹, Géza Ákos Fontos², Barna Babik¹, Viktória Nagy³, Viktor Sasi¹, Imre Ungi¹, Róbert Sepp⁴

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Cardiology Department

⁴2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology, Cardiology Department

Keywords: stenosis, TAVI, Valve-in-valve, Homograft

Introduction: Transcatheter aortic valve replacement (TAVR) is increasingly being used for treatment of severe aortic valve stenosis (AS) in patients with a moderate or high surgical risk. TAVR is also appropriate for bioprosthetic aortic valve failure, valve-in-valve procedures with their size limitation.

Case report: A 51-year-old man was admitted our institution with NYHA class IV heart failure, caused by severe AS developed over a degenerated surgical aortic valve bioprosthesis. Previously, in September, 2007 the patient received an aortic homograft (23 mm) and mitral valve plastic surgery previously due to endocarditis of the aortic and mitral valves. In November, 2007 redo open heart surgery was performed due to severe mitral regurgitation and mechanical mitral valve was implanted. In 2015 severe AS of the aortic homograft caused heart failure and necessitated a redo aortic valve replacement (rAVR) with Perceval S valve. In May, 2019 transthoracic echocardiography (TTE) demonstrated severe AS with a peak gradient of 100 mmHg and mean gradient of 60 mmHg and valve area of 0.55 cm². MSCT confirmed severe calcification of the aortic root and the Perceval valve. In May, 2019 after initial levosimendan treatment, the patient underwent TAVR with EvolutR 23 mm valve. Three days after deployment TTE showed improved left ventricle function, EF 50%, peak gradient of 28 mmHg and mean gradient of 15 mmHg. During the 3 month follow-up NYHA class I. functional status was observed and TTE demonstrated good left ventricle function, EF 60%, with peak gradient 24 mmHg.

Conclusions: Our case illustrates the feasibility of TAVR in "valve-in-valve-in-valve" approach, necessitated by acute heart failure caused by the degeneration of bioprosthetic valve which had been implanted in the aortic homograft. Although clinical short-term result with TAVR was effective, long-term result are unknown, especially taking the suboptimal size of new implanted valve into consideration.

A jobb kamrai elektróda elhelyezkedésének hatása a transzvenás elektróda extrakció kimenetelére

Miklós Márton, Benák Attila, Makai Attila, Klausz Gergely, Vida Adorján, Zsigmond Előd János, Sággy László, Vámos Máté

Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Kulcsszavak: elektróda extrakció, csúcsi, septális, pacemaker, implantábilis cardioverter defibrillátor

Háttér: Transzvenás elektróda extrakció során a csúcsi pozícióba helyezett jobb kamrai (RV) elektródák eltávolítása nehezebb lehet, mint a septális pozíciójúaké, jól-lehet erről tudományos adat egyáltalán nem áll rendelkezésre. Tanulmányunkban az RV elektróda helyzetének, az extrakció sikerességére kifejtett hatását vizsgáltuk.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkba a 2012 és 2019 között intézetünkben transzvenás elektróda extrakcióra kerülő betegeket vontuk be. Az extrahált RV elektródákat preoperatív MRTG alapján csúcsi és septális csoportokra osztottuk. Ezt követően összehasonlítottuk az extrakció sikerarányát a két csoportban.

Eredmények: A vizsgált időszakban összesen 148 beteg (életkor 65±15 év) 293 elektródájának eltávolítását végeztük el, zseb infekció (n=95, 64%), endocarditis (n=34, 23%), ill. nem infektiós okok (n=19, 13%) miatt. A 156/293 (53%) extrahált RV elektródából 102 (65%) csúcsi, míg 20 (13%) septális pozícióban helyezkedett el. A csúcsi és septális elektródával is rendelkező betegeket, ill. akiknél korábbi extrakciós kísérlet során az elektróda a jobb kamrából már visszahúzásra került, a tanulmányból kizártuk (n=34). A két csoport között nem volt szignifikáns különbség az ICD vagy a passzív fixációs elektródák arányában, azonban a csúcsi elektródák idősebbek voltak (8±6,8 vs. 6,0±3,1, p=0,016).

Teljes sikerű extrakció gyakoribb volt a septális csoportban, összehasonlítva a csúcsi-val (95% vs. 84%), ez a különbség azonban statisztikailag nem volt szignifikáns (OR: 0,283; 95% CI: 0,035-2,266; p=0,234). Eredményeinket korrigálva a leggyakoribb extrakciós sikertelenséget okozó rizikófaktorokra (elektróda kor, ICD elektródák, passzív fixáció) a két csoport közötti különbség továbbra sem bizonyult szignifikánssal.

Következtetés: Jelen vizsgálatunkban magasabb sikerarányt észleltünk a septális RV elektródák extrakciója kapcsán, összehasonlítva csúcsi elektródákkal, de ez a különbség statisztikailag nem bizonyult szignifikánssal.

Impact of right ventricular lead position on the outcomes of transvenous lead extraction

Márton Miklós, Attila Benák, Attila Makai, Gergely Klausz, Adorján Vida, Előd János Zsigmond, László Sággy, Máté Vámos

University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

Keywords: lead extraction, apical, septal, pacemaker, cardiac implantable electronic devices

Background: Transvenous lead extraction of apically paced right ventricular (RV) leads could be more challenging compared to septal leads, however there is no scientific evidence regarding this issue. The aim of our study was to evaluate the impact of the RV lead position on extraction outcomes.

Methods: Data from consecutive patients undergoing transvenous lead extraction in our centre between 2012 and 2019 were retrospectively analysed. Extracted RV leads were divided into apical and septal groups, according to the preoperative chest X-ray images. Success rate of lead extraction was compared between the two groups.

Results: A total of 148 patients (age 65±15 years) underwent transvenous lead extraction with 293 leads due to pocket infection (n=95, 64%), endocarditis (n=34, 23%), or non-infectious indications (n=19, 13%). 156/293 (53%) leads were right ventricular, of which 102 (65%) were extracted from an apical and 20 (13%) from a septal position. 34 cases with leads in both locations or previously pulled back from RV were excluded. There was no significant difference in the ratio of ICD leads or passive fixation leads between two groups, however apical electrodes were older (8,0±6,8 vs. 6,0±3,1, p=0,016).

The complete success rate of lead extraction was numerically higher in the septal group compared to apical leads (95% vs. 84%), without statistically significant difference (OR 0,283; 95% CI 0,035-2,266; p=0,234). After adjustment for typical risk factors for extraction failure (i.e. age of leads, ICD leads, passive fixation) the difference remained non-significant.

Conclusion: In this patient cohort we found a numerically higher success rate of RV lead extraction from septal positions compared to apical leads, without a statistically significant difference.

Pitvari elektromos tevékenység változása vasovagális syncope előtt

Nagy Kálmán¹, Maurer József²

¹Péterfy Sándor utcai Kórház-Rendelőintézet és Baleseti Központ, Budapest, Kardiológiai ambulancia

²Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet

Kulcsszavak: vasovagális syncope, P hullám, PQ idő, billenőasztal teszt

Célunk volt a billenőasztal teszt során korábban megfigyelt P hullám és PQ idő változások elemzése lényegesen nagyobb esetszám tükrében.

2000 és 2019 között 794 ismételt jelentkező syncope-s betegnél végeztünk Sheldon által javasolt izoproterenollal érzékenyített billenőasztal vizsgálatot. Az adatgyűjtést a szokásos haemodinamikai paraméterek regisztrációja mellett impedancia kardiográfiás mérésekkel is kiegészítettük.

A vizsgálatokból 669 volt pozitív és 125 negatív. A pozitív esetek 84%-ban észleltük a pitvari elektromos tevékenység (váltakozó P hullám morfológia és PQ távolság illetve Ph ulla miány) syncope előtti megváltozását, míg negatív esetben ez mindössze három olyan alkalommal (2,4%) történt, amikor már az alaphelyzeti EKG is jelentős vagotóniára utalt.

A változó P hullám morfológia és PQ távolság illetve P hullám hiány háttérben az izoproterenol által létrehozott jelentős szimpatikotónia és az ennek következtében kialakult változó mértékű reaktív vágus tónus pitvari ingervezetésre és/vagy ingerképzésre gyakorolt hatása állhat, melynek részletes elemzése elektrofiziológiai vizsgálatot igényel.

Konklúzió: A pitvari elektromos tevékenység változásának kialakulása izoproterenollal érzékenyített billenőasztal vizsgálat alatt, jó eséllyel utal a vasovagális syncope várható bekövetkezére. A háttérmechanizmus pontos felderítése további vizsgálatok tárgyát képezi.

Changes in atrial electrical activity before vasovagal syncope

Kálmán Nagy¹, József Maurer²

¹Sándor Péterfy Street Hospital, Outpatient Clinic and Ambulance, Budapest, Cardiology Outpatient Care

²National Institute of Medical Rehabilitation

Keywords: vasovagal syncope, P wave, PQ interval, head-up tilt table test

The aim was to reevaluate the previously observed P wave and PQ interval changes during tilt table test in our increased number of cases.

We have performed 794 isoproterenol sensitized tilt table test (by Sheldon) between 2000 and 2019 for patients with repeated syncope. The registration of the usual hemodynamic parameters was completed by impedance cardiography measurements. The tilt table test was positive in 669 patients and negative in 125 cases. In 84% of the positive cases we have detected changes in atrial electrical activity (changing P wave morphology and PQ interval or disappearing P wave) before syncope, while this changes were present only in 2,4% of the negative cases (if the baseline ECG already referred to a significant vagal tone).

The background of changing P wave morphology and PQ interval or disappearing P wave may be due the significant sympathetic tone produced by isoproterenol and the consequent effect of variable reactiv vagal tone on atrial pacemaker activity. This explanation needs a detailed electrophysiological analysis.

Conclusion: Changes in atrial electrical activity during tilt table test sensitized by isoproterenol refer to a coming vasovagal syncope. The underlying mechanism still remains to be verified.

Transzvenás elektróda extrakciók biztonságosságának

és hatásosságának vizsgálata a Semmelweis Egyetem

Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán 2017 és 2020 között

Németh Tamás¹, Tarjányi Zoltán¹, Papp Roland¹, Kosztin Annamária¹, Srej Marianna¹, Király Ákos¹, Osztheimer István¹, Molnár Levente¹, Zima Endre², Merkely Béla¹, Gellér László¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Kulcsszavak: transzvenás elektróda extrakció

Bevezetés: a beültethető kardiális elektromos eszközök számának növekedésével folyamatosan növekszik az ezen készülékekkel összefüggő komplikációk száma. Elektródatörés, zsebinfekció, endocarditis egyaránt a beültetett készülék és elektródák transzvenás extrakciójának szükségességéhez vezethet.

2017. június és 2020. január között a Semmelweis Egyetem Városmajori Szívgyógyászati Klinikán 46 beteg esetén végeztünk transzvenás elektróda extrakciókat tekintettük át biztonságosság és hatásosság szempontjából. 47,8 %-ban távolítottunk el ICD elektródát, 30,4 %-ban pedig CRT készüléket. A betegek között transzseptális CRT-vel élő illetve HeartMate 3 készülékkel élő beteg is szerepelt. 59%-ban locking stylet, 24 %-ban mechanikus dilatátor extraktor segítségével a zseb felől, illetve 13 % százalékban femoralis behatolással kiegészítve végeztük a beavatkozást. A radiológiai sikerráta 89 % volt. Az intraprocedurális túlélés 100 % volt, mely mellett a major intraprocedurális szövödmény ráta 4,34 % volt. A post-procedurális időszakban az hospitalizáció alatti halálozás 4,34 % volt.

Összefoglalás: a Klinikánkon komplex beteganyagban történt extrakciók esetében a magas arányban használt extrakciós eszközök segítségével az intraprocedurális szövödmény ráta alacsony volt, melyhez elfogadható radiológiai sikerarány társult. Ez alapján a beavatkozás az irodalmi adatokkal összevetve biztonságosnak és hatásosnak mondható.

Evaluation of safety and efficacy of transvenous lead extraction procedures at the Semmelweis University Heart and Vascular Center from 2017 to 2020

Tamás Németh¹, Zoltán Tarjányi¹, Roland Papp¹, Annamária Kosztin¹, Marianna Srej¹, Ákos Király¹, István Osztheimer¹, Levente Molnár¹, Endre Zima², Béla Merkely¹, László Gellér¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

Keywords: transvenous lead extraction

Introduction: the implantation rate of implantable cardiac electronic device has increased recently resulting in the rate of device related complications. Lead fracture, pocket infection and device associated endocarditis as well can lead to the need of transvenous lead extraction (TLE).

46 patients, who underwent TLE at the Semmelweis University Heart and Vascular Center from June 2017 to January 2020 were evaluated regarding safety and efficacy of the procedure. ICD leads and CRT systems were extracted in 47.8 percent and 30.4 percent respectively. Patients with transseptal LV lead as well as patients Heart-Mate 3 device were included. Locking stylets, mechanical dilatator sheaths were used in 59 percent and 24 percent of the cases respectively. In 13 percent of the cases additional femoral approach was necessary. Radiological success rate was 89 percent. Procedural survival was 100 percent, besides 4.34 percent rate of procedure related major events. Post procedure in-hospital mortality was 4.34 percent.

Conclusion: a high rate of the use of TLE tools in this patient population including complex patients, resulted in a low procedure related major event rate and acceptable radiological success rate, which indicates a reasonable safety and efficacy profile of such interventions.

Részlegesen kontrollálható elektródák transzvenás extrakciója

Sághy László, Makai Attila, Bencsik Gábor, Pap Róbert, Klausz Gergely, Kohári Mária, Miklós Márton, Vámos Máté, Benák Attila

Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Kulcsszavak: extrakció, pacemaker, elektróda

Bevezetés: A pacemaker illetve ICD elektródák stabilizációja illetve kontrollja meghatározó szereppel bírhat a transzvenás elektróda extrakciók során (TLE), azonban ennek valódi klinikai jelentősége kevésbé ismert.

Cél és módszer: Egycentrumos, retrospektív analízis keretében a részlegesen kontrollálható (RK) elektródák eltávolításának sikeressége, a beavatkozások komplexitása és biztonságossága került meghatározásra.

Eredmények: 2012 és 2019 májusa között 137 konzekutív beteg (76% férfi, átlagéletkor: 65±15 év) esett át TLE beavatkozásra (273 elektróda, 93% infektív indikáció, 37% defibrillátor elektróda). Locking stylet az elektródák 83%-ban (n=224) került felhasználásra. Ezen eszköz levezetése 30.4%-ban (n=68) csak részlegesen, azaz nem az elektróda csúcsáig volt kivitelezhető (RK csoport). Az elektródák átlagéletkora szignifikánsan magasabb (11,06 +/- vs 7,76 +/- 6,3, p=0.001), a procedurális siker pedig alacsonyabb volt (76.1% vs 93.2%, p=0.001) az RK csoportban. Femorális behatolással kiegészített technikára itt gyakrabban került sor (36.9% vs 16.2%, P= 0.001). Az inadekvát elektróda kontroll független prediktora volt a beavatkozás sikertelenségének (OR: 5.27, 95% CI: 1.71-5.27, p= 0.004) valamint a femorális behatolás valószínűségének (OR: 2.1, 95% CI: 1.054-4.08, p= 0.035). Az öt major komplikációból 3 az RK csoportban fordult elő.

Következtetés: Transzvenás elektróda extrakció során az inadekvát elektróda kontroll komplexebb beavatkozást és alacsonyabb sikerarányt valószínűsít.

Transvenous extraction of partially controlled leads

László Sághy, Attila Makai, Gábor Bencsik, Róbert Pap, Gergely Klausz, Mária Kohári, Márton Miklós, Máté Vámos, Attila Benák

University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

Keywords: Extraction, pacemaker, leads

Background: Lead control has an essential role in successful transvenous lead extraction (TLE), however, there is limited data about leads without adequate control.

Objective: The aim of the study was to assess the success rate, complexity, and safety of partially controlled lead extraction.

Methods: A single-center retrospective analysis of consecutive patients underwent TLE procedures was performed. Results: From May 2012 to Aug 2019, 137 consecutive patients (76% male, mean age: 65±15 years) underwent TLE procedures (273 leads, 93% infective indication, 37% with high voltage leads). Locking stylet was used in 83% (n=224) of the leads. Advancement of the locking stylet all the way to the tip was not possible in 30.4% (n=68) of the leads, resulting in partial control (LC-group). The mean age of the lead was significantly higher (11,06 +/- vs 7,76 +/- 6,3, p=0.001) and the success rate was lower (76.1% vs 93.2%, p=0.001) in LC-group. The need for femoral approach was more frequent in LC-leads (36.9% vs 16.2%, P= 0.001). Inadequate lead control was an independent predictor of lead failure (OR: 5.27, 95% CI: 1.71-5.27, p= 0.004) and femoral approach (OR: 2.1, 95% CI: 1.054-4.08, p= 0.035). Three out of five major complications occurred in LC-group.

Conclusions: Partial lead control results in lower success rate and more complex procedures.

Az implantálható kardiológiai eszközök reoperációjának optimális időzítése

Schvartz Noémi, Kohári Mária, Makai Attila, Bencsik Gábor, Pap Róbert, Benák Attila, Miklós Márton, Kupó Péter, Sághy László, Vámos Máté

Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Kulcsszavak: implantálható kardiológiai eszközök, CIED, infekció, reoperáció, revízió, elektróda kimoszulás

Háttér: Az implantálható kardiológiai eszközök (CIED) esetében a korai reoperáció magasabb infekciós rizikót hozhozhat. Egyes esetekben az elektróda kimoszulás miatt végzett reoperációkra emiatt azokkal később kerül sor, jöllehet erre vonatkozóan nem rendelkezünk tudományos adatokkal. Vizsgálatunkban a reoperáció időzítésének az infekciós rizikóra kifejtett hatását vizsgálatuk.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunkba 2005 és 2019 között, centrumunkban elektróda repozícióra kerülő beteget vontunk be. Az 1 éven belüli CIED infekciós rizikót a korai (<1 hét) és késleltetett reoperációra kerülő betegek között hasonlítottuk össze.

Eredmények: Vizsgálatunkba 153 beteget (átlag életkor 71 ± 12 év, 47% férfi) vontunk be, akiknek a primer implantációt követő első évben reintervencióra volt szükségük (44% együregű, 36% kétüregű, és 20% CRT eszköz), jobb pitvari (N=18, 12%), jobb kamrai (n=109, 71%), sinus coronarius (n=8, 5%), vagy több elektróda repozíciója céljából. 54 (35%) beteg korai, 99 (65%) beteg esetében pedig késleltetett reoperációt végeztünk. A korai csoportban átlagosan 3±2 nap telt el az elektróda/zsebrevízióig, a késleltetett csoportban ez 69±59 napnak adódott. Összesen 5 (3,3%) seb/eszköz infekciót azonosítottunk, melyből 3 esetben az eszköz eltávolításra került. A korai és késői reoperációra kerülő betegek között nem volt szignifikáns különbség az infekciós rátát illetően (OR 0,448; 95% CI 0,049-4,113; p=0,467). A különbség a tipikus eszköz infekcióra hajlamosító rizikótényezőkre (implantált elektródák száma, diabetes, implantációt megelőző láz, kortikoszteroidok, ideiglenes pacemaker) végzett korrekciót követően sem volt szignifikáns.

Következtetés: Az általunk vizsgált populációban az infekciós rizikó tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget a korai és késői reoperációra kerülő betegek között.

Optimal timing of cardiac implantable electronic device reoperation

Noémi Schvartz, Mária Kohári, Attila Makai, Gábor Bencsik, Róbert Pap, Attila Benák, Márton Miklós, Péter Kupó, László Sághy, Máté Vámos

University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

Keywords: cardiac implantable electronic devices, CIED, infection, re-operation, revision, lead dislocation

Background: Early re-intervention may increase the risk of infection of cardiac implantable electronic devices (CIED). Therefore, some operators delay lead reposition in case of dislocation by weeks, however, there is no evidence to support this practice. The aim of our study was to evaluate the impact of the timing of re-operation on infection risk.

Methods: Data from consecutive patients receiving lead repositioning in our center between 2005 and 2019 were retrospectively collected. The relative risk of CIED infection in the first year was compared between patients undergoing early (<1 week) vs. delayed re-operation.

Results: A total of 153 patients (mean age 71 ± 12 years, 47% male) needed CIED re-intervention (44% single-chamber, 36% dual-chamber, and 20% CRT devices) either for right atrial (n=18, 12%), right ventricular (n=109, 71%), coronary sinus (n=8, 5%), or multiple (n=18, 12%) lead repositioning in the first year after the primary implantation. 54 (35%) patients underwent an early and 99 (65%) patients had a delayed re-operation. The mean time to lead/pocket revision was 3±2 days in the early group and 69±59 days in the delayed group. A total of 5 (3,3%) wound/device infection was identified during the first year of follow-up leading to system explantation/extraction in 3 cases. There was no statistically significant difference between the rate of infection between the early and delayed intervention groups (OR 0,448; 95% CI 0,049-4,113; p=0,467). After adjustment for typical risk factors for CIED infection (i.e. the number of implanted leads, diabetes, fever prior implant, use of corticosteroids, temporary pacemaker) the difference remained non-significant.

Conclusion: In this patient cohort we found no statistically significant difference in risk of CIED infection in patients undergoing early vs. delayed re-operation.

Szubkután ICD beültetés két bemetszéssel, intermuscularis generátor elhelyezéssel regionális anesztézia alkalmazásával

Som Zoltán, Nagy Zsófia, Késői Bence Márton, Breuer Tamás, Kardos Attila, Földesi Csaba László

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Elektrofiziológia

Kulcsszavak: szubkután ICD, regionális anesztézia

Háttér: Az endokardiális ICD hátrányainak kiküszöbölése céljából jelent meg a szubkután ICD (S-ICD). A kezdetben alkalmazott, 3 bemetszéssel beültetett, ténylegesen szubkután implantáció után a generátor környéki fájdalom, valamint dekubitus, lokális fertőzés továbbra is előfordult. A procedura egyszerűsítésének és a generátor környéki szövődemények kiküszöbölésének szándéka alapozta meg a két bemetszéssel történő intermuscularis generátor elhelyezés módszerét. A procedurális és posztprocedurális fájdalomcsillapítás céljára regionális anesztézia technikák terjedtek el.

Célkitűzés: Az Intézetünkben regionális anesztéziával végzett S-ICD implantációkkal szerzett tapasztalatok bemutatása.

Módszer: 19 betegnél (15 férfi, életkor 34 ± 19 év) végeztünk S-ICD implantációt. A beültetéseket két bemetszéses technikával végeztük, az ICD generátort a m. latissimus dorsi és a m. serratus anterior közé intermuscularisan helyeztük el, az elektródát speciális trokárokkal vezettük a generátortól a sternum bal oldalára szubkután. (procedúra idő: 51 ± 8 perc, sugáridő $0,6\pm 0,2$ perc). 7 betegnél a beavatkozást ultrahang vezérelt percutan serratus anterior blokádd és m. transversus thoracicus blokádd alkalmazásával, intubációs narcosis mellőzésével végeztük.

Eredmények: A regionális anesztézia alkalmazása mellőzhetővé tette az intubációs narcosist, és jelentősen csökkentette a postoperatív fájdalomcsillapító igényt. Az utánkövetés ($17,3\pm 8,8$ hónap) során a betegeknek krónikus fájdalom, mozgáskorlátozottság, elektróda vagy generátor elmozdulás, az S-ICD rendszerhez köthető fertőzések szövődmény nem fordult elő.

Következtetés: A két bemetszéssel, intermuscularis generátor elhelyezéssel végzett S-ICD beültetés reális alternatívája az endokardiális ICD-nek. Az intermuscularis generátor elhelyezésnek köszönhetően a generátor körüli szövődmények aránya elhanyagolható. Regionális anesztézia alkalmazása tovább egyszerűsíti a procedúra vezetését és csökkenti a posztoperatív fájdalomcsillapító igényt.

Subcutan ICD implantation with two incision technique and intermuscular generator placement using regional anaesthesia

Zoltán Som, Zsófia Nagy, Bence Márton Késői, Tamás Breuer, Attila Kardos, Csaba László Földesi

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Electrophysiology

Keywords: Subcutan ICD, regional anaesthesia

Background: To eliminate the disadvantages of transvenous ICD-s (TV-ICD), the subcutan ICD (S-ICD) appeared. The totally subcutaneous ICD systems, implanted with three incision technique has also limitations in terms of pain around the generator and generator decubitus. To overcome these limitations, the two-incision technique and intermuscular generator placement were developed. To simplify the periprocedural pain management regional anaesthesia techniques were adopted.

Aims: To present our experiences with S-ICD implantations performed with regional anaesthesia in our Institute.

Method: We completed 19 S-ICD implantations. (15 men, age 34 ± 19 yrs). We performed the S-ICD implantations using the two incision technique, and intermuscular generator placement, where the generator was placed between the m. serratus anterior and the m. latissimus dorsi. The lead was tunneled using special trocars to the left side of the sternum. (procedure time: 51 ± 8 min, fluoro time: $0,6\pm 0,2$ min). 7 procedures were performed under regional anaesthesia using ultrasound guided percutan serratus anterior plane block and transverse thoracic plane block, without general anaesthesia and intubation.

Results: We performed all procedures successful without any periprocedural complication. During the follow-up ($17,3\pm 8,8$ months) the patients did not report any chronic pain, discomfort or left arm movement restriction. There were also no lead nor generator dislodgement nor infectious complications. Regional anaesthesia techniques made the periprocedural pain management much easier with reduction of postoperative major analgetic use.

Conclusion: S-ICD implantation with two incision technique and intermuscular generator placement is a real alternative of TV-ICD. Due to the intermuscular generator placement the complications related to the generator itself are exceedingly rare. General anaesthesia and intubation during the procedure can be avoided using regional anaesthesia techniques.

Műbillentyű infektív endocarditis 2006-2016 között a Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézetben

Bence András¹, Dénes Mónika¹, Borbás Sarolta¹, Andréka Péter¹, Vértessaljai Márton¹, Temesvári András¹, Ferenci Tamás², Prinz Gyula³

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

²Óbudai Egyetem, Neumann János Informatikai Kar, Élettani Szabályozások Csoport

³Egyesített Szent István és Szent László Kórház-Rendelőintézet, Budapest

Kulcsszavak: infektív endocarditis, szívvelhártya-gyulladás, műbillentyű, bakteriális endocarditis

Háttér: Az infektív endocarditis (IE) ritka, de magas mortalitású betegség, melynek kórokozó spektruma is megváltozott.

Célok és módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba a 2006. január 1. és 2016. december 31. között Intézetünkben kezelt betegeket vontuk be (medián követési idő: 41 hó), vizsgáltuk a betegek klinikai jellemzőit, infekciót okozó kórokozókat, és mortalitást (1 hó, 6 hó, 1 év).

Eredmények: 108 betegnél igazolódott MBIE (47 nő/61 férfi), átlag életkoruk 63,5 ± 14,3 év volt. Leggyakrabban 30 esetben (28%) Staphylococcus infekció (ebből 6 eset MRSA) igazolódott. Streptococcus 19 esetben (18%), Enterococcus 26 esetben (24%), hemokultúra negatív eset 18 volt (16%), a maradék 15 esetben (14%) egyéb kórokozók igazolódottak, vagy nem volt adat. A betegeket két csoportra osztottuk: korai MBIE (n=44, 29 férfi / 15 nő, átlag életkor 63,5 ± 14,2 év) és késői MBIE (n=64, 32 f/ 32 nő, átlag életkor 63,5 ± 14,4 év). A két csoportot összehasonlítva kor, nem, kórokozók, és laborparaméterek tekintetében nem volt szignifikáns eltérés. Korai MBIE esetén 66%-ban (n=29) késői MBIE esetén 71%-ban (n=46) került sor műtetre (ns). Központi idegrendszeri embóliás szövődmény korai MBIE esetén 11%-ban (n=5), késői MBIE 17%-ban (n=11) fordult elő (ns). A teljes populáció 30 napos mortalitása 16%, 6 hónapos 38%, az 1 éves 41% volt. Időbeli trend a mortalitás tekintetében nem igazolódott. A két csoport között nem volt különbség (16% vs 16%; 41% vs 36%; 41% vs 41% resp). Regressziós módszerrel vizsgálva az egyes változókat az találtuk, hogy minden plusz 10 életév (HR: 1,33; p< 0.012) és a 10%-kal romló ejekciós frakció (HR: 1,48 ;p<0,001) növeli a mortalitási rizikót.

Következtetés: Műbillentyű endocarditis az esetek kétharmadában késői jellegű fordult elő. Leggyakrabban Staphylococcus infekció állt a háttérben, melynek egyötödét meticillin-rezisztens törzs okozta. A korai és késői műbillentyű endocarditis mortalitása megegyezett, és időbeli változás nem igazolódott.

Prosthetic valve infective endocarditis (PVIE) from 2006 to 2016 at Gottsegen György Hungarian Institute of Cardiology

András Bence¹, Mónika Dénes¹, Sarolta Borbás¹, Péter Andréka¹, Márton Vértessaljai¹, András Temesvári¹, Tamás Ferenci², Gyula Prinz³

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

²Óbuda University, Neumann János Faculty of Informatics, Physiological Regulatory Group

³Budapest Joined St. Stephan and St. Ladislaus Hospital-Clinic, Budapest

Keywords: Infective endocarditis, prosthetic valve, endocarditis

Background: Infective endocarditis is a rare disease with high mortality rate, and changing spectrum of the underlying pathogens.

Aims and methods: The aim of our retrospective study was to assess the clinical and microbiological characteristics, and mortality rates (1 month, 6 month, 1 year) of patients admitted with IE to our tertiary center between 1st January 2006 – 31st December 2016 (median follow-up: 41 month)

Results: 108 patients (61 males, age: 63.5 ± 14.4 years) had PVIE. The most common pathogen was Staphylococcus (30 cases, 28%), in six cases Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) was verified. In 19 cases (18%) Streptococcus, in 26 cases (24%) Enterococcus was the underlying pathogen, in 18 cases (16%) blood culture was negative. In the rest 15 cases (14%) other pathogens were confirmed, or there was no data. We divided the patients into two groups: early PVIE (n=44, 29 males, mean age: 63.5 ± 14.2 years), and late PVIE (n=64, 32 males, mean age: 63.5 ± 14.4 years). Comparing the two groups no significant difference was found in terms of age, gender, underlying pathogen, and lab parameters. Surgery was performed in 66% (n=29) in early and 71% (n=46) in late PVIE (ns.). Cerebral embolic events occurred in 11% (n=5) of early and in 17% (n=11) of late PVIE (ns.). The 30-day mortality of the whole population was 16%, the 6-months mortality was 38%, the one year mortality was 41%. Mortality rates did not change over time. There was no difference in mortality rates between the two groups (16% vs 16%; 41% vs 36%; 41% vs 41% resp). Cox-regression analysis showed that age (HR: 1,33; p< 0.012) and ejection fraction (HR: 1,48 ;p<0,001) had impact on survival.

Conclusion: In our tertiary referral centre two-third of the prosthetic valve endocarditis cases was late PVIE. The most common causative organism was Staphylococcus, whereof one-fifth was MRSA. The mortality rate of early and late PVIE did not differ, without any changes in temporal trends.

Az aorta ballonos valvuloplasztika klinikai jelentősége és kardiális hatásai az elmúlt évek tapasztalatai alapján

Bölcskei Dóra¹, Szegedi Andrea², Kertész Attila Béla²

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

Kulcsszavak: aorta stenosis, ballonos aorta valvuloplasztika, transzkatóteres aorta billentyű implantáció

Bevezetés: Az aorta stenosis (AS) a leggyakoribb felnőttkori billentyű betegség, amelynek incidenciája évről évre folyamatosan növekszik. Súlyos, tünetes AS fennállása esetén multidiszciplináris team dönt a megfelelő terápiás út kiválasztásában, melynek egyik lehetősége a ballonos aorta valvuloplasztika (BAV).

Módszerek: 2013 és 2018 között Klinikánkon 114 BAV történt. Ezen betegeknek vizsgáltuk az echocardiográfiás paraméterek változását, a szövődmények előfordulási arányát és a korai és késői mortalitási adatokat.

Eredmények: A betegek átlagéletkora 78,2±6,95 év volt, kísérőbetegségként a magasvérnyomás (85,96%), a koszorúérbetegség (50,88%), és a cukorbetegség (34,21%) előfordulása volt jellemző. Kórházi felvételtkor az esetek 76,32%-ában fordult elő NYHA III/IV stádiumú szívelégtelenség. A beavatkozást előtt és után elvégzett echocardiográfia során több paraméter (csúcs- és átlaggradiens, V_{max}, aorta area, ejekciós frakció) tekintetében szignifikáns javulást figyeltünk meg (p<0,001). Az esetek 78,95%-a komplikációmentesen zajlott, 21,05%-ban tapasztaltuk valamilyen szövődmény kialakulását (transzfúzió, érsérülés, pericardiális folyadék, ideiglenes pacemaker igény, stroke). A BAV-ot 44,8%-ban követte TAVI (transzkatóteres aortic valve implantation) vagy SAVR (surgical aortic valve replacement). Meghatároztuk az összes BAV-on átesett beteg procedurális, kórházi, 1 éves, 2 éves mortalitását (0,88%, 13,15%, 56,14%, 57,5%, n=114), majd vizsgáltuk ezen értékeket, amennyiben a beavatkozás után nem történt továbblépés (1,6%, 14,5%, 74,2%, 88,4%, n=62) illetve, ha a BAV-ot követően TAVI/SAVR-re került sor (0%, 7,1%, 21,1%, 28,8%, n=52).

Összefoglalás: A BAV szignifikáns klinikai eredményt ér el. Kuratív célra az igen magas 1 és 2 éves mortalitás alapján önmagában nem alkalmas, azonban amennyiben azt TAVI/SAVR követi a mortalitási adatok igen kedvezőek.

Therapeutic relevance and cardiac effects of the balloon aortic valvuloplasty according to recent clinical experience

Dóra Bölcseki¹, Andrea Szegedi², Attila Béla Kertész²

¹Faculty of Medicine, University of Debrecen

²Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen

Keywords: aortic balloon valvuloplasty; aortic stenosis; aortic valve replacement; transcatheter aortic valve implantation

Introductions: Aortic stenosis (AS) is the most common adult heart valve disease, with an increasing incidence. In case of a severe, symptomatic AS a multidisciplinary team decides on the appropriate therapeutic approach which includes catheter balloon aortic valvuloplasty (BAV) as well.

Methods: We analysed the data of 114 patients treated with BAV between 2013 and 2018. Follow-up was focused on echocardiographic parameter changes, early and late complications and mortality data.

Results: The average age of patients were 78,2±6,95 years. In comorbidities the occurrence of hypertension (85,96%), coronary disease (50,88%) and diabetes (34,21%) were frequent. At hospital admission 76,32% of the patients were in heart failure (NYHA III/IV). Comparing pre- and postprocedural echocardiographic parameters (peak flow, mean flow, peak velocity, aortic area, ejection fraction) significant improvements were detected (p<0,001). After BAV 44,8% of patients underwent destination therapy TAVI (transcatheter aortic valve implantation) or SAVR (surgical aortic valve replacement). In 21,05% of the cases we observed complications (transfusion need, vessel damage, pericardial fluid, need for temporary pacemaker, stroke). We compared the procedural, in hospital, one and two year mortality of the valvuloplasty (0,88%, 13,15%, 56,14%, 57,5%, n=114), and analysed these rates amongst patients with consecutive conservative therapy (1,6%, 14,5%, 74,2%, 88,4%, n=62) or TAVI/SAVR (0%, 7,1%, 21,1%, 28,8%, n=52).

Conclusions: The clinical benefit of BAV is significant. Nevertheless it is not suitable for substitutive curative use according to high one and two years high mortality rates, but mortality seems favourable if BAV is followed by TAVI or SAVR.

A katéteres billentyű implantáció utáni paravalvularis aorta regurgitáció meghatározására használt módszerek: angiográfia, echokardiográfia, invazív haemodinamika eredményeinek és prognosztikai értékének az összehasonlítása

Dékány Gábor, Piróth Zsolt, Mandzák Adrienn, Fontos Géza Ákos, Pál Mátyás, Pintér Tünde, Vértessaljai Márton, Andréka Péter

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: aorta stenosis, TAVI, paravalvularis aorta regurgitatio

Bevezetés: A katéteres billentyű implantáció (TAVI), a sebészi billentyű csere, bizonyítottan hatékony alternatívája, inoperábilis, vagy magas műtét kockázatú betegek esetében. A beteget kimenetelét egyéb tényezők mellett, a TAVI után

már közvetlenül is jelentkező és több módszerrel is vizsgálható paravalvularis aorta regurgitatio (PAR) meghatározó jelentőségű. Közepes vagy súlyosabb PAR esetén, a betegek hosszú távú prognóza, bizonyítottan kedvezőlen.

Módszerek: A TAVI-t követően, az esetlegesen kialakuló PAR pontos vizsgálata és kvantifikálása nem egyértelmű. Vizsgálatunkban, 2014 október és 2019 február között, 201 beteg (38% férfi, átlag életkor 80,4 év) estében végeztünk, öntágu- ló billentyűvel történő TAVI utáni PAR meghatározást. Seller kritériumok szerinti kvalitatív angiográfiával, a VARC 2 kritériumok alapján nyelöcsövön keresztüli echokardiográfiával (TEE), illetve a szimultán rögzített, invazív nyomásokból kalkulálható regurgitációs index (RI) segítségével. Vizsgálatunkban igyekeztünk meghatározni a PAR detektálásának legmegbízhatóbb módszerét.

Eredmények: A 3 modalitás eredményei szignifikánsan korreláltak egymással (RI vs. angiográfia -0,33, RI vs. TEE -0,25, angiográfia vs. TE 0,61 $p < 0,001$). Angiográfiával meghatározott grade 0-I PAR esetén a betegek túlélése szignifi- kánsan kedvezőbb volt, azokhoz képest, akiknek ugyanezzel a módszerrel grade II-III PAR-t detektáltunk (HR: 1,77, 95% CI: 1,04-3,01, $p=0,03$). Az RI értékének növekedésével a betegek túlélése szintén szignifikáns mértékben javult (+10 RI érték, HR: 0,72, 95% CI: 0,52-0,98, $p=0,04$). A TAVI implantáció után közvetlenül elvégzett TEE vizsgálat alapján meghatározott PAR nem befolyásolta szignifi- káns mértékben a betegek kimenetelét.

Következtetés: TAVI után aortográfiával detektált alacsonyabb PAR, illetve a haemodinamikai mérés során kapott magasabb RI érték esetén a betegek prognóza kedvezőbb. TEE vizsgálat, a PAR okának és potenciális kezelésének a meghatározásában nélkülözhetetlen.

Paravalvular Aortic Regurgitation Evaluation after Transcatheter Aortic Valve Implantation. Angiographic, Echocardiographic and Invasive Measurements Comparison and Relation to the Outcome of the Patients

Gábor Dékány, Zsolt Piróth, Adrienn Mandzák, Géza Ákos Fontos, Mátyás Pál, Tünde Pintér, Márton Vértesaljai, Péter Andréka
György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Key words: Aortic stenosis, TAVI, Paravalvular aortic regurgitation
Introduction: In the case of severe symptomatic aortic stenosis in high risk or surgically contraindicated patients transcatheter aortic valve implantation (TAVI) is the treatment of choice. Trials have proved that relevant post TAVI paravalvular aortic regurgitation (PAR) has a negative impact on patients' morbidity and mortality. Post TAVI PAR assessment and gradings are still a focus of debates.

Methods: Between October 2014 and February 2019, 201 consecutive patients (38% male, average age: 80,4 years) underwent TAVI with a self-expandable valve. PAR has been evaluated in every case with 3 different modalities: angiography (as per Sellers grading), transesophageal echocardiography (TEE) (according to the VARC 2 criteria), and with the regurgitation index (RI). We aimed to detect the correlation between the three modalities and to find the most reliable modality to evaluate the outcome of the patients.

Results: We found that the PAR results of the three modalities correlated with each other (RI vs.angiography: -0,33, RI vs. TEE: -0,25, angiography vs. TEE 0,61, all $p < 0,001$). In the case of grade 0-1 PAR by angiography, patients had significantly favorable outcomes compared with those who had grade II-III PAR by this method (HR: 1,77, 95% CI: 1,04-3,01, $p=0,03$). Higher RI result was significantly correlated with increased long term outcome (+10 in RI result, HR: 0,72, 95% CI: 0,52-0,98, $p=0,04$). PAR detected by TEE immediately after TAVI did not have a significant effect on patients' survival.

Conclusion: Post TAVI lower grade of PAR by angiography and grater RI results are correlated with increase outcome. TEE is a hardly dispensable method to assess the mechanism and the potential medication of post TAVI PAR.

TAVI a mindennapi gyakorlatban – az elmúlt 12 év tapasztalatai a Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézetben

Mandzák Adrienn, Dékány Gábor, Pál Mátyás, Vértesaljai Márton, Piróth Zsolt, Pintér Tünde, Fontos Géza Ákos, Andréka Péter
Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: TAVI, aorta stenosis, transzkatéteres aorta műbillentyű implantáció, TAVR

Az aorta stenosis a 70 év feletti betegeknek, a legnagyobb számban előforduló degeneratív billentyű betegség. Az aorta stenosis definitív terápiája a műbillentyű beültetés. Az idős, több társbetegséggel, nagyobb műtéti kockázattal rendelkező betegek esetében, a szívsebészeti aorta műbillentyű beültetés alternatívájaként, ma már a transzkatéteres aorta műbillentyű implantáció (TAVI) jön szóba. A Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézetben 2008 óta, már több mint 600 betegen végeztünk el TAVI beültetést.

A betegekünk átlag (±szórás) életkora 79±6 év, átlagos logisztikus Euroscore értékük 19,81±13,38%, az átlagos STS score értékük 4,21±4,02% volt. A beavatkozás előtt az esetek 70 %-ban NYHA III-IV-es funkcionális stádiumban voltak. A betegek 97%-nak volt valamilyen kardiovaszkuláris megbetegedése. 89%-bal fordult elő hipertónia, 34%-ban hiperlipidémia, 70%-nak volt koszorúér betegség és 17 %-ban estek már át korábban myocardialis infarktuson. A stroke előfordulása 8%-volt, a perifériás verőérbetegség pedig 11%.

A TAVI beültetés után a 30 napos halálozás 5,0%, az 1 éves pedig 17,3% volt a betegekünk, amely megegyezik az irodalmi adatokkal. A TAVI után kialakult szövődményeket a Valve Academic Research Consortium-2 (VARC2) kritérium rendszer alapján értékeltük és csoportosítottuk. A leggyakoribb szövődmények a vérzés (17,6%), a posztoperatív pacemaker implantáció (17,5%) és a vaszkuláris szövődmény (14,1%) volt.

Az elmúlt évek tapasztalatai alapján elmondhatjuk azt, hogy a TAVI Magyarországon is biztonságos alternatívát jelent a súlyos, tünetes aorta stenosisban szenvedő betegeknek. Az elmúlt évtizedben végzett vizsgálatok alapján a TAVI mind a közepes, mind a kis műtéti kockázattal rendelkező betegeknek is alkalmazható, így a jövőben, várhatóan még több beavatkozás elvégzése válik szükségessé.

TAVI in every day practice – 12 years' experience at Gottsegen György Hungarian Institute of Cardiology

Adrienn Mandzák, Gábor Dékány, Mátyás Pál, Márton Vértesaljai, Zsolt Piróth, Tünde Pintér, Géza Ákos Fontos, Péter Andréka
György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Key words: aortic stenosis, TAVI, transcatheter aortic valve implantation, TAVR
Aortic stenosis (AS) is the most common degenerative valve disease among elderly patients with age above 70 years. The definitive treatment for AS is the artificial valve implantation. Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) is an alternative treatment to surgical aortic valve replacement therapy for elderly patients and for those who have multiple morbidities and high surgical risk. We have performed more than 600 TAVI procedure since 2008 at Gottsegen György Hungarian Institute of Cardiology.

The average (±SD) age of the patients was 79±6 year, the average logistic Euroscore was 19,81±13,38%, the average STS Score was 4,21±4,02%. Before TAVI 70% of the patients were in NYHA III-IV stage. 97% of TAVI cases had any of cardiovascular diseases. 89% had hypertension, 34% had hyperlipidemia, 70% had coronary arterial disease and 17% had myocardial infarction before. The incidence of stroke was 8%, and 11% of peripheral arterial disease.

30-day mortality was 5,0% and the one-year mortality was 17,3% after TAVI which is the same as in the publications. We evaluated the complications after TAVI with VARC 2 criteria's. The most common complications were bleeding (17,6%), postoperative pacemaker implantation (17,5%) and vascular access site complications (14,1%).

As a conclusion, based on the experience of recent years, we can say that TAVI represents a safe alternative for patients with severe symptomatic aortic stenosis in Hungary as well. The studies of the last decade have shown that TAVI can also be performed in low and medium risk patients. Thus, more interventions will be necessary in the future.

Coronária revaszkularizációs stratégiák transzkatéteres aorta billentyű implantációt követően akut bal közös törzs elzáródás esetén és tervezett krónikus elzáródás rekanalizáció bypassműtétet követően már implantált billentyűn és stenttel kezelt bal közös törzsön keresztül

Sasi Viktor¹, Szűcsboros Tamás¹, Szántó Gyula¹, Molnár Levente², Nemes Attila³, Sepp Róbert⁴, Ungi Imre¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: aorta billentyű szűkület (AS), transcatheter aorta billentyű implantáció (TAVI), chronic total occlusion (CTO), percután coronária intervenció (PCI), bypass műtét (CABG), transoesophagealis echocardiographia (TEE), advanced wire escalation (AWE)

Bevezetés: CABG-t követően a TAVI első számú stratégiává lépett elő. Komplex coronária betegség kezelése, vagy CTO invazív kezelése bypassműtétet követően, illetve TAVI-t követően főleg akut helyzetben nagyon nehéz lehet.

Módszer: Jelen vizsgálatunkban a Szegeden végzett 80 TAVI beavatkozás közül egy alkalommal tapasztaltunk akut bal közös törzs elzáródást. A beteg 2009-ben CABG-n (LIMA-LAD-diagonális, VSG-CXOM1-2) esett át. Az aorta billentyű szűkület romlott, szignifikánsná vált. Heart team TAVI mellett döntött. Recoronarográfia során a bal rendszeren nem volt érdemi lézió. 29mm Evolut R implantációt követően a beteg keringése összeomlott. TEE a perikardiális tamponádót és annulus ruptúrát kizárta. Gyors diagnosztikus szívkátéterezés a bal rendszer akut elzáródását igazolta. EBU guiding katéterrel a gyémánt alakú struktúrán magasról sikeresen kanuláltuk a bal közös törzset, majd vezetődróttal disztális pozícióba jutottunk. Végül 3.5x30mm stentet implantáltunk, utódiatációt 4mm ballonnal végeztünk, majd a beteg keringése támogatás nélkül visszatért. Érde- mi CK, troponin kiáramlást az obszerváció alatt nem észleltünk. Eddigiek során egy betegen végeztünk CTO rekanalizációt már stenttel kezelt bal közös törzs és TAVI-n keresztül bypassműtött betegen. A beteg 2005-ben LIMA-LAD, VSG-RCA bypass műtétet esett át. A CX területet nem graftolták. Emiatt tizenévvél később, amikor az AS szignifikánsná vált TAVI mellett született döntés. Ezt megelőzőleg

bal közös törzs-CX terület intervencióját végeztük el 2 stent implantációval. Lotus 25mm billentyű került implantálásra. Izotópos terhelés anterolaterálisan pozitív lett. A LIMA graft diszfunkció miatt anteriorád CTO rekanalizációt végeztünk EBU 7F 4.0 guiding katéteren át AWE technikával 2.5x26mm stent implantációjával (delayed T és protrúzió-a második). Az utánkövetés során jó stentfunkciókat láttunk.

Konklúziók: PCI és CTO PCI megkísérélhető bypassműtétet és TAVI implantációt követően, de kellő tervezés szükséges.

Coronary revascularization strategies after transcatheter aortic valve implantation in acute setting and a chronic total occlusion revascularization through a transcatheter aortic valve and already stented left main

Viktor Sasi¹, Tamás Szűcsborus¹, Gyula Szántó¹, Levente Molnár², Attila Nemes³, Róbert Sepp⁴, Imre Ungi¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

⁴2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology, Cardiology Department

Keywords: Aortic valve stenosis (AS), Transcatheter aortic valve implantation (TAVI), chronic total occlusion (CTO), percutaneous coronary intervention (PCI), bypass surgery (CABG), Transoesophageal echocardiography (TEE), advanced wire escalation (AWE)

Background: TAVI in post bypass patients with developed significant AS has become the first line strategy in the last years.

Method: In our series of TAVI patients from 80 patients treated with TAVI only one time we experienced abrupt closure of the left main immediately after implantation of the self-expanding bioprosthesis in aortic position. The patient had bypass surgery in 2009 LIMA-Lad-diagonal, VSG-OM1-2 was attached. Due to worsening AS repeat angiography and distal CXOM balloon angioplasty was performed. Heart team decided to perform TAVI. A 29mm Evolut R was implanted, but immediately after TAVI implantation the patient's cardiovascular state collapsed. There was no pericardial effusion, or sign of annulus rupture (TEE was present), so with JL diagnostic procedure we checked left system flow, but no filling of the left main-circumflex system was visible. With an EBU 6F guiding catheter we engaged left main and Sion guidewire was delivered to the distal part of the CX fast. Dilatations and placing of 3.5x30 mm stent solved the issue. Postdilatation with a 4x12 mm noncompliant balloon was performed. There was no CK, Troponin release during hospital stay, the patient was discharged 5 days later. In a planned way we recanalized a CTO in a patient with prior CABG and stented left main after TAVI. In 2005 LIMA-LAD, VSG-RCA was performed. CX territory was not revascularized. In 2016 Left main-CX-OM PCI was performed with 2 stents. This year TAVI with a LOTUS 25mm valve was performed. In 2017 DDD pacemaker was implanted. Nuclear stress test was positive in 2017. Repeat angiography showed LIMA dysfunction. We performed CTO PCI (AWE) from above the aortic valve bioprosthesis and left main stent to the LAD successfully with an EBU 7F 4.0 guiding catheter and implanted one stent (2.5x26mm) as delayed T and protrusion. Follow up showed patent stents.

Conclusions: In conclusion, PCI, CTO PCI can be performed in patients with prior TAVI, but requires careful planning.

Implantálható kardioverter defibrillátor alkalmazásának előnyei diabeteses, kardiális reszinkronizációs terápiában részesülő betegekben

Merkel Eperke Dóra¹, Behon Anett², Schwertner Walter Richard², Masszi Richárd², Osztheimer István¹, Gellér László¹, Zima Endre³, Becker Dávid¹, Kosztin Annamária¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Kardiológiai Intenzív Osztály

Kulcsszavak: CRT, ICD, diabetes mellitus

Bevezetés: A szívelégtelenség ismert rizikófaktora a diabetes mellitus (DM). Jelenleg nem áll rendelkezésünkre adat arra vonatkozóan, miként befolyásolja a defibrillátorral rendelkező kardiális reszinkronizációs terápia (CRT-D) a túlélést CRT pacemakerrel (CRT-P) szemben diabeteses betegekben.

Metodika: 2000-2018 között Klinikánkon 2524 CRT implantációra átesett beteg regisztráltunk retrospektíven, amelyből 927(36%) DM-szal rendelkező beteg volt. Primer végpontnak az össz-mortalitást tekintettük. A túlélést Kaplan-Meier görbével és multivariáns regressziós analízissel vizsgáltuk.

Eredmények: Az átlagos, 4,6 éves követési időnk alatt 1432(56%) beteg érte el a primer végpontot, ebből 552(38%) volt DM-es. Az obesitas (non-DM csoport BMI 26 vs. DM csoport BMI 28; $p<0.01$), hypertonia (66% vs. 82%; $p<0.01$), ischaemiás etiológia (44% vs. 56%; $p<0.01$) és a miokardiális infarktus (36% vs. 43%; $p<0.01$) gyakoribb volt a DM-es csoportban. A DM 17%-kal növelte az össz-mortalitás rizikóját, amely a releváns klinikai kovariánsok illesztése után is megfigyelhető volt (HR 1.17; 95%CI 1.06-1.31; $p<0.01$). Ebben a betegcsoportban az addicionális ICD alkalmazása (CRT-D) 32%-kal csökkentette az össz-mortalitási rizikót az első 6 évben (HR 0.68; 95%CI 0.57-0.8; $p<0.01$) a CRT-P-vel szemben az ischaemiás etiológiától függetlenül. Ha a DM terápia szerint tovább vizsgáltuk a DM-es betegcsoportot, az inzulin (HR 1.82; 95%CI 1.43-2.33; $p<0.01$) és szulfonyleurea (HR 0.67; 95%CI 0.52-0.87; $p<0.01$) terápián levő betegek a metformin terápián lévőkhöz képest magasabb össz-mortalitási rizikót mutattak. Az ICD előnyét csak metformin terápián levő betegeknek figyeltük meg 5 éves utánkövetésig (HR 0.56; 95%CI 0.33-0.94; $p=0.02$).

Konklúzió: A DM független prediktív faktora az össz-mortalitásnak CRT implantációra átesett betegekben, ezen betegcsoportban az ICD tovább csökkentette az össz-mortalitási rizikóját. Eredményünk kiemeli a komorbiditásokkal élő, diabeteses betegeknek az ICD implantációjának jelentőségét.

Benefit of adding an ICD in diabetic CRT patients

Eperke Dóra¹, Anett Behon², Walter Richard Schwertner², Richárd Masszi², István Osztheimer¹, László Gellér¹, Endre Zima³, Dávid Becker¹, Annamária Kosztin¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cardiac Intensive Care Unit

Keywords: CRT, ICD, diabetes mellitus

Background: Heart failure patients with diabetes mellitus (DM) have a higher risk for all-cause mortality. We aimed to investigate the risk of DM on all-cause mortality in CRT patients, and to examine the beneficial effect of adding an ICD in DM patients.

Methods: We examined retrospectively 2524 patients who underwent CRT implantation at our clinic between 2000-2018, of which 927(36%) had DM. The primary endpoint was all-cause mortality. Time to event data was investigated by Kaplan Meier and multivariate analysis.

Results: During our mean follow-up time of 4.6 years, 1432(56%) patients reached the primary endpoint, of which 552(38%) had DM. Obesity (non-DM group BMI 26 vs. DM group BMI 28; $p<0.001$), hypertension (66% vs. 82%; $p<0.001$), ischemic aetiology (44% vs. 56%; $p<0.001$) and myocardial infarction (36% vs. 43%; $p<0.001$) were more frequent in the DM group. DM was associated with a 24% higher risk for all-cause mortality (HR 1.24; 95% CI 1.11-1.38; $p<0.01$), also seen at multivariate analysis (HR 1.17; 95% CI 1.06-1.31; $p<0.01$). Adding an ICD for DM, CRT patients reduced the risk of all-cause mortality significantly by 32% (HR 0.68; CI 0.57-0.8; $p=0.001$) during the first six years. Insulin (HR 1.82; 95%CI 1.43-2.33; $p<0.001$) and sulfonylureas (HR 0.67; CI 0.52-0.87; $p<0.01$) were linked to higher all-cause mortality compared to metformin. Patients on metformin with a CRT-D had a significantly better survival up to 5 years (HR 0.56; 95%CI 0.33-0.94; $p=0.019$) unseen in insulin or sulfonylurea treated patients.

Conclusions: Diabetes was found as an independent predictor of all-cause mortality in CRT patients. In diabetic CRT patients the addition of an ICD reduces the risk of all-cause mortality mostly seen in the first six years. Anti-diabetic treatment also influenced the outcome, the benefit of adding an ICD was the most dominant with metformin use. These findings might implicate the relevance of adding an ICD to CRT in those with severe comorbidities such as diabetes.

A diasztolés nyomásgradiens (DPG) mérésének optimalizálása

Nagy Anikó Ilona¹, Johnson Jonas², Lund Lars H.³, Manouras Aristomenis⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Karolinska University Hospital, Centre for Fetal Medicine Department of Obstetrics and Gynecology

³Karolinska Institute, Department of Medicine

⁴Karolinska University Hospital, Theme of Heart and Vessels

Kulcsszavak: diasztolés nyomás gradiens, pulmonalis hypertonia, szívelégtelenség

Célkitűzés: Szekunder pulmonális hypertoniás szívelégtelen betegekben a pre-kapilláris érintettség széles körben alkalmazott markere a diasztolés nyomásgradiens (DPG). Ugyanakkor ezen mérőszám gyakorlati alkalmazását nehezíti az élettanilag értelmezhetetlen negatív DPG értékek gyakori előfordulása. Emellett a DPG prognosztikus értékére vonatkozó adatok is ellentmondásosak. A DPG mérését befolyásolja a keringés pulzatlansága. A pulmonális kapilláris éknyomás (PAWP) olyan módon történő mérése, amely lehetővé teszi a pulzatis V hullámok kiküszöbölését megbízhatóbb DPG mérést biztosítana. Célunk annak vizsgálata volt, hogy szemben a PAWP átlagos értékének alkalmazásával, a PAWP pillanatnyi értékének mérése az Y-lejtő tövében (PAWPY) hogy befolyásolja a negatív DPG értékek előfordulását, valamint, hogy az így kalkulált DPGY megbízhatóbb előrejelző-e a nemkívánatos eseményeknek szívelégtelen betegek körében.

Módszerek: 153 jobbszívfély katéterezésre referált szívelégtelen beteg adatait elemeztük. A DPG értékét meghatároztuk mind a klinikai gyakorlatban alkalmazott módon, mind a PAWPY mérése révén.

Eredmények: A DPGY értéke (median:3.2, IQR:0.6-5.7 Hgmm) általánosságban magasabb volt, mint a mint a konvencionális DPG (median:0.9, IQR:-1.7-3.8 Hgmm); $p<0.001$. Míg a konvencionális DPG a betegek 45%-ában negatív volt, a DPGY esetében a negatív értékek előfordulása csak 15% lett. 22±14 hónap utánkövetés során 58 beteg hunyt el, illetve került szívtranszplantációra. A DPGY a fenti események szignifikáns prediktorának bizonyult [HR 2.1; $p=0.007$], a pulmonális arteriális nyomás (PAPM) nyugalmi értékétől függetlenül. Ezzel szemben, a konvencionális DPG nem rendelkezett szignifikáns prediktív értékkel PAPM-re történő korrekció után.

Következtetés: Az Y-lejtő tövében mért PAWP nyomás, az átlagos PAWP alkalmazásához képest lényegesen csökkenti a negatív DPG értékek előfordulását. A DPGY a konvencionális DPG-vel összevetve megbízhatóbb prognosztikus marker szívelégtelen betegekben.

Munkámat a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Ösztöndíja támogatta.

Optimizing Diastolic Pressure Gradient assessment

Anikó Ilona Nagy¹, Jonas Johnson², Lars H. Lund³, Aristomenis Manouras⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Karolinska University Hospital, Centre for Fetal Medicine Department of Obstetrics and Gynecology

³Karolinska Institute, Department of Medicine

⁴Karolinska University Hospital, Theme of Heart and Vessels

Key words: Diastolic Pressure Gradient, Pulmonary Hypertension, Prognosis

Aims: The diastolic pressure gradient (DPG) has been proposed as a marker pulmonary vascular disease in the setting of left heart failure (HF). However, its diagnostic utility is compromised by the high prevalence of physiologically incompatible negative values (DPGNEG) and the contradictory evidence on its prognostic value. Pressure pulsatility impacts on DPG measurements, thus conceivably, pulmonary artery wedge pressure (PAWP) measurements insensitive to the oscillatory effect of the V-wave might yield a more reliable DPG assessment. We set out to investigate how the instantaneous PAWP at the trough of the Y-descent (PAWPY) influences the prevalence of DPGNEG and the prognostic value of the resultant DPGY.

Methods: 153 consecutive HF patients referred for right heart catheterisation were analysed. DPG, as currently recommended, was calculated. Subsequently, PAWPY was measured and the corresponding DPGY was calculated.

Results: DPGY yielded higher values (median, IQR: 3.2, 0.6 to 5.7 mmHg) than DPG (median, IQR: 0.9, -1.7 to 3.8 mmHg); $p<0.001$. Conventional DPG was negative in 45% of the patients whereas DPGY in only 15%. During follow-up (22 ± 14 months) 58 patients have undergone heart-transplantation or died. The predictive ability of DPGY≥6 mmHg for the above defined end-point events was significant [HR 2.1; $p=0.007$] and independent of resting mean pulmonary artery pressure (PAPM). In contrast, conventional DPG did not comprise significant prognostic value following adjustment for PAPM.

Conclusion: Instantaneous pressures at the trough of Y-descent yield significantly fewer DPGNEG than conventional DPG and entail superior prognostic value in HF patients with and without PH.

This work was supported by the János Bolyai Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences.

A jobb kamra geometria és funkció és a hosszú távú kimenetel összefüggése CRT kezelésben részesülő betegekben – MADIT-CRT alvizsgálat

Nagy Klaudia Vivien¹, Kuttyifa Valentina¹, Gellér László¹, Kovács Attila¹, Solomon Scott², McNitt Scott³, Goldenberg Ilan³, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Harvard Medical School, Boston, MA

³University of Rochester Medical Center, Rochester, New York

Kulcsszavak: CRT, jobb kamra, szívelégtelenség, mortalitás

A CRT beültetést megelőzően meghatározott jobb kamra geometria és funkció, illetve ezek CRT kezelés hatására kialakuló változásának hosszú távú kimenetelét, összehalálást és szívelégtelenség eseményeket befolyásoló szerepéről enyhe tünetekkel rendelkező, vagy tünetmentes szívelégtelenségben még nem áll rendelkezésre elegendő adat.

A MADIT-CRT klinikai vizsgálatba 1820 szívelégtelen beteget vontak be (bevonási kritériumok: NYHA I-II stádium, LVEF \geq 30%, QRS \geq 130msec), majd 3:2 arányú randomizáció történt CRT-D, vagy ICD ágra. A medián utánkövetési idő 5,6 év volt. A CRT-D karra randomizált, bal Tawara-szár blokkos (BTSZB) betegcsoportban (n=633) a jobb kamra funkciót echokardiographia segítségével, a végdiasztolés és végszisztolés area (RVD, RVS) méréseiből számolt frakcionális area változasként (RVFAC) határoztuk meg implantációt megelőzően, illetve a 12 hónapos utánkövetés során. Kaplan-Meyer analízist és multivariáns Cox modelleket alkalmaztunk a jobb kamra geometria és funkció prediktív szerepének meghatározására.

Az utánkövetés alatt összesen 192 (30,3%) beteg esetében történt halálozás, vagy szívelégtelenség esemény. Kaplan-Meyer analízis során a BTSZB-s CRT-D karon lévő betegcsoportban a beültetés előtt mért medián értéknél alacsonyabb RVS (p=0,004) és RVFAC (p=0,012) esetén a szívelégtelenség események rizikója magasabb volt. A 12 hónapos utánkövetés során amennyiben az RVD a medián értéknél kevésbé csökkent, magasabb volt a halálozás (p=0,04). Multivariáns analízis során a releváns paraméterekre történt illesztést követően a medián értéknél nagyobb RVD csökkenés az összehalálás rizikóját 52%-al csökkentette (HR: 0,48, CI: 0,24-0,95; p=0,036).

A klinikailag enyhe szívelégtelen, BTSZB-s CRT-D implantációt átesett betegekben a beültetést megelőző jobb kamra geometria és funkció prediktív a szívelégtelenség eseményekre, míg a hosszú távú összehalálással a 12 hónapnál meghatározott jobb kamrai reverze remodelling mutat szignifikáns összefüggést.

Right Ventricular Function and Long-Term Outcomes in Cardiac Resynchronization Therapy Patients Enrolled in MADIT-CRT

Klaudia Vivien Nagy¹, Valentina Kuttyifa¹, László Gellér¹, Attila Kovács¹, Scott Solomon², Scott McNitt³, Ilan Goldenberg³, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Brigham and Women's Hospital

³University of Rochester Medical Center, Rochester, New York

Keywords: CRT, right ventricle, heart failure, mortality

Long-term predictive value of baseline RV function and CRT-induced changes of RV function for the clinical outcomes, mortality or heart failure are not well understood, especially in mild HF patients implanted with CRT-D.

MADIT-CRT enrolled 1,820 patients at 110 centers worldwide, with either ischemic cardiomyopathy (New York Heart Association [NYHA] functional class I or II), or non-ischemic cardiomyopathy (NYHA functional class II only), sinus rhythm, ejection fraction of 30% or less, and a QRS duration of 130 ms or more. We assessed right ventricular function (RVF) as RV fractional area change by echocardiography at baseline and after 1 year of therapy in patients with LBBB assigned to CRT arm (n=633). Kaplan-Meyer survival analyses and multivariate Cox models were utilized to identify RV parameters predicting long-term outcomes of HF or death events.

During the median follow up of 5.6 years 192 (30.3 %) patients had heart failure or death. Lower, than the median value of both RVS and RVF were associated with higher risk of HF events alone (p=0,004; p=0,012 respectively). At 12 months follow up, in patients with RVD change lower than the median value, the risk of death was higher (p=0,04). In multivariate analysis, after adjustment of relevant clinical covariates more RV reverse remodeling in the terms of RV end-diastolic area (RVD) decrease proved to be an independent predictor for 5-year all-cause mortality (HR: 0,48, CI: 0,24-0,95; p=0,036).

Tartós bal kamrai keringéstámogató eszközzel élő betegek utánkövetése

Sári Csaba¹, Takács Péter¹, Piróth Zsolt², Andréka Péter²

¹Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Intenzív Terápiás Részleg

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: végstádiumú keringési elégtelenség, bal kamrai keringéstámogató eszköz

Háttér: Intézetünkben 2013. júliusa és 2019. decembere között harminckilenc betegnél történt tartós bal kamra keringéstámogató eszköz (LVAD) implantatio.

Célkitűzés: Célunk az LVAD-implantation átesett betegek utánkövetése, eredményeink áttekintése volt.

Módszerek: 2008. júliusa és 2019. decembere között Intézetünkben LVAD-implantation átesett betegek kórelőzményét, morbiditását, mortalitását tekintettük át retrospektíven.

Eredmények: Az implantatio időpontjában betegek átlagéletkora 48 év volt, túlnyomó többségük férfi volt, 51%-uk dilatatív cardiomyopathiában, 36%-uk ischaemiás cardiomyopathiában szenvedett. 19 betegünk jelenleg is LVAD-kezelés alatt áll. Az utánkövetés időtartama alatt tizenhárom beteget veszítettünk el (33% mortalitás), 5 betegünknek sikeres szívtranszplantáció történt (13%), 2 betegnek sikeresen le lehetett építeni a támogatást, majd az eszköz myocardialis recovery miatt eltávolításra kerülhetett.

Következtetés: LVAD-implantation átesett betegek fele jelenleg is eszközös támogatás mellett él. A hosszabb távú mortalitásért az uralkodó eszközökhöz köthető fertőzések, illetve az intracranialis vérzések voltak felelősek.

Follow-up of LVAD-patients

Csaba Sári¹, Péter Takács¹, Zsolt Piróth², Péter Andréka²

¹György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Intensive Care Unit

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Key words: advanced heart failure, left ventricular assist device

Background: From July 2013 to December 2019 thirty-nine left ventricular assist device (LVAD) implantation occurred in our Institute.

Objective: Our goal was the follow-up our LVAD patients.

Methods: From July 2013 to December 2019 indication of implantation, patients' morbidity and mortality and outcome were reviewed retrospectively.

Results: Average age of our patients was 48 years at the time of implantation, the vast majority were males. 51% of patients had dilatative, 36% had ischaemic cardiomyopathy. During the follow-up period, thirteen patients were deceased (33% mortality), 5 patients underwent successful heart transplantation (13%), 2 patients were successfully weaned, then the device could be removed (myocardial recovery).

Conclusion: Half of our patients who have undergone LVAD implantation are currently on treatment. Longer-term mortality was attributable to device-related infections and intracranial hemorrhage.

Kardiális reszinkronizációs kezelésre hiperreszponder betegek hosszú távú utánkövetése

Szuromi Lilla¹, Rác Vivien², Forgács Ildikó³, Csanádi Zoltán⁴

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai-és Szívsebészeti Intézet

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

Kulcsszavak: hiperreszponder, szívelégtelenség, reszinkronizációs terápia

Bevezetés: A szív reszinkronizációs terápia (CRT) hatékony kezelés lehet bal kamrai aszinkronia és előrehaladott szívelégtelenség esetén. A terápiára a betegek mintegy 7-13%-a hiperreszponder: a bal kamrai ejekciós frakció (BK EF) normalizálódik vagy legalább 20%-ot javul. A BK EF hosszabb távú alakulása ezekben az esetekben nem ismert.

Célkitűzés: A BK EF hosszú távú követése CRT-t követően hiperreszponder betegekben.

Módszer: A 2013-2016 között CRT implantációra kerültek közül azon betegek adatait dolgoztuk fel, akiknél a beavatkozás utáni legalább 1,5 éves utánkövetés alatt a 6 havonként mért BK EF rendelkezésre állt. A 12 hónapnál mért érték alapján a hiperreszponderitást a fentiek szerint definiáltuk. A 12 hónapnál készült és a legutolsó rendelkezése álló echocardiográfia eredményeit hasonlítottuk össze.

Eredmények: A jelzett időszakban CRT implantációra került 512 beteg közül a fenti kritériumok alapján 269 adatait dolgoztuk fel. Közülük 41 (15,2%; átlagéletkor 64,72 \pm 10,5 év) bizonyult hiperreszpondernek. Közülük az utánkövetési idő végére 14 beteg BK EF értéke csökkent, 6 betegnek 40% alá. Összehasonlítva a csökkentő és a BK EF értéket megtartó betegeket, a CRT után 1 évvel mért BK végszisztolés (ESD) és végdiasztolés (EDD) értékekben találtunk szignifikáns különbséget (ESD: 42,29 mm (\pm 5,9) vs 37,15 mm (\pm 5,5), p=0,005; EDD: 59,86 mm (\pm 8,4) vs 55,19 mm (\pm 5,7), p=0,049).

Következtetések: A CRT implantáció után 1 évvel hiperreszponder betegek több, mint egyharmadában szignifikáns EF csökkenésre kell számítani hosszabb távú utánkövetés alapján. Ennek a kedvezőtlen változásnak prediktorai a BK ESD és EDD értéke.

Long term outcome of patients with hyperresponse to cardiac resynchronisation therapy

Lilla Szuromi¹, Vivien Rác², Ildikó Forgács³, Zoltán Csanádi⁴

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology

²Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

³Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology, Department of Cardiology

⁴Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

Keywords: hyperresponder, heart failure, cardiac resynchronisation therapy

Introduction: Cardiac resynchronisation therapy (CRT) is an effective treatment for severe heart failure with left ventricular dyssynchrony. Normalization of left ventricular ejection fraction (LV EF > 50%) or an improvement by 20% is considered hyperresponse and occurs in 7-13% of CRT patients. No long-term follow-up data are available in these patients.

Objectives: Long term follow-up of the LV EF after CRT implantation in hyperresponders.

Methods: Patients who underwent CRT device implantation at our Department between 2013 and 2016 were considered, if the results of echocardiography at every 6 months for at least 1.5 years were available. Hyperresponse was defined one year after CRT implantation, as we described above. The 12-months echocardiography parameters were compared with the last available results.

Results: Data obtained from 269 patients out of 512, who underwent CRT implantation, were analysed. 41 patients (15.2%, mean age: 64.72±10.5 years) were identified as hyperresponders based on the criteria detailed above. LV EF decreased in 14 patients, including 6 with a value below 40%, by the end of the follow-up period. When patients who dropped versus maintained LV EF through follow-up were compared, significant differences between LV end-systolic (ESD) and end-diastolic diameters (EDD) (ESD: 42.29 mm (±5.9) vs 37.15 mm (±5.5), P=0.005; EDD: 59.86 mm (±8.4) vs 55.19 mm (±5.7), P=0.049) were demonstrated.

Conclusion: Significant drop in LV EF occurred in more than one third of patients, who were hyperresponders one year after CRT implantation. LV ESD and EDD were predictors of this unfavorable change during follow-up.

Új reszinkronizációs technika alkalmazására lehet szükség egyes nonspecifikus intraventricularis vezetési zavar morfológiájú betegekben – végleges eredmények

Vereckeai András¹, Katona Gábor¹, Szelényi Zsuzsanna², Kozman Bálint³, Szénási Gábor⁴, Kópházi Luca⁵

¹Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK III. sz. Belgyógyászati Klinika

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Ardinsys Ltd.

⁴Semmelweis Egyetem, Budapest, Kórélettani Intézet

⁵Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Kulcsszavak: szívelégtelenség, cardialis reszinkronizációs terápia, electrocardiographia

Előzmények: A jelenlegi cardialis reszinkronizációs terápia (CRT), amit a bal Tawara szár blockos (LBBB) betegek dyssynchroniájának megszüntetésére fejlesztettek ki, a legkésőbb aktiválódó bal kamrai terület (LALVR) pacelésével fejti ki hatását.

Módszerek: A LALVR lokalizációjának becslésére EKG módszert fejlesztettünk ki, amelynek elve az, hogy a széles QRS-hez társuló secundaer ST eltérések térbeli eredő ST vektora a LALVR-től 180o-kal elfelé mutat. 2-2 tetszőleges frontális és horizontális elvezetésben meghatároztuk a secundaer ST vektorok amp-

litudóját és polaritását, és egy software ezekből meghatározta a térbeli eredő secundaer ST vektort 88 LBBB és 57 nonspecifikus intraventricularis vezetési zavar (NICD) morfológiájú szívelégtelen betegen. Echocardiographiával 3D parametrikus imaging és 2D speckle tracking módszerekkel is meghatároztuk a LALVR-t 16 LBBB-s és 13 NICD-s betegen. NICD-s betegekben a frontális eredő ST vektor tartományok alapján két alcsoportot különítettünk el: NICD1 (n=35), NICD2 (n=22).

Eredmények: A térbeli eredő secundaer ST vektor koordinátái LBBB-s betegekben: (x tengely: -0,228 mV, y tengely: -0,062 mV, z tengely: 0,63 mV); az NICD1 and NICD2 alcsoportokban: (x: 0,154 és 0,198 mV, y: -0,198 és 0,162 mV, z: 0,422 és 0,398 mV) voltak. Így a LALVR az LBBB csoportban balra, hátul, kissé felfelé, az NICD1 alcsoportban jobbra, hátul, fent, az NICD2 alcsoportban jobbra, hátul, lent helyezkedett el. Az EKG-val és echocardiographiával meghatározott LALVR-ek teljesen vagy közelítőleg megegyeztek minden betegen, 1 kivétellel.

Következtetések: Az EKG-val becsült LALVR LBBB-ben a várható területen, az NICD2 alcsoportban [22/57(39%)] ezzel közel ellentétes területen volt. Így az NICD morfológiájú, 130-149 ms QRS szélességű betegek CRT-re kb.40%-ban adott kedvezőtlen válasznak egyik oka az lehet, hogy egy részükben a jelenlegi CRT technika során a bal kamra posterolaterális területére helyezett elektróda nem képes a dyssynchroniát megszüntetni.

A different cardiac resynchronization therapy technique might be needed in some patients with nonspecific intraventricular conduction disturbance pattern-final results

András Vereckeai¹, Gábor Katona¹, Zsuzsanna Szelényi², Bálint Kozman³, Gábor Szénási⁴, Luca Kópházi⁵

¹Semmelweis University, Budapest, 3rd Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Ardinsys Ltd.

⁴Semmelweis University, Budapest, Institute of Pathophysiology

⁵Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

Keywords: heart failure, cardiac resynchronization therapy, electrocardiography

Background: Current cardiac resynchronization therapy (CRT), devised to eliminate dyssynchrony in left bundle branch block (LBBB), works by pacing the latest activated left ventricular region (LALVR).

Methods: We devised an ECG method to estimate the site of the LALVR based on the principle that the resultant ST vector of secondary ST segment alterations associated with wide QRS complexes is directed 180o away from the LALVR. After measuring the amplitude and polarity of secondary ST segment alterations in two optional frontal and horizontal plane ECG leads a software determined the resultant 3D spatial secondary ST vector in 88 patients with LBBB and 57 patients with nonspecific intraventricular conduction disturbance (NICD) patterns and heart failure. LALVR was also estimated by echocardiography using 3D parametric imaging and 2D speckle tracking in 16 LBBB and 13 NICD patients. Patients with NICD pattern were subdivided according to their frontal plane resultant secondary ST vector ranges to NICD1 (n=35) and NICD2 (n=22) subgroups.

Results: The resultant 3D secondary ST vector coordinates in the LBBB group were: (x axis: -0.228 mV, y axis: -0.062 mV, z axis: 0.63 mV); in the NICD1 and NICD2 subgroups: (x: 0.154 and 0.198 mV, y: -0.198 and 0.162 mV, z: 0.422 and 0.398 mV respectively). Thus, the LALVRs were located leftward, posterosuperior in the LBBB group, right, posterosuperior in the NICD1 and right, posteroinferior in the NICD2 subgroups. The LALVR determined by ECG and echocardiography matched in all patients, except 1.

Conclusions: The LALVR was at the expected position in the LBBB group, while it was at an almost opposite site in the NICD2 group [22/57(39%)]. Thus, one potential reason for the unfavorable response to CRT, occurring in approx. 40% of patients with NICD pattern with a QRS duration of 120-149 ms, is that the current CRT technique using a left posterolateral LV electrode position may not be able to eliminate dyssynchrony in these patients.

A kardiovagális és a szimpatikus baroreflex érzékenységek vizsgálata szívélgtelenség HFrEF és HFmrEF csoportjaiban

Forgács Ildikó¹, Urbancsek Réka¹, Papp Tímea², Boczán Judit³, Barta Judit⁴, Édes István⁴, Csanádi Zoltán⁴, Rudas László⁵

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

³Debreceni Egyetem, Neurológiai Intézet

⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

⁵Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

Kulcsszavak: szívélgtelenség, MSNA, kardiovagális, baroreflex

A kardiovagális baroreflex (BRScv) egységnyi szisztolés változáshoz rendelni az RR intervallum változást, a szimpatikus baroreflex érzékenységek (BRSSy) pedig egységnyi diasztolés változáshoz rendelni az izom szimpatikus idegaktivitás, (MSNA) burst incidencia változását. Kóros értékeik HFrEF-nél (EF <40%), a rossz prognózis markerei. Mérsékelt csökken (40-50%) EF-nél, (HFmrEF) szerepük nem ismert.

Célunk volt szívélgtelenség, és egészséges kontrok (EK) BRS-einek és pulzusszám variabilitási (HRV) értékeinek összehasonlítása.

22 HFrEF (5 nő; kor: 57±11), 29 HFmrEF beteget (2 nő; kor: 62±10), és 11 EK-t (3 nő; kor: 52±11) vizsgáltunk. A mikroneurográfival mért MSNA, az EKG- és vérnyomás jelek analizisét offline végeztük, a 100 ciklusra jutó MSNA burst arányt használtuk BRSSy számításához. A HRV adatok közül RR-átlagot, SDRR-t és RMSSD-t értékeltünk. A BRScv-t a spektrális LF alfa adta.

Az LF alfa és a BRSSy-t a szívélgtelenség alanyok két harmadában határozhattuk meg. Az RR átlag a HFrEF csoportban 857±147; a HFmrEF-ben pedig 1016±210 ms volt (p<0.05). A HFrEF-ben mért SDRR (20±8), különbözött az EK-tól (36±18, p<0.05). Az LF alfa a 3 csoportban szignifikánsan nem különbözött. A BRSSy az EK csoportban -3.6±2; a HFmrEF-ben -2±1; a HFrEF-ben pedig -1.8±1burst/100/Hgmm volt (p<0.05 a HF csoportokkal szemben).

Az LF alfa és a HRV paraméterek nem választják el az egészséges és a beteg alanyokat, és nem különbözik el a szívélgtelenség alcsoportjoktól. Elsőként igazoltuk, hogy a BRSSy már a HFmrEF csoportban is kóros, az egészséges és a beteg alanyokat jól elkülöníti.

Cardiovascular and sympathetic baroreflex sensitivity in the HFrEF and HFmrEF subgroups of heart failure

Ildikó Forgács¹, Réka Urbancsek¹, Tímea Papp², Judit Boczán³, Judit Barta⁴, István Édes⁴, Zoltán Csanádi⁴, László Rudas⁵

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology, Department of Cardiology

²Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology

³University of Debrecen, Institute of Neurology

⁴Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

⁵University of Szeged, Szeged, Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy

Keywords: Heart failure, MSNA, cardiovascular, baroreflex

Cardiovascular baroreflex sensitivity, (BRScv) is the slope of regression between RR intervals and systolic pressure. Systolic baroreflex (BRSSy) sensitivity is the slope of regression between burst incidence of muscle sympathetic nerve activity (MSNA) and diastolic pressure. Both parameters could be abnormal in HFrEF (EF<40%) signalling poor prognosis. Significance of these parameters in HFmrEF (EF 40-50%) is not known.

Our goal was to compare BRS indices and heart rate variability (HRV) parameters in the HF subgroups and in healthy controls (HC).

22 HFrEF (5 females; age 57±11), 29 HFmrEF patients (2 females; age 62±10), and 11 HC (3 females; age 52±11) were studied. Microneurography based MSNA, ECG and blood pressure signals were digitalized then analysed offline. MSNA burst incidence over 100 cardiac cycles were used for BRSSy calculations. From the HRV data RR-mean, SDRR and RMSSD were assessed. Spectral LF alpha served as BRScv.

BRSSy and LF alpha could be determined in 2 thirds of the patients. The RR mean was 857±147 ms in the HFrEF-, and 1016±210 ms in the HFmrEF groups (p<0.05). SDRR of HFrEF and HC groups differed significantly (20±8 vs- 36±18 ms, p<0.05). The LF alpha did not differ in the 3 groups. BRSSy of the HC (-3.6±2 burst/100 cycles/mmHg) was higher than in the HFmrEF and HFrEF groups, (-2±1 and -1.8±1; p<0.05 for both).

The LF alpha and the HRV parameters do not differentiate healthy and HF subjects, nor do separate HF subgroups. BRSSy on the other hand is already abnormal in the HFmrEF group and shows clear difference in healthy an HF population.

Magyar szív transthyretin amyloidosisos betegek genetikai szűrése kapilláris szekvenálással

Hategan Lidia¹, Nagy Viktória², Takács Hedvig², Borbás János², Tringer Annamária¹, Csányi Beáta¹, Forster Tamás², Nyolczas Noémi³, Sepp Róbert⁴

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

³Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: transthyretin amyloidosis, genetikai variáns, kapilláris szekvenálás

A szív amyloidosis olyan rendellenesség, amelyet oldhatatlan amiloid fibrillum lerakódás okoz a szív extracelluláris terében. A transthyretin amyloidosis (ATTR) két altípusba sorolható: a vad típusú (ATTRwt), mely késői életkorban jelenik meg, valamint a variáns ATTR (ATTRv), mely autoszomális-domináns módon öröklődik és főleg a transthyretin (TTR) génben előforduló mutációk okoznak. A TTR, a tiroxint és a retinol kötő protein transzportfehérje, mely elsősorban a májban szintetizálódik tetramer formában. A TTR génben eddig több, mint 130 mutációt azonosítottak, amelyek tetramer-disszociációhoz és később patogén amiloid aggregációhoz vezetnek. Célunk tisztázni a TTR gén genetikai variánsainak szűrését a feltételezett szív amyloidosis klinikai diagnózisával magyar betegekben. Összesen 20 betegnél (7 nő, 13 férfi, átlagéletkor: 67,26 ± 4,02) végeztünk genetikai szűrést, kizárva a szív amyloidosis biopsziával vagy nukleáris képekalkulációval diagnosztizáltak. 5 esetben végeztünk családszűrést. Mind a 4 TTR exon kódoló régióit Sanger-módszerrel szekvenáltuk. 20 betegünkben összesen 10 missense változatot azonosítottunk. A leggyakrabban előforduló kóros TTR mutációk a következők voltak: p.His108Arg (4 betegnél) és p.Ile127Val (3 betegnél). Az első mutáció a vad típusú szív amyloidosishoz társítják, az utóbbit az irodalomban patogénnek tekintik. Egy betegnél azonosítottuk a világszerte leggyakrabban megfigyelt mutációt: a p.Val50Met, amely amiloid polineuropathiával társult. Az utolsó 2 azonosított változat: p.Asp38Gly (patogén), amelyről ismert, hogy szív amyloidosis okoz, valamint egy jóindulatú mutációt, a p.Gly26Ser-et pozitív szöveti anyagcsere detektáltunk. A vizsgált 7 családtag közül csak 3 bizonyult negatívnak. A fennmaradó indexbetegek WT-TTR-nek bizonyultak. A szűrt betegek csaknem fele TTR mutációhordozó volt. Az összes variáns a szív amyloidosis fenotípusához kapcsolódik. A vizsgált betegeknek a leggyakoribb mutációk a His108Arg és az Ile127Val voltak.

Screening for mutations in Hungarian patients with cardiac transthyretin amyloidosis using capillary sequencing

Lidia Hategan¹, Viktória Nagy², Hedvig Takács², János Borbás², Annamária Tringer¹, Beáta Csányi¹, Tamás Forster², Noémi Nyolczas³, Róbert Sepp⁴

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Cardiology Department

³Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

⁴2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology, Cardiology Department

Key words: transthyretin amyloidosis, genetic variant, capillary sequencing

Cardiac amyloidosis is a disorder caused by insoluble amyloid fibril deposition in the extracellular space of the heart. Transthyretin amyloidosis (ATTR) includes two subtypes: wild-type (ATTRwt), non-hereditary with late age onset, and variant ATTR (ATTRv), an autosomal-dominant disorder caused by mutations occurring mainly in transthyretin (TTR) gene. TTR, a transport protein for thyroxine and retinol-binding protein, is primarily synthesized in the liver in a tetrameric form. More than 130 mutations have been identified in TTR gene leading to tetramer dissociation followed by protein misfolding and aggregation of pathogenic amyloid fibrils. We aimed to screen for genetic variants in TTR gene in Hungarian patients with suspected clinical diagnosis of cardiac amyloidosis. We performed genetic screening in 20 index patients (7 females, 13 males, average age: 67,26 ± 4,02) with cardiac amyloidosis diagnosed by biopsy or nuclear imaging. Family screening was carried out in 5 cases. All 4 TTR exons were sequenced by Sanger technique. Altogether 10 missense variants were identified in our 20 patients. Most prevalent pathogenic TTR variants were: p.His108Arg (in 4 patients) and p.Ile127Val (in 3 patients). The former one is associated with late onset cardiac amyloidosis, while the latter is described as pathogenic in the literature. We also could identify in one patient the most commonly observed variant worldwide: p.Val50Met, being associated with amyloid polynuropathy. Last 2 detected variants were: p.Asp38Gly (pathogenic) known to cause cardiac amyloidosis, and a benign variant, p.Gly26Ser detected in a patient with positive histology. Out of the overall 7 family members screened, only 3 tested negative. The remaining index patients turned out to be WT-TTR. Almost half of the screened patients were TTR mutation carriers. All variants are associated with cardiac amyloidosis phenotype. Most prevalent mutations in the present patient population are His108Arg and Ile127Val.

Szérumszint transthyretin prognosztikai szerepe szívelégtelenségben

Peskó Gergely, Föhrhéc Zsolt, Gombos Tímea, Karádi István, Jánoskúti Lívía, Prohászka Zoltán, Pozsonyi Zoltán
Semmelweis Egyetem, Budapest, ÁOK III. sz. Belgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: transthyretin, szívelégtelenség, amyloidosis

Háttér: Az utóbbi években a szívelégtelenség (SZE) kutatásában előtérbe került a transthyretin (TTR) típusú szív amyloidosis (CA). A TTR szintjének prognosztikai jelentőségét felvetették TTR CA-ban, de egyéb eredetű SZE-ben is. Csökkent ejekciós frakcióval járó SZE-ben (HFrEF) prognosztikai jelentősége nem világos, vizsgálata segíthet megérteni TTR CA-ban a körlefolyást jelző szerepét. Vizsgálni kívántuk tehát a TTR szint prognosztikai szerepét HFrEF-ben, valamint egyéb paraméterekkel való összefüggését.

Módszerek: Korábban már publikált, prospektív öt évig követett, 195 HFrEF-ben szenvedő beteg vérmintájában vizsgáltuk retrospektív módon a TTR szintjét. Öt év után rögzítettük a halálózást. A betegek TTR szint szerint tercilisbe osztottuk, majd a TTR prognosztikai szerepét egy és több változós Cox modellben, a többi paraméterrel való összefüggését Chi-négyzet vagy Kruskal-Wallis teszttel (kategorikus vagy folyamatos változók) vizsgáltuk.

Eredmények: Az öt év alatt 110 beteg halt meg. A TTR értékek alapján képzett tercilis határai: 0,26mg/dl voltak. Egyváltozós analízisben a TTR jól jelezte a halálózást: a felső tercilishoz képest a középső, illetve alsó tercilisben az öt éves halálózás esélye 1,15 (95% CI, 0,70-1,89), illetve 1,81 (95% CI, 1,13-2,88) volt (Log rank teszt: p=0,025). A kiindulási NYHA stádiumot, GFR-t, BNP-t, CN-t és RDW-t is tartalmazó többváltozós Cox regressziós modellben azonban a TTR-nek nem volt független prognosztikai szerepe az öt éves halálózás tekintetében. A TTR szoros összefüggést mutatott a betegek inflammációját és tápláltságot jelző paramétereivel.

Következtetések: HFrEF-ben a TTR szintje az öt éves halálózással összefügg, alacsonyabb TTR szint magasabb halálózást jelez. Azonban többváltozós Cox modellben nem bizonyult független prognosztikai paraméternek. Mindez az irodalmi adatok ismeretében további kérdéseket vet fel a vizsgált fehérje TTR CA-ban felmerült, körlefolyást jelző szerepével kapcsolatban.

Prognostic value of serum transthyretin level in heart failure

Gergely Péskó, Zsolt Föhrhéc, Tímea Gombos, István Karádi, Lívía Jánoskúti, Zoltán Prohászka, Zoltán Pozsonyi
Semmelweis University, Budapest, 3rd Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine

Keywords: transthyretin, heart failure, amyloidosis

Background: In the recent years transthyretin (TTR) caused cardiac amyloidosis (CA) got into the center of interest of heart failure (HF) research. Serum levels of TTR was suggested to have prognostic value in TTR CA but also in HF of other etiologies. It's prognostic value in HF with reduced ejection fraction (HFrEF) is unclear. Studying it may help to understand its role in the clinical course in TTR CA. We planned to examine the prognostic role of TTR in HFrEF patients and its relation with other parameters.

Methods: Blood samples of 195 HFrEF patients /earlier published, prospective, five-year follow-up patient population/ was analyzed retrospectively for TTR levels. At the end all-cause mortality was recorded. Based on TTR levels the patients were divided into tertiles, then the prognostic value of TTR were analyzed by single and multivariate Cox models. Its correlation with other parameters were analyzed by Chi-squared test or Kruskal-Wallis test.

Results: After five years all-cause mortality was 110. The intervals of the three tertiles based on TTR levels were: 0,26mg/dl. In single variable analysis TTR predicted mortality: compared to the upper tertile, in the middle and lower tertile the five-year mortality hazard ratios were 1,15 (95% CI, 0,70-1,89), and 1,81 (95% CI, 1,13-2,88)—Log rank teszt: p=0,025. In multivariate Cox model, including NYHA stage, GFR, BNP, urea and red cell distribution width (RDW), TTR had no independent prognostic value of five-year mortality. TTR showed close correlation with the patients inflammatory and nutritional parameters.

Conclusions: In patients with HFrEF the serum level of TTR is related with five-year mortality, lower TTR levels indicate higher mortality rate. On the other hand, in multivariate Cox model serum TTR level was not an independent prognostic parameter. This, considering the literature raises further questions about role and importance of TTR in the pathological process of TTR CA.

Kardiális manifesztációt mutató Fabry kórból szenvedő betegek klinikai-morfológiai jellemzői

Takács Hedvig¹, Nagy Viktória¹, Borbás János¹, Csányi Beáta², Hategan Lidia², Rácz Gergely², Kormányos Árpád², Gyenes Nándor², Dézsi Lívía³, Sepp Róbert⁴

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Neurológiai Klinika

⁴Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: hypertrophiás cardiomyopathia, Fabry betegség, ritka betegségek, fenokópia

Háttér: A Fabry betegség egy ritka, X-kromoszómához kötött örökítő lysosomal glikogén tárolási betegség. A betegség több szervrendszer érint és változatos tünetekkel jár, azonban a betegek életkilátásait tekintve az egyik legfontosabb tényező a kardiális érintettség, mely tipikusan bal kamra hypertrophia képében jelentkezik. Az elmúlt évek során új terápiás lehetőségek váltak elérhetővé, és egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek a betegség minél korábbi diagnosztikájára, és ennek nyomán a mihamarabbi adekvát kezelés megkezdésére.

Céltűzés: Munkánk célja a klinikánkon 2015 óta diagnosztizált és gondozott Fabry kórból szenvedő betegek klinikai jellemzőinek és utánkötési adatainak bemutatása.

Betegek és eredmények: 2015 óta 5 családhoz tartozó 13 családtagban került diagnosztizálásra a betegség (10 nő, 3 férfi; átlagéletkoruk 56±18 év). Tíz betegnél bizonyítottunk valamilyen mértékű kardiális érintettséget echocardiographia vagy szív MRI (késői kontrasztanyag halmozás) segítségével. Hét beteg már a diagnózis pillanatában kielégítette a hypertrophiás cardiomyopathia diagnosztikus kritériumait (átlagos LV max. 16±7 mm). Az egyéb célszerv érintettség tekintetében a neurológiai (7 beteg) és a renális érintettség (6 beteg) volt a leggyakoribb. Jelenleg 5 betegünk részesül enzimpótló kezelésben 2018 óta, és további 2 beteg a közeljövőben kezdheti meg a chaperon terápiát. A terápia utánkötésére végzett lyso-GB3 szint a kezelt betegeknél tendenciózus csökkenést mutatott (átlagos csökkenés 1,2±0,8 ng/ml).

Következtetés: A Fabry betegség egy kevésbé ismert, azonban súlyos többszervi érintettséggel járó örökletes kórkép, melynek dominál kardiális manifesztációja van. A betegek gondozása során nagy hangsúlyt kell, hogy kapjon a multidiszciplináris együttműködés.

A GINOP-2.3.2-15-2016-00039 pályázat támogatásával.

Clinical and morphological characteristics of Fabry disease patients with cardiac manifestation

Hedvig Takács¹, Viktória Nagy¹, János Borbás¹, Beáta Csányi², Lidia Hategan², Gergely Rácz², Árpád Kormányos², Nándor Gyenes², Lívía Dézsi³, Róbert Sepp⁴

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Cardiology Department

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged

³University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Neurology

⁴2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology, Cardiology Department

Keywords: hypertrophic cardiomyopathy, Fabry disease, rare disease, phenocopy

Background: Fabry disease is a rare, X-chromosome linked lysosomal glycogen storage disorder. The disease affects multiple organ systems and has a variety of symptoms, but one of the most important factors in patient outcome is cardiac involvement, which is typically manifested as left ventricular hypertrophy. In recent years, new therapeutic options have become available, and there is an increasing emphasis on early diagnosis of the disease and, consequently, on the prompt initiation of appropriate treatment.

Aim: The purpose of our work is to present the clinical characteristics and follow-up data of patients with Fabry disease diagnosed and treated in our department since 2015.

Patients and results: Since 2015, the disease has been diagnosed in 13 family members of 5 families (10 women, 3 men; mean age 56±18 years). Ten patients demonstrated some degree of cardiac involvement based on echocardiography or cardiac MRI (late gadolinium enhancement). Seven patients met the diagnostic criteria for hypertrophic cardiomyopathy (mean LV max. 16±7 mm) at the time of diagnosis. Regarding non-cardiac organ involvement, neurological (7 patients) and renal (6 patients) involvement were the most common. Currently, 5 of our patients have been receiving enzyme replacement therapy since 2018, and another 2 patients have recently started chaperone therapy. Follow-up lyso-GB3 levels were tendentially lower in treated patients (mean decrease from 1.2 ± 0.8 ng / ml).

Conclusion: Fabry disease is a relatively unknown but severe hereditary disorder with multiple organ involvement with a dominant cardiac manifestation. Multidisciplinary collaboration should be emphasized in patient care. Supported by GINOP-2.3.2-15-2016-00039.

Szimpatikus idegaktivitás szívelégtelenség HFrEF és HFmrEF alcsoportjaiban: az alapbetegség szerepe

Urbansek Réka¹, Forgács Ildikó¹, Papp Tímea², Boczán Judit³, Barta Judit⁴, Édes István⁴, Rudas László⁵, Csanádi Zoltán⁴

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

²Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet

³Debreceni Egyetem, Neurológiai Intézet

⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

⁵Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

Kulcsszavak: szívélgtelenség, MSNA, HFmrEF, burst

Csökkent EF-ű szívélgtelenségben (HFrEF) MSNA (muscle sympathetic nerve activity) méréssel igazolt a fokozott szimpatikus aktivitás. A közepesen csökkent EF-fel (HFmrEF; -EF:40-50%) járó MSNA kevésbé ismert. Vitatott, hogy az alapbetegség, (ISZB vs nem-ISZB), miként befolyásolja az MSNA-t.

Célunk HFrEF és HFmrEF csoportokban az MSNA meghatározása, és az etiológia szerepének vizsgálata volt.

22 HFrEF (5 nő; kor: 57±11), 29 HFmrEF beteget (2 nő; kor: 62±10) és 11 egészséges kontrollt (EK; 3 nő; kor: 52±11) vontunk be.

Az MSNA-t a n. peroneusban mikroneurográfiával mértük. Az MSNA-, EKG- és vérnyomás jeleket digitalizáltuk, s a WinCPRS programmal analizáltuk. Az aktivitást a percenként mért burst- számmal és a 100 ciklusra jutó burst-aránnyal jellemeztük.

A burst aktivitás a HFrEF és HFmrEF csoportokban 60±17 vs. 42±11 burst/min volt ($p < 0,001$). A HF csoportok eltértek a kontrolltól, (EK: 27±8 burst/min; mk. csoporttal szemben $p < 0,001$). Különbség volt a burst incidenciában is (HFrEF: 81±16; HFmrEF: 68±17 EK: 38±13 burst/100 ciklus; (HFrEF vs. HFmrEF $p = 0,005$; HFrEF és HFmrEF vs. EK: $p < 0,001$). A HFrEF csoportban ISZB-, illetve nem-ISZB etiológiával a burst frekvencia (58±18 vs. 61±11 burst/perc), továbbá a burst incidencia (82±13 vs. 81±18 burst/100 ciklus) nem különbözött (p NS). A HFmrEF csoportban ugyancsak hasonló volt a frekvencia (40±11 vs. 45±13 burst/perc) és az incidencia (67±17 vs. 70±18; p NS).

A szimpatikus aktivitás a HFmrEF csoportban fokozott, de nem éri el a HFrEF csoportban mérhető szintet. A szimpatikus „túl-aktivitás” független az alapbetegségtől.

Characteristic of sympathetic nerve activity in the HFrEF and HFmrEF subgroups of heart failure: the role of etiology

Réka Urbancsek¹, Ildikó Forgács¹, Tímea Papp², Judit Boczán³, Judit Barta⁴, István Édes⁴, László Rudas⁵, Zoltán Csanádi⁴

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology, Department of Cardiology

²Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology

³University of Debrecen, Institute of Neurology

⁴Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

⁵University of Szeged, Szeged, Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy

Key words: heart failure, MSNA, HFmrEF, burst

Overactivity of the sympathetic system, as characterized by muscle sympathetic nerve activity, (MSNA) is documented in heart failure with reduced EF (HFrEF). MSNA in heart failure with mid-range ejection fraction (HFmrEF) is less known. The role of the HF etiology in sympathetic activation is a controversial issue.

The aim of our study was to study MSNA in the HF groups with special regard to the etiology.

MSNA was recorded in the superficial peroneal nerve by microneurography. in 22 patients with HFrEF (age 57±11, 5 female), 28 with HFmrEF (age 62±10, 2 female), and 11 healthy controls (HC) (age 52±11, 3 female). MSNA-, ECG-, and blood pressure signals were digitized, and analyzed with the WinCPRS program. Sympathetic burst frequency (BF) (burst/minute) and burst incidence (BI) (burst/100 heartbeats) were calculated.

BF was higher in HFrEF than in HFmrEF, (60±17 vs. 42±11 burst/min, $p < 0,001$), and both were higher than among HC (27±8 $p < 0,001$ for both HF groups). BI-s in HFrEF and HFmrEF were 81±16 and 68±17 burst/100 cycles ($p < 0,005$). BI was 38± among HC, ($p < 0,001$ for both HF groups).

Ischemic and non-ischemic etiologies in the HFrEF group were associated with similar BF (58±18 and 61±18 burst/min) and BI (82±13 and 81±18 burst/ 100 cycles) (p NS for both). Similar ischemic non-ischemic association was seen in the HFmrEF group (BI 40±11 and 45±13 burst/min; BI 67±17 vs 70±18 burst/100 cycles, p NS for both).

Conclusion MSNA is abnormal in the HFmrEF group but the elevation is less marked than in HFrEF group. The MSNA is unrelated to the underlying etiology.

Növekvő saját tapasztalatainkról a sacubitril/valsartannal

Juhász Ildikó Zsófia, Muk Balázs, Borsányi Tünde, Majoros Zsuzsanna, Leé Sarolta, Gulyás Zalán, Dékány Miklós, Kiss Róbert Gábor, Nyolczas Noémi

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Kulcsszavak: szívelégtelenség, HFrEF, sacubitril/valsartan, ARNI

Háttér: Az angiotenzin receptor neprilysin inhibitorok (ARNI) első tagjának, a sacubitril/valsartannak (SV) a krónikus csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben (HFrEF) kifejtett kedvező hatását a 2014-ben publikált PARADIGM-HF vizsgálat óta ismerjük, azonban mind a mai napig kevés hazai adattal rendelkezünk a kezeléssel kapcsolatban.

Cél: A SV mellékhatásainak, tolerálhatóságának, titrálhatóságának vizsgálata Szívelégtelenség Ambulancián gondozott HFrEF betegpopulációban.

Betegek és módszerek: 2018-ban és 2019-ben 49 HFrEF betegnél [kor: 56,5±12,1 év; férfi: 38 (77%); NYHA: 2,5±0,4; EF: 27,3±4,1%; ACEi: 40 (82%), ARB: 9 (18%), BB: 49 (100%), MRA: 48 (98%)] vezettünk be SV-t. A szer bevezetését követően 6,6±3,9 hónappal értékeltük a SV mellékhatásait, tolerálhatóságát és titrálhatóságát.

Eredmények: A 49 beteg közül 46 tolerálta a SV bevezetését. Három betegnél (6%) kényszerültünk a szer elhagyására, 2 esetben a kezdetben normál májfunkciós paraméterek megemelkedése, egy esetben hasi panaszok miatt. Tizenegy betegnél a gyógyszer-titrálás még folyamatban van. A 35 beteg közül, aki tolerálta a gyógyszer alkalmazását és a titrálás is befejeződött, a 400 mg-os céldózist 23 beteg (66%) érte el, 12 esetben (34%) a céldózis elérését valamilyen mellékhatás korlátozta: 7 esetben tünetes hipotónia, 3 esetben vesefunkció romlás, 2 esetben hiperkalémia jelentkezett.

Összefoglalás: Vizsgálataink alapján a SV a napi klinikai gyakorlatban is jól tolerálható szernek tűnik. A szer alkalmazását toleráló betegek körében a céldózis magas arányban (több, mint 60%-ban) elérhető. Megfigyeléseink alapján a SV alkalmazását több esetben lehetetlenné tette a bevezetését követően kialakuló – a szakirodalomban csak néhány esetben leírt–jelentős májfunkció romlás. Klinikai tapasztalatunk felhívhatja a figyelmet arra, hogy a SV bevezetése és alkalmazása során a vesefunkció és a szérum kálium szint ellenőrzése mellett a rendszeres májfunkció kontroll is alapvető fontosságú.

Our growing experiences with sacubitril/valsartan

Ildikó Zsófia Juhász, Balázs Muk, Tünde Borsányi, Zsuzsanna Majoros, Sarolta Leé, Zalán Gulyás, Miklós Dékány, Róbert Gábor Kiss, Noémi Nyolczas

Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

Keywords: heart failure, HFrEF, sacubitril/valsartan, ARNI

Background: The beneficial effects of sacubitril/valsartan (SV), first-in-class of angiotensin receptor neprilysin inhibitor (ARNI) in chronic heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) have been known since PARADIGM-HF study published in 2014. However, there is limited Hungarian data concerning this therapy.

Purpose: To investigate the tolerability, the uptitration process and the side effects of SV among HFrEF patients (pts) treated at our outpatient Heart Failure Clinic.

Methods: In 2018 and 2019 SV was initiated in 49 HFrEF pts [age: 56.5±12.1 years; men: 38 (77%); NYHA: 2.5±0.4; EF: 27.3±4.1%; ACEi: 40 (82%), ARB: 9 (18%), BB: 49 (100%), MRA: 48 (98%)]. Our mean follow-up time was 6.6±3.9 months.

Results: Out of 49 pts, 46 tolerated the initiation of SV. Therapy had to be interrupted in 3 cases (6%): in 2 cases because of elevated liver enzyme levels – in pts who had normal values initially – and in 1 due to gastrointestinal complaints. The uptitration process is still ongoing in 11 pts of ours. Among the 35 pts who tolerated SV and the titration process was finished, the 200 mg twice daily target dose was achieved and maintained in 23 cases (66%), while in 12 cases the achievement of the target dose was hindered by side effects: in 7 cases symptomatic hypotension, in 3 cases renal dysfunction and in 2 cases hyperkalaemia was detected.

Conclusion: According to our results, SV seems to be a well-tolerated drug in everyday clinical practice. Among the pts who tolerated the initiation of the drug the maximum target dose could be achieved in a high proportion (more than 60%). Although it is a rarity in the literature, based on our observations, significant liver dysfunction could lead to the discontinuation of SV in several cases. Our clinical experiences could call attention to the importance of regular liver enzyme control besides evaluating the renal function and serum potassium levels during the laboratory check-ups in pts with SV therapy.

Szакubitril/valzartán alkalmazása szisztolés szívelégtelenségben (HFrEF) – az első két év klinikai tapasztalatai

Kothalawala Edward¹, Ráduly Arnold Péter², Hajnal Péter², Balogh László², Barta Judit³, Szegedi Andrea⁴, Papp Zoltán², Csanádi Zoltán³, Borbély Attila³

¹Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Intézet, Kardiológiai osztály

²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai- és Szívsebészeti Intézet, Klinikai Fiziológiai Tanszék

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

⁴Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

Kulcsszavak: szívelégtelenség, szакubitril/valzartán, bal kamrai ejekciós frakció, NT-proBNP

Bevezetés: Klinikai vizsgálatok alapján az új hatásmechanizmusú angiotenzin receptor neprilizin gátló szакubitril/valzartán (ARNI) rendkívül hatékony a NYHA II-IV-es stádiumú szisztolés szívelégtelenségben (HFrEF) szenvedő betegek kezelésében, jelentősen csökkenti a szívelégtelenség (SzE) miatti hospitalizációt és javítja a prognózist. A gyógyszer 2018-ban egyedi méltányossági kérelem alapján hazánkban is elérhetővé vált.

Célkitűzés: A DE KK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinikán 2018 és 2019 között ARNI-val kezelt betegek klinikai jellemzőinek és az SzE szempontjából releváns laboratóriumi paramétereinek vizsgálata a gyógyszer szedése előtt és után.

Módszerek: A gyógyszer hatékonyságának meghatározására vizsgáltuk a betegek funkcionális stádiumában, bal kamrai ejekciós frakciójában (EF) és az NT-proBNP plazmaszintjeiben bekövetkező változásokat. A szer biztonságosságának megítélésére a vesefunkciós paraméterek (GFR) és a plazma kálium szint változásait elemeztük. (Statisztika: Wilcoxon féle rangpróba, kétmintás T próba, P<0,05)

Eredmények: Az optimalizált gyógyszeres kezelésben részesülő HFrEF betegek (48 beteg, 8 nő, 40 férfi, átlagéletkor 57,8±13,7 év) 64,6%-a szenvedett dilatatív, 35,4%-a pedig iszkémiás kardiomiopátiában. Az ARNI-ra való áttérés után szignifikánsan javult a betegek NYHA stádiuma (2,2±0,06 vs. 2,7±0,07, P<0,001), növekedett a bal kamrai EF (28,4±0,8% vs. 25,3±1,0%, P<0,05), továbbá jelentősen csökkent az NT-proBNP plazmaszint (3243±652ng/L vs. 1894±350ng/L, P<0,001). A GFR érték változatlan maradt (71,7±2,5 vs. 71,7±2,7 mL/min/1.73m²), klinikailag releváns hiperkalémia egyik beteg esetében sem volt észlelhető.

Következtetések: A vizsgált betegpopulációban a szакubitril/valzartán jelentősen javította a betegek terhelhetőségét, valamint az SzE szempontjából releváns echocardiographiás és laboratóriumi paramétereiket. Adataink alátámasztják ezen egyedi hatásmechanizmusú gyógyszer hatékonyságát és biztonságosságát a HFrEF betegek kezelésében.

Sacubitril/valsartan in systolic heart failure (HFrEF) – a two-year clinical experience

Edward Kothalawala¹, Arnold Péter Ráduly², Péter Hajnal², László Balogh², Judit Barta³, Andrea Szegedi⁴, Zoltán Papp², Zoltán Csanádi³, Attila Borbély³

¹Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Institute of Cardiology, Department of Cardiology

²Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery, Division of Clinical Physiology

³Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

⁴Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen

Keywords: Heart failure, sacubitril/valsartan, left ventricular ejection fraction, NT-proBNP

Background: According to international, randomized trials the novel angiotensin receptor-neprilysin inhibitor (ARNI) sacubitril/valsartan is extremely effective in the treatment of patients with heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) by reducing heart failure (HF)-related hospitalizations and improving prognosis. The drug became available to Hungarian patients based on an individual authorization procedure in 2018. Aims: The aim of our study was to investigate the clinical characteristics and laboratory parameters relevant for HF of patients with HFrEF before and after treatment with ARNI at the University of Debrecen Clinical Center, Department of Cardiology and Cardiac Surgery between 2018 and 2019.

Methods: To assess drug efficacy changes in NYHA functional class, left ventricular ejection fraction (EF) and NT-proBNP plasma levels were determined. Alterations in renal function (GFR) and plasma potassium levels were used to investigate the safety of the drug. (Statistics: Wilcoxon signed rank test, paired T test, P<0.05)

Results: 48 HFrEF patients (mean age 57.8±13.7 years, 8 women, 40 men) with optimized, guideline-recommended HF therapy were included in the study. The etiology of HF was dilated cardiomyopathy (CM) in 64.6% and ischaemic CM in 35.4% of the patients. After administration of ARNI a significant improvement in the NYHA functional class (2.2±0.06 vs. 2.7±0.07, P<0.001), in the left ventricular EF (28.4±0.8% vs. 25.3±1.0%, P<0.05) and a decrease in NT-proBNP plasma levels (1894±350ng/L vs. 3243±652ng/L, P<0.001) could be observed. GFR remained unaltered (71.7±2.5 vs. 71.7±2.7 mL/min/1.73m²) and no clinically relevant hyperkalaemia occurred upon ARNI treatment.

Conclusions: In the studied HFrEF patient population sacubitril/valsartan significantly improved functional capacity, echocardiographic and laboratory parameters relevant for HF. Our data strongly support the efficacy and safety of ARNI in the management of patients with HFrEF.

Az SGLT2-gátló kezelésre alkalmas betegek aránya csökkent ejekciós frakciójú szívélégtelenségben

Muk Balázs, Majoros Zsuzsanna, Vágány Dénes, Borsányi Tünde, Bögyi Péter, Juhász Ildikó Zsófia, Szógi Emese, Szabó Márta, Dékány Miklós, Nyolczas Noémi, Kiss Róbert Gábor
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

Kulcsszavak: szívélégtelenség, optimális kezelés, SGLT2-gátlók

Háttér: A csökkent ejekciós frakciójú szívélégtelenségben (HFrEF) végzett DAPA-HF vizsgálatban az optimális terápiához adott dapagliflozin jelentősen csökkentette a betegek morbiditását és mortalitását. A vizsgálat sikere ellenére továbbra is nyitott kérdés, hogy a betegek milyen arányában lehet indokolt a dapagliflozin alkalmazása a DAPA-HF vizsgálat besorolási és kizárási kritériumai alapján.

Cél: Annak vizsgálata, hogy a szívélégtelenség ambulancián (SZA) gondozott HFrEF betegek milyen arányban alkalmasak SGLT2-gátló terápiaira a DAPA-HF vizsgálat kritériumai alapján {NYHA II-IV; LVEF \leq 40%, szisztolés vérnyomás (SBP) \geq 95Hgm, eGFR \geq 30ml/min/1,73m²} az optimális kezelést megelőzően, illetve azt követően.

Betegek és módszerek: 579 HFrEF-ben szenvedő, SZA-nkon gondozott beteg (LVEF: 27,5 \pm 6,6%; NYHA: 3,1 \pm 0,8; iszkémiás etiológia: 46,8%; diabétesz: 34,9%; férfi: 76,3%; kor: 61,1 \pm 13,0év; szisztolés vérnyomás: 124,6 \pm 23,4Hgm; eGFR: 64,9 \pm 23,7ml/min/1,73m²) adatait elemeztük. Az SGLT2-gátló kezelésre alkalmas betegek arányát a terápia optimalizációt (TO) megelőzően és azt követően határoztuk meg.

Eredmények: TO előtt 579 betegből 510 (88,1%) volt alkalmas SGLT2-gátló kezelésre, az esetek többségében az alacsony szisztolés vérnyomás (SBP<95Hgm) volt az alkalmatlanság oka. A terápiaoptimalizációt követően az SGLT2-gátló kezelésre alkalmas betegek aránya (200 beteg; 34,5%) jelentősen csökkent. Az SGLT2-gátló kezelésre nem alkalmas betegek 39,0%-ban a NYHA funkcionális osztály, 22,6%-ban az LVEF javulása; 9,8%-ban az SBP, 26,2%-ban az eGFR csökkenése miatt váltak alkalmatlanná.

Következtetések: HFrEF-ben az SGLT2-gátlók alkalmazása nagy jelentőségű, új kezelési lehetőségnek tűnik. A SZA-n gondozott optimális kezelésben részesülő HFrEF betegek 1/3-a a DAPA-HF vizsgálat besorolási és kizárási kritériumai alapján alkalmas az SGLT2-gátló kezelésre.

The proportion of patients suitable for SGLT2-inhibitor treatment after optimal therapy in HFrEF

Balázs Muk, Zsuzsanna Majoros, Dénes Vágány, Tünde Borsányi, Péter Bögyi, Ildikó Zsófia Juhász, Emese Szógi, Márta Szabó, Miklós Dékány, Noémi Nyolczas, Róbert Gábor Kiss
Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

Keywords: Heart failure, optimized treatment, SGLT2-inhibitors

Background: It is well-known that the DAPA-HF trial, that examined the effect of dapagliflozin on top of other evidence-based treatments in HFrEF, showed a huge drop in the primary outcome in favour of the new drug, regardless of the presence of diabetes. But still there are questions in sense of the practical use of SGLT2-inhibitor (SGLT2i) in a real-life population.

Aim: To assess the proportion of pts suitable for SGLT2i therapy according to the criteria of DAPA-HF trial (NYHA II-IV; LVEF \leq 40%, systolic blood pressure (SBP) \geq 95mmHg, eGFR \geq 30ml/min/1.73m²), before and after treatment optimization (TO) in real-life conditions.

Patients and methods: 579 consecutive HFrEF pts were assessed who were followed at our heart failure outpatient clinic (LVEF: 27.5 \pm 6.6%; NYHA: 3.1 \pm 0.8; ischemic: 46.8%; diabetes: 34.9%; male: 76.3%; age: 61.1 \pm 13.0years; systolic blood pressure: 124.6 \pm 23.4mmHg; eGFR: 64.9 \pm 23.7ml/min/1.73m²). The proportion of pts suitable for SGLT2i was examined before and after TO.

Results: At baseline, out of 579 pts 510 (88.1%) were suitable for SGLT2i. The main reason of the unsuitability was the low systolic blood pressure (SBP<95mmHg). The proportion of pts suitable for SGLT2i was reduced to 34.5% (200pts) after TO. The pts were unsuitable for SGLT2i after TO because of the improvement in NYHA (39.0%), LVEF (22.6%), as well as decrease in SBP<95mmHg (9.8%) and eGFR<30ml/min/1.73m² (26.2%).

Conclusions: Treatment with SGLT2i may be an important, new possibility for the management of pts with HFrEF. Among real-life HFrEF patients substantial proportion of pts seems to be suitable for SGLT2i therapy according to the DAPA-HF trial criteria.

Gyógyszertitratási tendenciák magyar HFrEF betegek körében a Magyar Szívelégtelenség Regiszter adatai alapján

Nagy Viktória¹, Borbás János¹, Heltai Krisztina², Borbély Attila³, Járai Zoltán⁴, Sziliczei Németh Erzsébet⁵, Faludi Réka⁶, Habon Tamás⁷, Nyolczas Noémi⁸, Sepp Róbert⁹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Debreceni Egyetem, Klinikai Központ Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen, Kardiológiai Klinika

⁴Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest, Semmelweis Egyetem, Angiológiai Tanszéki Csoport, Kardiológia Profil

⁵Fejér Megyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház

⁶Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

⁷Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs, Kardiológiai és Angiológiai Tanszék

⁸Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

⁹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Invazív Kardiológiai Részleg, Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: HFrEF, gyógyszeritratás, Magyar Szívelégtelenség Regiszter

A csökkent ejekciós frakcióval járó szívélégtelenség (HFrEF) gyógyszeres kezelésében alapvető célkitűzés az egyes gyógyszercsoportok randomizált klinikai vizsgálatokban mortalitás és morbiditás csökkentő hatásának bizonyult céldózisai alkalmazására való törekvés.

Vizsgálatunkban a Magyar Szívelégtelenség Regiszter adatai alapján vizsgáltuk a regiszterbe bevont HFrEF betegek követése alatt megfigyelhető gyógyszeritratási tendenciákat.

A regiszterbe bevont HFrEF betegek közül azon betegek gyógyszeralkalmazási adatait értékeltük, ahol az utánkövetés mindhárom időpontjában [nyitó- (b1), fél éves- (6m) és egy éves- (12m) vizit] rendelkezésre álltak adatok [646 beteg; 504 (78%) férfi; átlagéletkor: 62 \pm 12 év; diagnózistól a bevonásig eltelt idő: medián 428 nap]. A gyógyszerek közül az ACE-gátlók/ARB-k (ACEI/ARB), béta blokkolók (BB) és mineralokortikoid receptor antagonisták (MRA) alkalmazását vizsgáltuk. BB-t, ACEI/ARB-t ill. MRA-t bevonáskor a betegek 93%, 91% és 78%-a szedett, mely alkalmazási arányok a 6m és 12m vizitek idején szignifikánsan nem változtak. Az alkalmazott dózisok az adott gyógyszer céldózisának százalékos értékében kifejezett értéke szignifikáns növekedést mutatott a BB-k [63 \pm 33% (b1), 65 \pm 32% (6m), 67 \pm 33% (12m); p=0,025]; és az ACEI/ARB-k [58 \pm 30% (b1), 67 \pm 32% (6m), 68 \pm 34% (12m), p<0,00001] esetében, míg az MRA-k esetében ez a változás nem volt szignifikáns [57 \pm 27% (b1), 56 \pm 30% (6m), 57 \pm 31% (12m), p=0,139]. Az adott gyógyszer céldózisának \geq 50%-át ill. 100%-át szedő betegek aránya csak az ACEI/ARB-k vonatkozásában változott szignifikánsan \geq 50% ACEI/ARB: 67% (b1), 77% (6m) 77% (12m), p<0,001; 100% ACEI/ARB: 24% (b1), 40% (6m), 42% (12m), p<0,001].

A gyógyszerdózisok felitratására és a céldózisok elérésére való törekvés még jól kezelt szívélégtelen betegek körében is elérhető, kontrollált körülmények között. Utóbbi legkevésbé az MRA-k vonatkozásában valósul meg.

A GINOP-2.3.2-15-2016-00048 támogatásával.

Drug titration tendencies among Hungarian patients with HFrEF: data from the Hungarian heart failure registry

Viktória Nagy¹, János Borbás¹, Krisztina Heltai², Attila Borbély³, Zoltán Járai⁴, Erzsébet Sziliczei Németh⁵, Réka Faludi⁶, Tamás Habon⁷, Noémi Nyolczas⁸, Róbert Sepp⁹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Cardiology Department

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

⁴Saint Emeric Teaching Hospital, Budapest, Department of Cardiology

⁵Fejér County Szent György University Teaching Hospital

⁶Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

⁷1st Department of Internal Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs, Division of Cardiology and Angiology

⁸Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

⁹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Division of Invasive Cardiology, Cardiology Department

Key words: HFrEF, drug titration, Hungarian Heart Failure Registry

The principal aim of the medical treatment of heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) is the use of target doses of drugs proved to reduce morbidity and mortality in randomized trials.

We investigated drug titration tendencies among Hungarian patients with HFrEF based on data from the Hungarian Heart Failure Registry.

We assessed data of drug usage on those patients from the Registry in whom data on all three monitoring points of the follow up [base-line (b1), 6 month (6m) and 12 month (12m) visits] were available [646 pts; 504 (78%) males; avg. age: 62 \pm 12 yrs; median time from diagnosis to inclusion 428 days]. We analyzed usage of three classes of drugs: ACE-inhibitors/ARB (ACEI/ARBs), beta blockers (BBs) and mineralocorticoid receptor antagonists (MRAs).

BBs, ACEI/ARBs and MRAs was used at baseline in 93%, 91% and 78% of the patients, respectively, which proportions did not change significantly during follow up. The dose of the drugs (expressed as the percentage of the target dose of each drug) showed a significant increase regarding BBs [63 \pm 33% (b1), 65 \pm 32% (6m), 67 \pm 33% (12m); p=0,025]; and regarding ACEI/ARBs [58 \pm 30% (b1), 67 \pm 32% (6m), 68 \pm 34% (12m), p<0,00001], but not regarding MRAs [57 \pm 27% (b1), 56 \pm 30% (6m), 57 \pm 31% (12m), p=0,139]. Proportion of patients taking \geq 50% or 100% of target doses showed a significant increase only regarding ACEI/ARBs [\geq 50% ACEI/ARBs: 67% (b1), 77% (6m) 77% (12m), p<0,001; 100% ACEI/ARBs: 24% (b1), 40% (6m), 42% (12m), p<0,001].

Efforts to uptitrate and to achieve target doses of drugs can be achieved even in well-treated patients with HFrEF, under close control. The latter can be seen the least with regard to the use of MRAs.

With the support of GINOP-2.3.2-15-2016-00048.

Coronaria-sebészet csecsemő-, gyermekkorban.

A szívsebészet új ága?

Hartyánszky István, Bogáts Gábor

Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet

Kulcsszavak: coronaria sebészet csecsemő-, gyermekkorban, veleszületett szívhibák, Kawasaki betegség

A veleszületett szívhibák újszülött-, csecsemőkori új sebészi korrekciós megoldásai szükségessé tették a coronaria arteriaikon történő műtéti beavatkozások: szájadékok átültetését, sérülések ellátását, valamint a szerzett Kawasaki betegség okozta szűkületek áthidaló (bypass) megoldásait. A közlemény összegezi azokat a sebészi megoldásokat, melyek az újszülött-, csecsemőkori veleszületett és szerzett coronaria-betegségek megoldásait jelentik. Módszer: A kihívások 7 területen jelentkeznek: 1. bal coronaria eredése az arteria pulmonalis törzséből, 2. coronaria eredési variációk nagyértransposícióban, 3. acut és késői problémák „switch műtét” során, 4. komplikációk „coronaria transfer” (Ross, Nikaidoh) műtét során, 5. coronaria arteria sérülése, 6. Kawasaki betegség, 7. fenti problémák koraszülött esetén. A „coronaria transfer” műtét az első megoldás, sikertelensége és az ischemias szívizom károsodás megelőzésére, legtöbbször sürgősségi megoldásként, a bypass műtét jön szóba. Hosszú távú jobb eredmény miatt a mamma interna használatát előnyösebb a vena saphena használatánál. E beavatkozások sikeresen, biztonsággal végezhetőek el megfelelő nagyító és fonal alkalmazásával. Konklúzió: Újszülött-, csecsemőkori coronaria-sebészet biztonsággal, megbízhatóan alkalmazható, és így egy új ágát jelenti a szívsebészetnek. A congenitális szívsebész megfelelő tréninggel, biztonsággal alkalmazhatja a coronaria transfer és bypass megoldásokat még koraszülötteken is.

Pediatric coronary artery surgery. A new area in cardiac surgery?

István Hartyánszky, Gábor Bogáts

2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Department of Cardiac Surgery

Keywords: pediatric coronary artery surgery, congenital heart disease, Kawasaki disease

Pediatric coronary artery surgery for congenital heart disease has become increasingly important in newborns and infants. It is life-saving in unsuccessful coronary transfer surgery, injury of coronary artery during surgery, in pediatric coronary artery bypass surgery (PCABS) due to acquired Kawasaki disease.

Methods: We review summarizes the current surgical role of congenital and acquired coronary artery diseases in newborns and infants. The 7 main challenges are: 1) anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery; 2) different variations of the origins of the coronary arteries in transposition of the great arteries (TGA); 3) acute and late coronary events in the arterial switch operation for TGA; 4) complications after coronary transfer procedures: Ross-, Nikaidoh operation; 5) inadvertent coronary artery injury during heart surgery; 6) Kawasaki disease; 7) coronary artery procedures in premature infants. Direct coronary re-implantation in most, surgical angioplastic procedures in selected patients are the first choice; however, PCABS with internal thoracic artery (ITA) grafts can be life-saving in emergency or severe myocardial hypoperfusion conditions. Since the patency of saphenous vein grafts is poorer than that of ITA grafts, their use should be avoided in growing children. The procedures can be performed safely in neonates and infants, using high-power magnifying glasses or a surgical microscope.

Conclusions: Pediatric coronary artery surgery technique is now established as the standard safety surgical choice, as a new area in cardiac surgery. Congenital heart surgeons after proper training are able to use coronary transfer and bypass surgery safely even in premature babies.

Vérgazdálkodás a pécsi Szívgyógyászati Klinikán – Felnőtt szívsebészeti betegek perioperatív haemostatusának menedzsmentje – Aktuális ajánlások

Kocsis Kinga Katinka¹, Béres Szabolcs², Kiss Rudolf³, Andrea Bertalan¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Intenzív Terápia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: vérgazdálkodás, szívsebészeti anesztézia, transfúzió

Bevezetés: Szívsebészeti ellátás során a betegek közel 70%-a érintett valamely transzfúziós terápiában. Ennek egyik jelentős oka az extrakorporalis-keringés során indukált mechanizmusok haemostatusra kifejtett hatása. Az European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) valamint az European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology (EACTA) 2017-ben megfogalmazott együttes ajánlása, a Patient Blood Management (PBM), összesíti azokat a gyakorlati irányelveket melyek hatékonyan hozzájárulnak a haemostatus rendezéséhez, a vérzéses szövődmények és a következetes transzfúziók gyakoriságának csökkentéséhez.

Anyag és módszer: A pécsi Szívgyógyászati Klinikán a 2010-2019 közötti időszakban, szívsebészeti perioperatív ellátásban alkalmazott vérkészítmény-

nyek felhasználását összesítettük. Áttekintettük a különböző műtéti típusokhoz rendelt vérkészítmények mennyiségét és típusát, valamint a véralvadás rendezésében szerepet játszó faktorkészítmények felhasználásának tendenciáját.

Megbeszélés-konklúzió: Az évről évre növekvő műtéti szám csak részben magyarázza az egyre magasabb vérkészítmény felhasználást. Ehhez a jelenséghez jelentősen hozzájárul az akut/sürgős beavatkozások gyakoriságának emelkedése, a társbetegségek jelenléte, illetve ezeknek a súlyossága. A vérgazdálkodás szempontjából kulcsfontosságú lehet az elektív ellátásban részesülő betegek megfelelő előkészítése, melyben jelentős szerepe van a különböző társbetegségeknek. Az intra és posztoperatív vérfelhasználás egyik fontos eleme a célzott terápia. A modern készítmények és technológiák segítségével nagy mértékben csökkenthető a felhasznált vérkészítmények mennyisége, illetve a használatukhoz társuló nemkívánatos szövődmények előfordulása.

Patient Blood Management at the Heart Institute of Pécs – Perioperative blood management in Adult Cardiac Surgery – Current Recommendations

Kinga Katinka Kocsis¹, Szabolcs Béres², Rudolf Kiss³, Bertalan Andrea¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Cardiac Surgery Intensive Care Unit

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Cardiac Surgery

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: blood management, cardiac anaesthesia, transfusion

Introduction: During cardiac surgery, nearly 70% of patients are involved in transfusion therapy. One important reason for this is the effect of different mechanisms induced by extracorporeal circulation on haemostasis. Patient Blood Management (PBM), a joint recommendation of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology (EACTA) in 2017, summarizes practical guidelines that effectively contribute to the resolution of the haemostasis, bleeding complications and to reduction of the frequency of consistent transfusions.

Material and method: The blood products used in cardiac surgery during perioperative care at the Heart Institute of Pécs was summarized between 2010-2019. We reviewed the amount and type of blood products assigned to different types of surgery. The usage of different factor preparations that play a role in the coagulation was almost examined.

Discussion-Conclusion: The increasing number of surgeries from year to year only partly explains the increasing use of blood products. Increased frequency of acute / urgent interventions, the presence and severity of comorbidities contribute significantly to this phenomenon. The proper preparation of the patients who undergo an elective cardiac surgery can be a key to a good blood management, in this process the other professions play an important role. A highlighted element of intra and postoperative blood management is targeted therapy. Modern blood products and technologies can greatly reduce the amount of transfusions and the incidence of unwanted complications associated with their use.

A preoperatív endokrin paraméterek szerepe elektív, felnőtt szívsebészeti beavatkozások kimenetelében

Szabó András¹, Domokos Dominika², Nagy Ádám³, Sándor Ágnes¹,

Eke Csaba³, Gál János¹, Merkely Béla², Székely Andrea¹

¹Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem

Kulcsszavak: endokrin, hormon, preoperatív rizikóbecslés

Bevezetés: A posztoperatív komplikációk és a túlélés becslésére szolgáló algoritmusok pontosítása a perioperatív medicina és az aneszteziológia aktuális kihívásai közé tartoznak. Jelen vizsgálatunkkal olyan, eddig nem vagy csak korlátozottan vizsgált változók hatásait szeretnénk vizsgálni, amelyek szubklinikus eltérések esetén is szignifikáns hatással lehetnek a szívsebészeti műtétek kimenetelére.

Módszerek: A prospektív, megfigyeléses vizsgálatunkat a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikáján végeztük 2019. január és április között. A elektív, bármilyen jellegű szívsebészeti beavatkozásokon áteső betegektől tájékozott beleegyezést követően preoperatíván vérmintát gyűjtöttünk, amiből TSH, T3, T4, prolaktin és tesztoszteron szinteket vizsgáltunk. A betegek anamnesztikus és antropometriai adatait regisztráltuk, valamint rögzítettük az intraoperatív és a közvetlen posztoperatív időszakban alkalmazott kezeléseket, esetleges szövődményeket. Előzetes eredményként 89 beteg adatait elemeztük. Elsődleges végpontként a 30 napos túlélést, másodlagos végpontként a különböző szövődmények előfordulási gyakoriságát vizsgáltuk.

Eredmények: A vizsgálat populáció EuroSCOREII értéke 1.94 (IQR:1.17-3.05). A szabad T3 szint növekedése kisebb esélyhányadossal járt a 30 napos mortalitásra nézve (HR: 0.237, 0.075-0.755, p=0.020). A normálértéktől eltérő T3 hormonszintű betegek esetén magasabb infektós rizikó volt megfigyelhető (HR: 6.052, 1.271-28.832, p=0.024). A nemre és korra adjusztált normálértékektől eltérő tesztoszteronszintű betegek esetén gyakoribb vazopresszor vagy inotróp támogatást regisztráltunk a posztoperatív első napon (normál vs. eltérés: 27.40% vs. 62.50%, p=0.007)

Következtetés: A preoperatív endokrin paraméterek vizsgálata hasznos információval szolgálhat azon betegek azonosítása terén, akik magasabb rizikóval rendelkeznek a posztoperatív szövődményekre és a magasabb rövidtávú mortalitásra felnett, elektív szívsebészeti beavatkozások esetén.

The role of preoperative endocrine parameters in the prediction of postoperative complication in adult patients undergoing elective heart surgery

András Szabó¹, Dominika Domokos², Ádám Nagy³, Ágnes Sándor¹, Csaba Eke³, János Gál¹, Béla Merkely², Andrea Székely¹

¹Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University

Keywords: endocrin, hormone, preoperative risk

Introduction: The correct cost-benefit estimation and the more accurately perioperative risk evaluation is one of the more difficult tasks in perioperative medicine. We wanted to study more than the obvious predictors, such as different peripheral hormone levels which could have also a heavy influence on the outcome of cardiac surgery.

Methods: Our single-center prospective, observational study approved by the IRB and registered at clinicaltrials.gov (NCT03736499). We enrolled 89 patients between 25.01.2019 and 30.04.2019 who underwent an elective cardiac surgical procedure. In the preoperative period, we measured different hormone levels in serum (TSH, free T3 and T4, prolactin and testosterone) and collected the anamnestic and anthropometric parameters. After the surgery, we recorded the length of intensive care unit stay, length of mechanical ventilation and dose of different vasopressor and inotropic agents. The adverse outcomes were also collected. The primary outcome was the 30 days of mortality. The secondary outcome was the occurrence of different adverse events.

Results: The median of EuroSCOREII was 1.94 (IQR: 1.17-3.05) In univariable Cox regression serum free T3 was correlated with 30 days mortality (HR: 0.237, 0.075-0.755, p=0.020) and the abnormal level of free T3 was associated with higher infection rate (HR: 6.052, CI 95%: 1.271-28.832, p=0.024). The deviation from the serum testosterone level adjusted to gender and age was correlated protracted administering vasopressor or inotropic agents (normal vs. disorder: 27.40% vs. 62.50%, p=0.007).

Conclusion: The evaluation of serum hormone levels could help to make a more precise estimation of perioperative risk in adult patients waiting for heart surgery.

Coarctatio aortae sebészi kezelése gyermek és felnőttkorban

Varga Sándor¹, Hartyánszky István¹, Katona Márta², Rácz Katalin², Havasi Kálmán³, Hartyánszky István¹, Bogáts Gábor¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged, Szívsebészet

²Szegedi Tudományegyetem, Szeged, ÁOK Gyermekklinika, Gyermekkardiológia

³Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

Kulcsszavak: coarctatio aortae, szívsebészet, felnőttkorú veleszületett szívbetegség

Megvizsgáltuk gyermek- és felnőttkorban későn felismerésre kerülő primer aorta isthmus szűkületek, illetve recoarctatiók sebészi megoldásainak középtávú eredményeit.

Betegek: 2001 és 2019 között coarctatio aortae miatt operált 64 beteg közül 11 volt gyermekkori (10-17 év) és 5 volt felnőttkori (18-51 év). Két gyermeknél csecsemőkorban operált Waldhausen- illetve homograft-foltplasztika után alakult ki recoarctatio. Tizenhárom primer korrekció történt. Egy 16 éves korban észlelésre kerülő aortaív interpozitum graft megoldása egyenes graft beültetéssel történt, amit három hónap múlva homograft-folt ívplasztikával kellett kiegészíteni.

Sebészi megoldás: Gyermekkorban 5 esetben történt homograft-foltplasztika és 6 esetben történt interpozitum graft implantáció. Felnőtt betegeknél 5 primer szűkület miatt 2 esetben end-to-end anasztomózis, 1 esetben interpozitum graft beültetés, valamint 2 esetben bypass graft implantáció történt. Alsó testfél perfúzió védelem 3 esetben történt.

Eredmények: Korai mortalitás nem volt. Utánkövetés során (1-15 év átlag 7,57 év) beteget nem veszítettünk el, szignifikáns recoarctatio nem alakult ki.

Konklúzió: A későn, gyermek- és felnőttkorban észlelésre kerülő coarctatio aortae jó eredménnyel operálható nagy tapasztalattal bíró szívsebészeti centrumban.

Surgical treatment of aortic coarctation in children and adults

Sándor Varga¹, István Hartyánszky¹, Márta Katona², Katalin Rácz², Kálmán Havasi³, István Hartyánszky¹, Gábor Bogáts¹

¹2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged, Department of Cardiac Surgery

²University of Szeged, Szeged, Department of Pediatrics, Cardiac Ward Department of Pediatrics

³2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

Keywords: aortic coarctation, cardiac surgery, adult congenital heart disease

The objective of this study was to evaluate the mid-term results of surgical repair of aortic coarctation diagnosed beyond the infancy. Patients: between 2001 and 2019 sixty-four patients underwent surgery for aortic coarctation, among them 11 were children (10 to 17 years) and 5 adults (18 to 51 years). Recoarctation was detected in two patients years after a subcavian flap aortoplasty and a homograft patch angioplasty performed in infancy. Primary coarctation was found in 13 cases and in a 16 years old patient a complete interruption of the aortic arch was detected. Surgical technique: In children 5 homograft patch angioplasties and 6 interposition graft insertions were performed. In adults 2 direct end-to-end anastomoses were performed, 1 interposition and 2 bypass grafts were implanted. Cardiopulmonary bypass was mandatory in 3 cases. Results: Neither early and late mortality, nor recoarctation was experienced at 1-15 (average: 7,57) years of follow up. Conclusion: in children and adults aortic coarctation repair is associated with low rates of mortality, morbidity and reintervention in an experienced center.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Donor Specifikus Antitest meghatározás szerepe a mindennapi klinikai gyakorlatban és a humorális rejecció kezelésében

Bányai Máté, Balogh Orsolya, Andréka Péter
György Gottsegen Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felntött Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, rejecció, donor specifikus antitest
A 2018.11-2019.12. közötti 1 éves periódusban szívtranszplantációra átesett 16 betegünk DSA meghatározásainak és endomyocardialis biopsziás vizsgálatainak eredményeit vetettük össze klinikai állapotukkal, majd hasonlítottuk össze 2 súlyos humorális rejecciót elszenvedett betegünk eredményeivel. A 16 betegből 8-nál azonosítottuk a vizsgált periódus során DSA-t és 12 betegnél írt le a szövettani lelet rejeccióra utaló eltérést (7 betegnél csak celluláris, 2 betegnél csak humorális és 3 betegnél kombinált), amely kivétel nélkül Grade 1 volt (58% celluláris, 42% humorális). A 16 betegből 1 esetében igazolódott valódi, klinikailag releváns rejecció (celluláris). Ezen vizsgálati időszak alatt 2, korábban transzplantált betegünkél észleltünk valódi, klinikailag igazolt humorális rejecciót (egyiküknél celluláris kikötődéssel kevert). Mindkét beteg esetében történt C1q vizsgálat, amely a komplement kötő képességet igazolta. Mindkét beteg megkapta a protokoll szerinti ellátást (rituximab, intravenás immunglobulin és plazmaferézis). Az egyik beteg jelenleg is életben van, a másikat sajnos elvesztettük fertőzésben.

Tapasztalatunk szerint a DSA titerek nem követték szorosan a szövettani eredményeket és a betegek mindenkori hemodinamikai állapotát. Amennyiben klinikailag is felvetődött humorális rejecció gyanúja, úgy az elvégzett C1q vizsgálat minden esetben alátámasztotta azt. Csak ebben az esetben alkalmaztunk agresszív, kiterjesztett immunszuppressziót. Mivel egy jelentős költséggel járó vizsgálatról van szó, rutinszerű alkalmazása szűrővizsgálatokhoz nem indokolt. Ugyanakkor a klinikai kép jól korrelált a később igazolt C1q pozitivitással, így rejecció gyanújánál mindenképp fontosnak tartjuk az egész klinikum figyelembe vételét csupán a DSA titerrel szemben. A kiterjesztett agresszív immunszuppresszív kezelésnek jelentős infekciós kockázata van, ezért csak rendkívül indokolt esetben szabad azt alkalmazni; önmagában egy pozitív DSA vizsgálat nem elegendő hozzá.

Role of Donor Specific Antibody Determination in Daily Clinical Practice and in the Treatment of Humoral Rejection

Máté Bányai, Orsolya Balogh, Péter Andréka
György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Keywords: heart transplantation, rejection, donor specific antibody
We compared the clinical status with the results of DSA measurements and endomyocardial biopsies of 16 patients who underwent cardiac transplantation between 11.2018 and 12.2019, then we compared them with results of 2 patients with severe humoral rejection. 8 of the 16 patients were identified with DSA during the study period, and 12 had a histologic finding suggesting rejection (7 patients only cellular, 2 patients humoral only, and 3 patients combined) which were all Grade 1 (58% cellular, 42% humoral). In 1 out of 16 patients, true clinically relevant rejection (cellular) was demonstrated. During this study period, 2 previously transplanted patients had true, clinically proven humoral rejection (one of them mixed with cellular rejection). Both patients underwent C1q testing to confirm complement binding. Both patients received protocol treatment (rituximab, intravenous immunoglobulin and plasmapheresis). One of the patients is still alive, and the other is unfortunately lost due to infection. In our experience, DSA titers did not closely follow histological findings and the underlying hemodynamic status of patients. If humoral rejection was suspected clinically, the C1q test confirmed it in all cases. Only in this case was aggressive extended immunosuppression applied. As this is a costly test, routine use for screening is not justified. However, the clinical picture correlated well with the subsequent confirmed C1q positivity, so in the case of suspected rejection, we consider it important to consider the whole clinic only against the DSA titer. Extended aggressive immunosuppressive therapy carries a significant risk of infection and should therefore be used only in very justified cases; a positive DSA test alone is not sufficient.

A szívtranszplantáció recipienseinek lakhely szerinti megoszlása Magyarországon 2015-ben és 2019-ben. Egyenlő-e a hozzáférés, van-e változás?

Heltai Krisztina¹, Vándor László², Becker Dávid¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia, Haemodynamika

Kulcsszavak: HTX, recipiensek száma

Bevezetés: A szívtranszplantáció (HTX) száma Magyarországon 2013. óta évi 50-60. A mai évenkénti HTX szám már lehetőséget ad területi adatok feldolgozására és az éves eredmények összehasonlítására is.

Cél: Feltételezve, hogy a szívelégtelen betegek aránya az ország különböző területein azonos vizsgáltuk, hogy van-e lényeges különbség a transzplantációs recipiensek számában, az egyes megyékben ill. Budapesten és van-e változás az adatokban az elmúlt 5 évben.

Betegek és módszer: Feldolgoztuk a 2019-ben elvégzett 64 HTX eset adatait a recipiensek lakhelye szerint. A számításokat megyékre bontva (19 megye) végeztük, és külön értékeltük Budapestet. Az abszolút számok mellett a lakosság számának alapján meghatároztuk minden megyében és a fővárosban a 100 000 lakosra eső transzplantációk számát. Összehasonlítást végeztünk a 2015-ös és 2019-es adatok között.

Eredmények: 2019-ben Baranya kivételével az ország minden megyéjéből került transzplantációra beteg. Nagy különbség van a transzplantáció gyakoriságában lakhely szerint, 1-1 HTX volt 6 megyében de 1-ben 7, 2-ben 6 100 000 lakosra számolva a legkisebb transzplantációs szám 0,26 (Veszprém), a legnagyobb 1,42 (Fejér) volt. 9 megyében $\leq 0,4/100\ 000$ lakos volt a HTX szám. Ezt Délnyugat-Magyarországon és Közép-Magyarországon egymás melletti megyékben észleltük. 10 megyében és Bp.-en 0,5-1,4 /100 000 lakos között volt a HTX szám. Ez Kelet-Magyarországon és Bp.-en és körötte, egymás melletti megyékben volt így. Az eltérések aránya és területi elosztása nem változott 2015. és 2019. között.

Következtetés: A HTX recipiensek szempontjából jelentős területi különbség továbbra is kimutatható. A szívelégtelenség gondozás egy piramis, melynek csúcsa a HTX. Ha ez egy területen hiányzik, akkor ez az alagondozással is összefügg. A különbségek csökkentésében nagy szerepe lehet a területi szívelégtelenség gondozásnak, és a napi munka- és személyes kapcsolatok erősítésének a területi ellátás és a centrumok között.

Distribution of cardiac transplant recipients by place of residence in Hungary in 2015 and in 2019. Is availability equal, is there a change?

Krisztina Heltai¹, László Vándor², Dávid Becker¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology, Cathlab

Keywords: HTX, number of recipient

Introduction: The number of HTX has been around 60 per year. Today's HTX number now provides an opportunity to process area data and compare annual results.

Objective: Assuming the same proportion of patients with heart failure in different parts of the country we examined whether there is a significant difference in the number of transplant recipients in each county and Budapest and there is a change in data over the last 5 years.

Patients and Method: We processed data for 64 HTXs performed in 2019 according to the location of the recipients. Calculations were made by counties (19 counties), and Budapest was evaluated separately. In addition to absolute numbers, we have determined the transplant number per 100,000 inhabitants in each county and in the capital. A comparison was made between 2015 and 2019.

Results: In 2019, patients were transplanted from all counties of the country except Baranya. There is a large difference in transplantation rates by place of residence, with 1-1 HTX in 6 counties but 1 in 7, 2 in 6 counties. Calculated per 100,000 inhabitants, the lowest transplant number in a county was 0.26 (Veszprém), the highest was 1.42 (Fejér). In 9 counties the HTX number was $\leq 0,4/100,000$ inhabitants and it was in 6 counties in Southwest Hungary and 3 counties in Central Hungary. The number of HTX was between 0.5-1.4/100,000 inhabitants in 10 counties and in Budapest, 5 in Eastern Hungary and 5 in Budapest and in 5 contiguous counties. The proportion and spatial distribution of the differences did not change between 2015 and 2019. Conclusion: For cardiac transplant recipients significant regional differences can still be detected.

Heart failure care is a pyramid culminating in HTX. If this is missing or very scarce in some areas, it is also related to basic care. Regional differences in heart failure care, and the strengthening of daily work and personal relationships between area care and centers can play a major role in reducing these differences.

Híd a transzplantációhoz – szívtranszplantáció előtt mechanikus keringéstámogatáson átesett betegek elemzése

Koppányi Ádám¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Pólos Miklós¹, Hüttli Tivadar¹, Daróczy László¹, Szabolcs Zoltán¹, Horkay Ferenc¹, Merkely Béla², Németh Endre³, Benke Kálmán¹, Kószegi Andrea¹, Barabás János Imre¹, Fazekas Levente¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Kulcsszavak: ECMO, LVAD, BIVAD, szívtranszplantáció

Intézetünkben 2012 óta 375 szívatültetés történt, melyből 17 alkalommal akután kialakult keringési elégtelenség miatt a szívtranszplantációt rövid és középtávú keringéstámogató eszköz beültetése előzte meg. Jelen vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy a szívtranszplantációt megelőző mechanikus keringéstámogató alkalmazása hogyan befolyásolja a szívatültetés túlélését.

A 18 transzplantáció előtt támogatott betegből 5 esetben ECMO, 6 esetben ECMO + BIVAD, 6 esetben csak BIVAD keringéstámogatást alkalmaztunk.

A támogatott betegek testsúlya, életkora nem különbözött a nem támogatott tegektől, ugyanakkor a keringéstámogatásban részesülő betegek jellemzően az INTERMACS klasszifikáció 1-3 stádiumában, míg az „elektív” transzplantációra kerülő betegek jellemzően INTERMACS 4-7 stádiumában voltak.

A transzplantáció előtt ECMO-val támogatott betegek transzplantációt követő túlélése 30 nap után 100 %, az ECMO+BIVAD csoportban 100%, a csak BIVAD csoportban 83%, míg a transzplantáció előtt támogatásban nem részesülő betegek esetében 89 %. Az egy éves túlélési adatok csoportonként: ECMO-val támogatott betegek esetén 60%, ECMO+BIVAD csoportban 33%, csak BIVAD támogatásban részesülő betegek esetén 66%. A keringéstámogatásban preoperatív nem részesülő betegek szívtranszplantációt követő egy éves túlélése 2012 óta 81%.

A mechanikus keringéstámogató eszközzel kezelt betegek esetében szívátültetés mortalitása magasabb, mint a keringéstámogatást nem igénylő „elektív”, várólistáról operált betegnél, ugyanakkor ezt az eredményt helyén kell kezelnünk, hiszen ezek a betegek a keringéstámogató eszköz nélkül nagy valószínűséggel nem éltek volna meg a szívátültetést.

Az akut keringési sokkban lévő betegek „bridge to transplantation” stratégiával való mechanikus keringéstámogatása sikeres út lehet a szívtranszplantációhoz és a betegek megmentéséhez.

Bridge to transplantation – the effect of preoperative mechanical circulatory support to posttransplantational survival

Ádám Koppányi¹, István Ifj. Hartyánszky¹, Miklós Pólos¹, Tivadar Hüttl¹, László Daróczy¹, Zoltán Szabolcs¹, Ferenc Horkay¹, Béla Merkely², Endre Németh³, Kálmán Benke¹, Andrea Kőszegi¹, János Imre Barabás¹, Levente Fazekas¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

Keywords: ECMO, LVAD, HTX

In our institution 375 heart transplantations were performed since 2012. In 17 cases our patients received short and/or long term mechanical circulatory support before transplantation due to acute haemodynamics instability. (INTERMACS-1,2).

ECMO was used in 5 cases, ECMO+BIVAD and BIVAD were applied in 6-6 cases.

Posttransplantation survival was significantly poorer in these cases. We have to interpret our results properly. Without the use of mechanical circulatory support 100% these patients would have died and could not receive heart transplantation. MCS used in the proper patients and proper way can give chance for patients to survive INTERMACS 1-2 stadium and transplantation.

Nocardia fertőzés szívtranszplantált betegéknél

Parázs Nóra¹, Szakál-Tóth Zsófia¹, Szalai Orsolya², Prinz Gyula³, Király Ákos¹, Tarjányi Zoltán¹, Assabiny Alexandra¹, Teszák Tímea¹, Sax Balázs¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Egysített Szent István és Szent László Kórház-Rendelőintézet, Budapest

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, Nocardia fertőzés

Bevezetés: A Nocardia a környezetben előforduló ubiquiter baktérium, mely immunsupprimált egyéneknél bőr és nyálkahártya sérüléseken keresztül, valamint inhalációs úton terjedve életet veszélyeztető oportunista fertőzést tud okozni. Kevés irodalmi adat áll rendelkezésre a szívtranszplantáltak Nocardia fertőzéséről, a megelőzési stratégiáról, a hatékony terápiáról, valamint a túlélési mutatókról.

Célkitűzés: Az általunk gondozott szívtranszplantált betegpopulációban vizsgáltuk a Nocardia fertőzések előfordulási gyakoriságát, a hajlamosító tényezőket, valamint a kezelési stratégiát.

Eredmények: Klinikánkon 213 szívtranszplantáltat gondozunk. 2011 óta 5 betegnél (2,3%) diagnosztizáltunk Nocardia fertőzést, minden esetben az első poszttranszplantációs évben, magas dózisú tacrolimus és metilprednisonon kezelés mellett. Minden beteg férfi volt, 80%-ban pneumóniát, 20%-ban cután infekciót igazoltunk. A tüdőgyulladásoknál minden esetben szűrő rutin képalkotó vizsgálat vetette fel az eltérést, láz csak napokkal később jelentkezett. A Nocardia fertőzések 80%-ban az egyéb okból alacsony dózisban alkalmazott Sumetrolim profilaxis mellett jelentkeztek, mely antibiotikum emelt dózisban terápiaként is hatásos. Minden esetben empirikus alapon széles spektrumú parenterális antibiotikus és antifungális terápiát indítottunk, majd a kórokozó azonosítását követően váltottunk célzott terápiára. Az irodalmi adatokat áttekinthető szolid szervtranszplantáltak körében kialakult Nocardia fertőzés kialakulásában független rizikófaktorok számát a beszűkült vesefunkció, a cytomegalovírus fertőzés valamint az akut reakciós epizódok, melyek nem szignifikáns esetben, de betegink körében is jelentkeztek.

Következtetés: A Nocardia fertőzés szempontjából adataink alapján az alacsony dózisú Sumetrolim profilaxis hatástalan. Megfelelő surveillance, korai diagnózis és terápia mellett a magas mortalitásának számító Nocardia fertőzésből az általunk gondozott betegek 100%-a meggyógyult.

Nocardia infection in heart transplant recipients

Nóra Parázs¹, Zsófia Szakál-Tóth¹, Orsolya Szalai², Gyula Prinz³, Ákos Király¹, Zoltán Tarjányi¹, Alexandra Assabiny¹, Tímea Teszák¹, Balázs Sax¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Budapest Joined St. Stephan and St. Ladislaus Hospital-Clinic, Budapest

Keywords: Heart transplantation, Nocardia infection

Background: Nocardia is an ubiquitous environmental pathogen that causes life-threatening opportunistic infections in immunocompromised patients through skin and mucosal injury or by inhalation. There are limited available data in the literature on Nocardia infections in heart transplant recipients regarding prophylactic strategy, effective therapy and mortality rates.

Aim of the study: The aim of our study was to examine the incidence of Nocardia infection, evaluate potential risk factors and possible therapeutic strategy in our heart transplanted patients.

Results: In the Heart and Vascular Center of Semmelweis University we maintain the cardiological aftercare of 213 heart transplant recipients. From 2011 we observed 5 patients (2,3%) with Nocardia infection, all of them in the first posttransplant year while being treated with high dose tacrolimus and metilprednisolon. All of our patients were men. We verified pneumonia in 80%, cutan infection in 20% of patients with Nocardia infection. In all cases of pneumonia only screening routine imaging suggested the discrepancy, fever developed only few days later. 80% of Nocardia infections developed alongside the usage of low dose Sumetrolim prophylaxis, which antibiotic in high dose is effective as therapy too. In each case, empirical broad-spectrum parenteral antibiotic and antifungal therapy was initiated. After the identification of the pathogen we switched to targeted therapy. According to the literature, the independent risk factors of Nocardia infection in solid organ transplant recipients are impaired renal function, cytomegalovirus infection and acute rejection episodes which appeared in our patients in insignificant number.

Conclusion: According to our data low-dose Sumetrolim is ineffective as Nocardia prophylaxis. With proper surveillance, early diagnosis and therapy 100% of our patients recovered from Nocardia infection which is a high mortality infectious disease.

Szívtranszplantáció Magyarországon – 2019

Szabolcs Zoltán¹, Hartyánszky István Ifj.¹, Sax Balázs², Heltai Krisztina², Rác Kristóf³, Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, szívelégtelenség, szívsebészet

Magyarországnak az Eurotransplanthoz történt csatlakozása lehetőséget adott arra, hogy 2014-től a hazai szívátültetési program eddigi legsikeresebb korszaka kezdődhessen el. Míg a 2014 és 2017 közötti években 50 körüli felnőtt szívátültetés történt hazánkban, addig a legutóbbi két évben (2018 – 2019) már közelítette, illetve túl is lépte az évenkénti hatvan beültetést. Ezzel a centrum aktivitással a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikája az Eurotransplant 38 szívtranszplantációs centruma közül a második legaktívabb centrumává lépett elő. Az ország aktivitás vonatkozásában is jelentős az előrelépés, hiszen Magyarország, a 2018-ban elvégzett 6,2 (HTX/1 millió lakos) és a 2019-ben elvégzett 7,2 (HTX/1 millió lakos) beültetésével a világ első tíz legaktívabb szívtranszplantációs nemzete közé került. A felnőtt szívtranszplantációs aktivitás növekedése természetesen csak a műtéti eredményesség javulásának függvényében értékelhető, a téren is jelentős javulás figyelhető meg. Az aktivitás és az eredmények javulásában nagy szerepet játszott a személyre szabott immunsuppresszió bevezetésének, a hatékony mechanikus keringéstámogatási lehetőségek megjelenésének és nem utolsósorban az utógondozásnak. Ugyanakkor, az eredmények javulásában meghatározó volt, hogy jelentősen megemelkedett – a szívelégtelenség ambulanciák felől – a HTX várólista felé referált betegek száma, megnövekedve a listára felkerülő betegek számát. A várólista látványos bővülése megkönnyítette a donor szerv allokációt, jelentősen csökkentve a korai graft elégtelenség előfordulását. Az elmúlt öt évben a felnőtt szívátültetés egy éves túlélése 83-92% között mozogott, igazolva a magyar program – nemzetközi téren – is eredményes voltát.

Heart transplantation in Hungary – 2019

Zoltán Szabolcs¹, István Ifj. Hartyánszky¹, Balázs Sax², Krisztina Heltai², Kristóf Rác³, Merkely Béla²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

Keywords: heart transplantation, heart failure, cardiac surgery
Hungary's join to Eurotransplant has given the opportunity to start the most successful era of the domestic heart transplant programme to date from 2014 onwards. While in the years 2014-2017, around 50 adult heart transplants were

carried out in Hungary annually, in the last two years (2018-2019), it has already approached and exceeded 60 implants per year. With this center activity, the Városmajor Heart and Vascular Center of Semmelweis University has become the second most active centre out of the 38 heart transplant centers within the Eurotransplant. Progress is also significant in terms of country activity, as Hungary, with its 6.2 (HTX/1 million inhabitants) in 2018 and 7.2 (HTX/1 million inhabitants) in 2019, has become one of the top ten most active heart transplant nations in the world. Of course, the increase in adult heart transplant activity can be assessed only depending on the improvement in surgical effectiveness, but there is also a significant improvement in this field. In improvement of activity and results has played a major role the introduction of personalized immunosuppression, the appearance of effective mechanical circulatory support options and, last but not least, aftercare. At the same time, the improvement in the results was also due to the much higher number of patients referred to the HTX waiting list from heart failure clinics, quadrupled the number of patients on the list. The spectacular expansion of the waiting list facilitated the allocation of the donor organs, significantly reducing the occurrence of early graft insufficiency. Over the past five years, the one-year survival of adult heart transplants has ranged from 83 to 92%, proving that the Hungarian programme has been successful in the international field.

Allograft vasculopathia rizikótényezőinek vizsgálata szívtranszplantáltak körében

Szalai Orsolya¹, Parázs Nóra², Szakál-Tóth Zsófia², Király Ákos², Tarjányi Zoltán², Assabiny Alexandra², Teszák Tímea², Édes István Ferenc², Sax Balázs², Merkely Béla²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: szívtranszplantáció, HTX, cardialis allograft vasculopathia, CAV

Bevezetés: A cardialis allograft vasculopathia (CAV) a szívtranszplantáltak specifikus koszorúérbetegsége. Multifaktoriális etiológiájú kórkép, pontos patomechanizmusa máig ismeretlen, effektív terápia pedig nem létezik. A CAV gyakran tünetmentes, első megjelenése malignus aritmia, hirtelen szívhalál lehet, ezért a kórkép szűrése és a módosítható rizikófaktorkok eliminálása különösen fontos.

Célkitűzés: A CAV rizikófaktorainak felmérése a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika szívtranszplantált beteganyagán.

Módszer: Retrospektív kutatásunkba 142 beteget vontunk be, akik 2014-2018 között szívtranszplantáción estek át. A CAV szűrése céljából évente coronária képalkotó vizsgálat történt. A közel 40 vizsgált potenciális rizikótényező között anamnesztikus adatok, a műtét és perioperatív időszak jellemzői, illetve rejekciós epizódok szerepeltek.

Eredmények: 43 betegnél alakult ki CAV, amiből 17 volt súlyos, ISHLT CAV3 fokozatú vagy intervenciót igénylő. A diagnózisig eltelt átlagos idő 870±446 nap volt. A vizsgált rizikófaktorok közül a hipertónia (OR: 4,04 CI:1,32-12,35, p<0,05), valamint a donor magasabb életkora (medián: 41 vs. 46 év p=0,05) és a CAV

kialakulása között van szignifikáns kapcsolat. Súlyos CAV esetén a BMI szignifikánsan magasabb, mint a nem CAV-os betegeknél (medián: 25,1 vs. 27,7 p<0,05). Tendenciózusan magasabb a CAV-os betegek között a kórtörténetben szereplő diabetes és a donor szívmegállás előfordulása, illetve hosszabb a donációig eltelt agyhalálban töltött időtartam.

Következtetések: A korai CAV lényeges rizikófaktorai betegcsoportunkban a hipertónia, a donor életkora és a recipiens BMI értéke. A klasszikus atherosclerosis rizikófaktorok mellett azonban donor eredetű immunológia folyamatok szerepe is felmerül. Eredményeink a rendszeres szűrés, illetve a szigorú testsúly- és vérnyomásmékontroll szükségességét támasztják alá, különös tekintettel arra, hogy az elhízás és a hipertónia az immunosuppresszív terápia gyakori mellékhatása is lehet.

Evaluation of risk factors for allograft vasculopathy among heart transplant recipients

Orsolya Szalai¹, Nóra Parázs², Zsófia Szakál-Tóth², Ákos Király², Zoltán Tarjányi², Alexandra Assabiny², Tímea Teszák², István Ferenc Édes², Balázs Sax², Béla Merkely²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: heart transplantation, HTX, cardiac allograft vasculopathy, CAV

Introduction: Cardiac allograft vasculopathy (CAV) is a coronary artery disease unique to heart transplant recipients. CAV is a multifactorial disease, its pathophysiology is still little known and effective therapy does not exist, although it is one of the main causes of late mortality. CAV is often asymptomatic with the first symptoms being malignant arrhythmias or sudden cardiac death, therefore regular screening and the elimination of risk factors is essential.

Aim: Evaluation of risk factors of CAV among patients who underwent heart transplantation in the Heart and Vascular Center of Semmelweis University.

Methods: In our retrospective study we collected data from 142 patients, transplanted between 2014-2018. We performed annual coronary artery imaging to screen for vasculopathy. We analyzed nearly 40 factors including anamnestic data, surgical and perioperative parameters, just as episodes of rejection.

Results: 43 patients developed CAV, out of which 17 were severe, ISHLT CAV3 stage or required intervention. Mean elapsed time until the diagnosis of CAV was 870±446 days. We found significant association between the development of CAV and hypertension (OR: 4,04 CI:1,32-12,35, p<0,05), just as higher donor age (median 41 vs. 46 years p=0,05). Among patients with severe CAV BMI rates were also significantly higher (median: 25,1 vs. 27,7 p<0,05). We also found tentidiously higher rates of anamnestic diabetes, donor's cardiac arrest and longer brain death time of the donor before donation among patients later diagnosed with CAV.

Conclusion: The main risk factors of early CAV among our patients were hypertension, donor age and higher BMI rates. Besides conventional risk factors of atherosclerosis, the impact of donor-derived immunological factors has also been suggested. Our results emphasize the importance of regular screening, strict weight control and blood pressure control, particularly since obesity and hypertension can be side effects of immunosuppression.

Terhelésélettani paraméterek alakulása ifjúsági és felnőtt válogatott vízilabdázóknál

Bognár Csaba¹, Babity Máté¹, Kovács Attila², Lakatos Bálint², Vágó Hajnalka³, Dohy Zsófia⁴, Frivaldszky Lőrinc⁵, Menyhárt-Hetényi Anna Klára⁵, Rákóczi Réka⁵, Zámódi Márk⁵, Sydó Nóra¹, Pavlik Attila⁶, Merkely Béla², Kiss Orsolya³

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

⁶Országos Sportegészségügyi Intézet

Kulcsszavak: sportkardiológia, sportoló, terhelésélettan, testösszetétel

Bevezetés: Az élsportolók teljesítményének követése alapvető a sikeres sportteljesítmény eléréséhez. A terhelésélettani paraméterek korosztályok szerinti alakulásának vizsgálata az edzéstervezés optimalizálását segítheti elő.

Célkitűzés: Vízilabdázó élsportolóknál a kiterjesztett kardiológiai szűrőre mért terhelésélettani paraméterek korosztály és nemek szerinti alakulásának meghatározása.

Módszerek: Vizsgálatunkon testösszetétel mérést (Inbody 770) és spiroergometriás terhelést (Geratherm Respiratory Ergostik) végeztünk laktát mérés (Lactate Scout+). A mért paraméterek összehasonlítása ANOVA, Tukey post hoc teszttel történt (SPSS 25.0).

Eredmények: 105 ifjúsági (U17,U19) és felnőtt válogatott vízilabdázót (férfi:49, kor:20,2±5,1 év, edzés:16,7±3,4 h/hét) és 57 nem sportoló kontrollt (ffi:27, kor:20,1±3,7 év) vizsgáltunk. Az ifjúsági csoportokhoz képest a női és férfi felnőtt válogatottakban a zsírmassza testtömegindex (FFMI, $p < 0,001$, nő:22,8±3,2 kg/m², ffi:22,7±1,4 kg/m²) és a maximális ventiláció növekedését ($p < 0,05$) igazoltuk. A terhelési idő növekedése csak női ($p < 0,05$), a nyugalmi pulzus csökkenése csak férfi válogatottakban ($p < 0,05$) igazolódott. A maximális aerob kapacitás (VO₂ max) a felnőtt válogatottakban csökkent ($p < 0,005$, nő:44,6±4,8 ml/kg/min, ffi:49,2±4,2 ml/kg/min). A kontrolloknál a FFMI, a terhelési idő, a nyugalmi pulzus, a pulzuszugyugvás és a VO₂ max nem változott, a csúcslaktát növekedés csökkent.

Következtetés: Vizsgálataink az izomtömeg életkor szerinti növekedését és a maximális aerob kapacitás romlását mutatták ki felnőtt sportolóknál az utánpótlás sportolókhöz képest. Eredményeink felnőtt vízilabdázóknál az erőnléti és technikai edzések túlsúlyát tükrözik az állóképességi edzések háttérbe szorulása mellett. Mivel ebben a kevert, statikus-dinamikus sportágban az állóképességi edzés kiemelkedő fontosságú, vizsgálataink felhívják a figyelmet felnőtt vízilabdázókban az állóképességi alapozó edzőmunka növelésének fontosságára.

The changing of sports related physiological parameters among adolescent and adult national water polo players

Csaba Bognár¹, Máté Babity¹, Attila Kovács², Bálint Lakatos², Hajnalka Vágó³, Zsófia Dohy⁴, Lőrinc Frivaldszky⁵, Anna Klára Menyhárt-Hetényi⁵, Réka Rákóczi⁵, Márk Zámódi⁵, Nóra Sydó¹, Attila Pavlik⁶, Béla Merkely², Orsolya Kiss³

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁵Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Sports Cardiology

⁶National Institute of Sport Medicine

Keywords: sports cardiology, athlete, cardiopulmonary stress test, body composition

Background: Follow-up of elite athletes' performance is essential to achieve outstanding sport results. Monitoring of sport related physiological parameters changing by age could help to optimize training.

Purpose: We aimed to study the development of body composition and cardiopulmonary system specific parameters by gender and age in elite water polo players.

Methods: During extended sports cardiology screening, body composition analysis (Inbody770) and cardiopulmonary exercise tests (Geratherm Respiratory-Ergostik) were done with lactate measurements (Lactate Scout+). Parameters were compared with ANOVA, Tukey post hoc test. (SPSS 25.0)

Results: 105 aged group adolescent (U17, U19) and adult national water polo players (male:49, age:20.2±5.1 y, trainings:16.7±3.4 h/w) and 57 non-athlete controls (male:27, age:20.1±3.7 y) were examined. Female and male adult players had a greater fat free mass index (FFMI, $p < 0,001$; female:22.8±3.2 kg/m², male:22.7±1.4 kg/m²) and peak ventilation ($p < 0,05$) than adolescents. The increase of running time could only be seen in female athletes ($p < 0,05$), the decrease of heart rate (HR) only in male athletes ($p < 0,05$). Peak lactate and 1-minute HR recovery did not differ between age groups. Maximal aerobic capacity (VO₂ max) decreased in adult national players compared to adolescents ($p < 0,005$;

female:44.6±4.8 ml/kg/min, male:49.2±4.2 ml/kg/min). In controls, FFMI, running time, resting HR, HR recovery and VO₂ max did not change with age, while peak lactate decreased in female controls.

Conclusions: We detected the increase of muscle mass and the decrease of maximal aerobic capacity by age in adults compared to adolescent water polo players. Our results may reflect the predominance of strength and technical trainings against endurance trainings in adults. For endurance is highly important in static-dynamic sports like water polo, our study raise the importance of increasing endurance training programs among adult elite water polo players.

Vashiány jelentősége sportolóknál

Csulak Emese¹, Sydó Nóra¹, Horváth Laura², Kovács Tímea¹, Györe István Attila³, Sydó Tibor⁴, Petrov Iván⁵, Major Dávid¹, Kaufmann Márk¹, Lakatos Bálint⁶, Kovács Attila⁶, Dohy Zsófia⁷, Szabó Liliána Erzsébet⁷, Tóth Attila⁷, Vágó Hajnalka⁸, Merkely Béla⁸

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

²Semmelweis Egyetem, III. Sz. Belgyógyászati Klinika, Hematológia

³Testnevelési Egyetem, Budapest, Sportélettani Kutatóközpont

⁴Veszprémi Szív-és Egészség Centrum

⁵Győri Úszó Sportegyesület

⁶Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁷Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

⁸Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: terhelésélettan, spiroergometria, vasanyagcsere, ferritin

Bevezetés: A vasanyagcsere meghatározza a vér oxigén-transzportját, így hatással van a terhelhetőségre és a teljesítményre. Szívelégtelen betegeknek a vashiány jelentős rizikófaktor, meghatározza a prognózist, befolyásolja a beteg életminőségét. Sportolóknál nem rendelkezünk egységesen elfogadott ajánlással a vaspótlással kapcsolatban. Célunk a vasanyagcsere paraméterek összefüggésének vizsgálata a terhelhetőséggel sportolóknál esetén.

Módszer: Kiterjesztett sportkardiológiai szűrés részeként spiroergometriás vizsgálatot végeztünk. Elemeztük a vasanyagcsere paraméterek (szérum vas, teljes vaskötő kapacitás (TVK), transzferrin, ferritin(FE)) alakulását és összefüggését a terhelésélettani paraméterekkel.

Eredmények: Méréseinket 105 élsportolón végeztük: úszók (n=58; 55%; ffi=29; ifi=30; 20,4±4,6év), labdarúgók (n=47; 45%; ffi=6; 23,2±5,4év). Laborvizsgálat során a hemoglobin (ffi=153,8±9,4; nő=141,2±7,7g/L; $p < 0,001$) és hematokrit (ffi=0,45±0,03; nő=0,42±0,02 L/L; $p < 0,001$) érték minden sportoló esetén normál tartományban volt. A nőknél alacsonyabb szérum FE (67,8±76,2 vs. 98,9±48ug/L; $p < 0,05$) és magasabb TVK (78,1±14,3 vs. 66,5±9,3umol/L; $p < 0,001$) igazolódott. Az ifjúsági férfi sportolók alacsonyabb szérum vas (16,1±6 vs. 21,2±7,5 umol/L; $p < 0,05$), FE (68±42,7 vs. 109,1±45,5; $p < 0,001$) és magasabb TVK (76,1±11,0 vs. 64,3±7,4 umol/L; $p < 0,001$) értékkel rendelkeztek a felnőttekhez képest. Spiroergometriás vizsgálat során a férfiak magasabb maximális aerob kapacitást (VO₂ max) (52,2±4,4 vs. 55,9±5,5 mL/kg/min; $p < 0,001$) és ventilációt (115,8±16,1 vs. 153,2±26 L/min; $p < 0,001$) értek el a nőknél. A FE pozitív korrelációt mutatott a VO₂ max-al és ventilációval is ($p < 0,0001$). A sportolók közel felénél volt szükség vaspótlásra (n=49).

Következtetés: Sportolóknál a vashiány megítéléshez elengedhetetlen a teljes vaspanel vizsgálata, mely tartalmazza a FE-t. Eredményeink alapján a sportteljesítményt meghatározza a vasháztartás, ezért kiemelten fontos a vashiány szűrése és a vaspótlás.

Importance of iron deficiency in athletes

Emese Csulak¹, Nóra Sydó¹, Laura Horváth², Tímea Kovács¹, István Attila Györe³, Tibor Sydó⁴, Iván Petrov⁵, Dávid Major¹, Márk Kaufmann¹, Bálint Lakatos⁶, Attila Kovács⁶, Zsófia Dohy⁷, Liliána Erzsébet Szabó⁷, Attila Tóth⁷, Hajnalka Vágó⁸, Béla Merkely⁸

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, 3rd Department of Internal Medicine, Hematology

³University of Physical Education, Budapest, Sportsphysiology Research Center

⁴Veszprém Heart and Health Centrum

⁵Győr Swimming Club

⁶Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁷Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁸Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: exercise physiology, cardiopulmonary exercise test, iron metabolism, ferritin

Introduction: Iron metabolism determines the oxygen transport of the blood, thereby affecting the exercise capacity and performance. In patients with heart failure iron deficiency (ID) is a major risk factor that predicts and influences patient's quality of life. In athletes diagnosing ID is also extremely important as it determines sport performance. Our aim is to study the correlation of iron metabolism parameters with exercise capacity in athletes. Methods: Cardiopulmonary exercise test (CPET) was performed as part of detailed sports cardiology screening.

We studied in athletes the iron metabolism parameters (serum iron, transferrin, total iron-binding capacity (TIBC), ferritin (FE)) changes and correlation with the exercise physiology parameters.

Results: Our measurements were performed on 105 top athletes: swimmers ($n=58,55\%$; male=29; junior=30; 20,4±4,6 y), football players ($n=47,45\%$; junior=6; 23,2±5,4y). Laboratory test verified hemoglobin (male=153,8±9,4; female=141,2±7,7g/L; $p<0,001$) and hematocrit (male=0,45±0,03; female=0,42±0,02 L/L; $p<0,001$) value in a normal range for all. In women, significantly lower FE (67,8±7,2 vs. 98,9±48 ug/L; $p<0,05$) and higher TIBC (78,1±14,3 vs. 66,5±9,3 $\mu\text{mol/L}$; $p<0,001$) were observed. Young male athletes had significantly lower serum iron (16,1±6 vs. 21,2±7,5 $\mu\text{mol/L}$; $p<0,05$), FE (68±42,7 vs. 109,1±45,5; $p<0,01$) and higher TIBC (76,1±11,0 vs. 64,3±7,4 $\mu\text{mol/L}$; $p<0,001$) compared to adults. During CPET male athletes had higher maximal aerobic capacity (52.2±4.4 vs. 55.9±5.5 mL/kg/min; $p<0,001$) and ventilation (VE) (115.8±16.1 vs. 153.2±26 L/min; $p<0,001$) compared to females. VO₂ max and VE showed positive correlation with FE ($p<0,0001$). Iron supplementation was required in almost half of the athletes ($n=49$).

Conclusion: Diagnosing ID in athletes complete iron panel containing FE is required. According to our results iron status determines performance, therefore ID screening and iron supplementation is extremely important.

A szívperctérfogat és a stroke volumen meghatározása spiroergometriai terhelés alatt

Győre István Attila, Béres Bettina, Kalabiska Irina, Rádi Judit, Juratsek Erika, Szabó Tamás

Testnevelési Egyetem, Budapest, Sportélettani Kutatóközpont

Kulcsszavak: szívperctérfogat, stroke volumen, C(a-vDO₂), VO₂, spiroergometria

Bevezetés: A kardiopulmonális teljesítményt a maximális O₂ felvétellel jellemezzük. Az O₂ felvételt (VO₂) meghatározhatjuk gázcsera mérésrel, vagy a Fick törvény segítségével. A terhelés alatti szívperctérfogat (Q) és stroke volumen (SV) mérésére a képkalkulációs eljárások nem alkalmasak, az impedanciás mérőműszerek pedig körülményesek és nagyon érzékenyek. Célunk a terhelés alatt mért gázcsera paramétereiből meghatározni a szívperctérfogat és a stroke volumen értékét, valamint a terhelés intenzitás függvényében bemutatni az egyes élettani mutatók változását (VO₂, Q, SV).

Módszer: Sportolók spiroergometriai vizsgálata során a gázcsera paramétereiből légvételenként kiszámítottuk az artériás-vénás oxigén különbséget (C(a-vDO₂)). A szívperctérfogatot a VO₂/C(a-vDO₂), míg a stroke volumen a Q/pulzus aránya adja meg. A módszer tesztelésére sportolók terhelési vizsgálatát végeztük el, eltérő terhelési protokollokkal és terhelési eszközökkel.

Eredmények: A stroke volumen és a C(a-vD)O₂ terhelés alatti változása életkori, nemi, testalkati és eltérő edzettségi állapotra vezethető vissza. Az SV-t ábrázolva a VO₂ függvényében három jellegzetes stroke volumen görbét figyeltünk meg. Terhelés alatt a C(a-vD)O₂ és a VO₂ közötti összefüggés harmadfokú egyenlettel írható le. Az egyenlet inflexió pontja a stroke volumen platójának elérése után jelenik meg, és az anaerob folyamatok kezdetét (AT) mutatja, amit vér bikarbonát és tejsav méréssel igazoltunk.

Következtetés: Az általunk kidolgozott módszer elősegíti a spiroergometriás vizsgálatok eredményeinek pontosabb és részletesebb elemzését, értékelését. Vizsgáljuk a kardiopulmonális rendszer egyes elemeinek akut terhelésre bekövetkező változásait, egyéni különbségeit. A módszer alkalmas sportolók, kardiológiai rehabilitációs folyamatok követésére. Megfelelő szoftver segítségével terhelés alatt is folyamatosan monitorozni tudjuk, „real time” követhetjük a szívperctérfogat és a stroke volumen változásait.

The determination of cardiac output and stroke volume during spiroergometric exercise stress-test

István Attila Győre, Bettina Béres, Irina Kalabiska, Judit Rádi, Erika Juratsek, Tamás Szabó

University of Physical Education, Budapest, Sportsphysiology Research Center

Keywords: cardiac output, stroke volume, VO₂, C(a-vD)O₂, spiroergometry

Introduction: The cardiopulmonary performance is characterized by the maximum O₂ uptake. VO₂ can be determined by measuring gas exchange, or using the Fick law. Measuring the cardiac output (Q) and stroke volume (SV) during exercise by imaging methods are rather difficult, while the otherwise useful impedance techniques are very instable. Our goal was to determine the cardiac output and stroke volume values from the measured gas exchange parameters, and to introduce the breath by breath change of some physiological indicators (VO₂, Q, SV) during increasing load intensity.

Method: During spiroergometric stress-test, the difference of the arterio-venous oxygen (C(a-vD)O₂) was calculated breath by breath. This value indicates the amount of O₂ (in ml) that can be absorbed from one litre of blood. The cardiac output from the VO₂/C(a-vD)O₂, the SV from the Q/HR was calculated. Testing the methods was carried out using different exercise protocols on different athletes.

Results: The variation of SV and C(a-vD)O₂ during exercise is due to age, sex, physique and different fitness level. In our study, three different type stroke volume curves were identified. During stress-test, the relationship of C(a-vD)O₂ and VO₂ can be described by polynomial of degree three. The inflection point of the

equation coincides with the lactate threshold (AT), which was confirmed by blood lactate and bicarbonate measurement. Interestingly, the inflection point appears after the stroke volume reaches the plateau.

Conclusion: Our method offers more accurate and detailed analysis and assessment of the results of the spiroergometric measurements. We can examine certain aspects of the cardiopulmonary system, acute changes in load, and individual differences. The method is suitable for athletes, for monitoring the cardiology rehabilitation processes. Using appropriate software provides a possibility for real-time continuous monitoring the cardiac output and the stroke volume during exercise.

Az élsportolói szív elektromos átépülésének karakterizálása standard EKG paraméterek, szívfrekvencia variabilitás és QRST integrál mérésekkel

Menyhárt-Hetényi Anna Klára¹, Tuboly Gergely², Babity Máté³, Bognár Csaba³, Vágó Hajnalka⁴, Kovács Attila⁵, Lakatos Bálint⁶, Szabó Liliána Erzsébet⁶, Frivaldszky Lőrinc¹, Zámódi Márk¹, Rákóczi Réka¹, Kozmann György², Merkely Béla⁵, Kiss Orsolya⁴

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Sportkardiológia

²Pannon Egyetem, Műszaki Informatikai Kar

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

⁶Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képkalkulációs Diagnosztikai Részleg

Kulcsszavak: élsportoló, elektrokardiográfia, sport adaptáció

Bevezetés: A szív rendszeres edzés által okozott strukturális átépülése jól ismert, míg a cardialis elektromos remodelling folyamatok kevésbé feltérképezettek.

Célkitűzés: A sportszív elektromos átépülésének jellemzése rövidtávú EKG felvételek részletes analizisével.

Módszerek: 1 perces nyugalmi EKG I felvételeket (WIWE Mobil EKG) a standard EKG-paraméterek mellett meghatároztuk a szívfrekvencia variabilitás időtartománybeli mutatóit (AVNN, SDNN, RMSSD), az átlagos QRST integrált és a QRST integrálok relatív szórását. Az elemzés utólagos jelanalízissel, 2-mintás t-próbával történt (WIWE; MATLAB).

Eredmények: 149 ifjúsági és felnőtt válogatott sportolót (kor:20,6±4,8 év, ffi:58%, edzés:20,3±5,3 h/hét) és 92 kontrollt (kor:22,0±5,1, ffi:59%) vizsgáltunk. A sportolóknál nagyobb P-hullám amplitúdó (0,9±0,3 vs. 0,8±0,2 mm, $p<0,01$), PQ (150,5±20,4 vs. 143,7±28,3 ms, $p<0,05$), T-hullám amplitúdó (2,5±0,9 vs. 1,9±0,7 mm, $p<0,01$), QRS szélesség (92,3±12,4 vs. 85,0±11,3 ms, $p<0,01$) és QTc (398,1±22,1 vs. 385,9±24,7 ms, $p<0,01$) értékeket mértünk a kontrollokhoz képest. A szívfrekvencia variabilitást tekintve a sportolók nagyobb AVNN (85,0±155,6 vs. 786,2±121,9 ms, $p<0,01$), SDNN (65,6±29,2 vs. 55,1±22,5 ms, $p<0,01$) és RMSSD (52,4±33,8 vs. 43,4±21,8 ms, $p<0,05$) értékekkel rendelkeztek a kontrollokhoz képest. Az átlagos QRST integrál nagyobbak bizonyult sportolóknál a kontrollokhoz (36,0±12,6 vs. 27,2±11,1 mV*ms, $p<0,01$), ill. férfi sportolóknál a női sportolókhöz képest (40,9±12,9 vs. 32,3±11,1 mV*ms, $p<0,01$). A QRST integrálok relatív szórása nem különbözött a két csoportban.

Konklúziók: Rövid távú nyugalmi EKG méréseink alkalmasnak bizonyultak a szív sportadaptációs elektromos átépülési folyamatainak jellemzésére a standard EKG paraméterek, a szívfrekvencia variabilitás és a QRST integrál változások kimutatásával. Kamrai repolarizáció heterogenitás vizsgálati eredményeink szerint a kamrai ritmuszavar rizikó nem növekszik, sőt inkább csökken egészséges élsportolóknál.

Characterization of electrical remodeling of elite athlete's heart by measuring standard ECG parameters, heart rate variability and QRST integral

Anna Klára Menyhárt-Hetényi¹, Gergely Tuboly², Máté Babity³, Csaba Bognár³, Hajnalka Vágó⁴, Attila Kovács⁵, Bálint Lakatos⁶, Liliána Erzsébet Szabó⁶, Lőrinc Frivaldszky¹, Márk Zámódi¹, Réka Rákóczi¹, György Kozmann², Béla Merkely⁵, Orsolya Kiss⁴

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Sports Cardiology

²University of Pannonia, Department of Electrical Engineering and Information Systems

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

⁵Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

⁶Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

Keywords: athlete, electrocardiogram, sport adaptation

Introduction: Cardiac structural changes due to regular training are well known, while our knowledge of electrical remodeling is limited.

Aims: To characterize electrical alterations in the athlete's heart, we analyzed short-term ECG recordings.

Methods: One minute resting ECG I recordings were carried out (WIWE mobile ECG system). In addition to standard ECG parameters, time domain metrics of heart rate variability (AVNN, SDNN, RMSSD), mean QRST integral and relative standard deviation of QRST integrals were determined. Statistical evaluation was implemented by subsequent signal analysis using 2-sample t-test (WIWE; MAT-LAB).

Results: 149 young and adult elite athletes (age: 20.7±4.8 years, male: 58%, training: 20.3±5.4 hours/week) were examined compared to 92 controls (age: 22.0±5.1, male: 59%). In athletes, higher P-wave amplitude (0.9±0.3 vs. 0.8±0.2 mm, p<0.01), PQ interval (150.5±20.4 vs. 143.7±28.3 ms, p<0.05), T-wave amplitude (2.5±0.9 vs. 1.9±0.7 mm, p<0.01), QRS width (92.3±12.4 vs. 85.0±11.3 ms, p<0.01) and QTc duration (398.1±22.1 vs. 385.9±24.7 ms, p<0.01) were measured compared to controls. Regarding resting heart rate variability, athletes had higher AVNN (850.2±155.6 vs. 786.2±121.9 ms, p<0.01), SDNN (65.6±29.2 vs. 55.1±22.5 ms, p<0.01) and RMSSD (52.4±33.8 vs. 43.4±21.8 ms, p<0.05) values than controls. Mean QRST integral was higher in athletes than controls (36.0±12.6 vs. 27.2±11.1 mV*ms, p<0.01), and also in male athletes than females (40.9±12.9 vs. 32.3±11.1 mV*ms, p<0.01). Relative standard deviation of QRST integrals did not differ between the groups.

Discussion: Short-term resting ECG measurements were proved to be suitable for characterizing electrical remodeling in the athlete's heart by detecting standard ECG, heart rate variability and QRST integral changes. Our electrical heterogeneity measurements may indicate a reduction of ventricular arrhythmia risk instead of an increased hazard in athletes.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Vaszkuláris adaptáció vizsgálata fiatal élsportolók körében

Polyák Alexandra Júlia¹, Tóth Noémi², Kapornai Krisztina³, Kiss Enikő³, Varró András⁴, Farkas András², Farkas Attila²

¹MTA-SZTE, Keringéscsökkentő Kutatócsoport, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem, Gyermekgyógyászati Klinika, Gyermek- és Ifjúságpszichiátriai Osztály

⁴Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

Kulcsszavak: sportszív, artériás stiffness, augmentációs index, pulzushullám terjedési sebesség

Bevezetés: A fizikai aktivitás kardiovaszkuláris (CV) jótékony hatása vitathatatlan, élsportolók között azonban a fiziológiás adaptáción túl gyakran patofiziológiás változásokat, emelkedett vérnyomást, fokozott carotis intima-media vastagságot, 35 év felett a sportolói hirtelen szívhalál vezető okának tekinthető atherosclerosisist találnak. Célunk fiatal élsportolók vaszkuláris adaptációjának vizsgálata, a sportágak közötti eltérések jellemzése volt.

Módszerek: Méréseinket az SZTE II.sz. Belgyógyászati Klinikán, 18-35 év közötti férfi kosárlabdázók (Kos, n=11), női vízilabdázók (Víz, n=14), kézilabdázók (Kéz, n=8) és nembem megfelelő kontroll csoportjaik között végeztük. Az artéria carotisra és femoralisra nyomásérzékelőt helyeztünk (Complior Analyse), a regisztrált pulzusbőrök alapján lemértük a carotis és femoralis pulzus közti időt, meghatároztuk az augmentációs indexet (Aix), aorta pulzushullám terjedési sebességet (PWVao) és a centrális szisztolés vérnyomást (SBPao). Vizsgáltuk a szívfrekvenciát (HR), brachiális vérnyomást (SBPbr) és számos antropometriai paramétert.

Eredmények: Sportágtól függetlenül minden sportoló csoportban láttunk bradycardiát (Kos vs Kontroll: 57±2 vs 66±3 ütés/perc; Víz vs Kéz vs Kontroll: 62±2 vs 57±3 vs 72±3 ütés/perc, P<0,05). A felkaron mért SBPbr és a centrális SBPao kosárlabdázóknál magasabb volt, mint a kontroll csoportban (Kos vs Kontroll: SBPbr 129±3 vs 118±2 Hgmm; SBPao 129±3 vs 123±4 Hgmm, P<0,05). Azonban nem találtunk különbséget a csoportok között sem az Aix, sem a PWVao értékekben.

Megbeszélés: Fiatal élsportolóknál a CV rendszer fiziológiás adaptációját nem kísérte pulzusbőrökkel detektálható káros érelváltozás. A kosárlabdázóknál észlelt magasabb szisztolés vérnyomás előrejelezhet későbbi patológiás folyamatokat. A sportolók utánkövetéses vizsgálata szükséges a későbbi életszakaszban bekövetkező esetleges káros elváltozások időben történő felismeréséhez.

Támogatás: GINOP-2.3.2-15-2016-00047; EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Investigation of the vascular adaptation among young elite athletes

Alexandra Júlia Polyák¹, Noémi Tóth², Krisztina Kapornai³, Enikő Kiss³, András Varró⁴, András Farkas², Attila Farkas²

¹Working Group of Cardiovascular Pharmacology, Hungarian Academy of Sciences, Szeged, Hungary

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

³University of Szeged, Department of Pediatrics and Pediatric Health Center, Child and Adolescent Psychiatry

⁴University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

Keywords: athlete's heart, arterial stiffness, augmentation index, pulse wave velocity

Background: The cardiovascular benefits of physical exercise are well demonstrated. However, among elite athletes physiological adaptation is often associated with pathophysiological changes: hypertension, increased carotid intima-media thickness and atherosclerosis, which is the main cause of sudden cardiac death among athletes over the age of 35. We aimed to examine the vascular adaptation and the differences among sports in young elite athletes.

Methods: Measurements were performed in the 2nd Department of Internal Medicine, University of Szeged. Male basketball players (Bas, n=11), female water polo players (Wat, n=14), handball players (Han, n=8) and non-athletic controls from the same sex between 18-35 years of age were included. Pressure sensors (Complior Analyse) were applied on carotid and femoral artery, the time between the carotid and femoral pulse was measured based on the registered pulse curves, augmentation index (Aix), aortic pulse wave velocity (PWVao) and central systolic blood pressure (SBPao) were determined. Heart rate (HR), brachial blood pressure (SBPbr) and other anthropometric data were examined.

Results: Bradycardia was found in each athletic group, independently of the type of sport (Bas vs Control: 57±2 vs 66±3 beats/min; Wat vs Han vs Control: 62±2 vs 57±3 vs 72±3 beats/min, P<0.05). SBPbr, measured on the upper arm, and central SBPao were higher among basketball players compared to the controls (Bas vs Control: SBPbr 129±3 vs 118±2 mmHg; SBPao 129±3 vs 123±4 mmHg, P<0.05). Neither Aix nor PWVao differed between the groups.

Conclusion: Physiological adaptation of the CV system was not accompanied by detectable pathological vascular changes based on the pulse wave curves among young elite athletes. Higher SBP among basketball players may indicate latter pathological progression. Follow-up studies among athletes are needed in order to recognize pathological changes in time.

Funding: GINOP-2.3.2-15-2016-00047; EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Az intenzív, megerőltető állóképességi sport autonóm, valamint perifériás szenzoros idegrendszeri funkciókra gyakorolt hatásainak vizsgálata élsportolóknál

Vágvölgyi Anna¹, Farkas Attila², Tóth Julianna Bernadett¹, Szűcs Mónika³, Orosz Andrea⁴, Varró András⁴, Várkonyi Tamás¹, Lengyel Csaba¹

¹Szegedi Tudományegyetem ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

³Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem ÁOK-TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet

⁴Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Farmakológia és Farmakoterápiai Intézet

Kulcsszavak: sportszív, idegrendszer, kontakt sportág

Bevezetés: Kevés információ áll rendelkezésünkre az idegrendszer adaptációjáról kontakt sportágakban. Munkánk célja az élsportolók kondicionált és dekoncionált állapotbeli autonóm idegrendszeri és perifériás szenzoros adaptációs mechanizmusainak kimutatása.

Módszerek: Az autonóm funkciót az öt Ewing-féle kardiovaszkuláris reflextesztrel, a perifériás szenzoros idegrendszeri funkciót Neurométerrel jellemeztük, melynek során a n. medianus és a n. peroneus áramérzet küszöbét határoztuk meg.

A vizsgálatba 22 férfi futballista, 8 férfi kosárlabdázó, 12 női kézilabdázó, 13 női vízilabdázó, valamint aktívan nem sportoló, egészséges 21 kontroll nő és 20 kontroll férfi került bevonásra.

Eredmények: Kondicionált állapotban a futballisták (átlag±SD: 1,71±0,32 vs. 2,15±0,48; p=0,0018), illetve a kézilabdások (1,63±0,26 vs. 1,87±0,51; p=0,0019) Valsalva-hányadosa volt alacsonyabb a kontrollokhoz képest. Dekoncionált időszakban a Valsalva-hányados futballistáknál és vízilabdásoknál szignifikánsan emelkedett volt a kondicionált értékekhez képest. Kondicionált állapotban Neurométerrel az indexen a vízilabdázóknál (234,8±36,07 vs. 144,9±50,47 mA; p <0,001) és a futballistáknál szignifikánsan magasabb érzetküszöb igazolódott, míg a halluxon a futballistáknál mutatkozott szignifikánsan emelkedett érzetküszöb a kontrollokhoz képest. Dekoncionált időszakban a futballistáknál és vízilabdázóknál az indexen szignifikáns érzetküszöb-csökkenést találtunk a kondicionálthoz képest.

Megbeszélés: A kondicionált időszak csökkent Valsalva-hányados kézilabdásoknál és futballistáknál szimpatikus túlsúlyra utal a kontrollokhoz képest. Futballisták és vízilabdások esetében a dekoncionált időszakban a Valsalva-hányados emelkedése a szimpatikus dominancia csökkenését jelzi. Futballistáknál és vízilabdásoknál észlelt érzetküszöb-csökkenés a perifériás szenzitivitás növekedésére utal a dekoncionált időszakban.

Támogatás: EFOP-3.6.2-16-2017-00006; EFOP 3.6.3-VEKOP-16-2017-00009

Investigation of the effects of intense, strenuous endurance sport on autonomic and peripheral sensory nervous system functions in top athletes

Anna Vágvölgyi¹, Attila Farkas², Julianna Bernadett Tóth¹, Mónika Szűcs³, Andrea Orosz⁴, András Varró⁴, Tamás Várkonyi¹, Csaba Lengyel¹

¹1st Department of Internal Medicine, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

²2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Albert Szent-Györgyi Clinical Center, University of Szeged, Szeged

³University of Szeged, Faculty of Medicine, University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Medical Physics and Informatics, Szeged, Hungary

⁴University of Szeged, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy

Keywords: athlete's heart, nervous system, contact sport

Introduction: There is less information about the adaptation of the nervous system in contact sports. The aim of our work was to identify the cardiovascular autonomic and peripheral sensory nervous system adaptation in top athletes in a conditioned and deconditioned status.

Methods: Autonomic function was characterized by five Ewing cardiovascular reflex tests while peripheral sensory system was studied by Neurometer expressing the threshold of current sensation at the median and peroneal nerves. 22 male soccer players, 8 male basketball players, 12 female handball players, 13 female water polo players, 21 healthy control women and 20 control men who are not active athletes, have been included in the study.

Results: The Valsalva ratio in conditioned soccer players (mean \pm SD: 1.71 ± 0.32 vs. 2.15 ± 0.48 ; $p = 0.0018$) and in conditioned handball players (1.63 ± 0.26 vs. 1.87 ± 0.51 ; $p = 0.0019$) was lower than in controls.

During the deconditioning period, the Valsalva ratio for soccer and water polo players was significantly higher than the conditioned values. In the conditioned state, Neurometer showed a higher sensory threshold at the index finger in water polo players (234.8 ± 36.07 vs. 144.9 ± 50.47 mA; $p < 0.001$) and in football players. At the hallux, football players had significantly higher sensory thresholds compared to controls.

During the deconditioning period, a significant decrease in the sensory threshold on the index was found in football and water polo players compared to conditioned state.

Discussion: The conditioned seasonal decrease in Valsalva ratio for handball and soccer players indicates sympathetic predominance over controls. For soccer players and water polo players, the rise of the Valsalva ratio during the deconditioning period indicates a decrease in sympathetic dominance. The decrease of sensory threshold during the deconditioning period in soccer players in water polo players indicates an increase in peripheral sensitivity.

A pulmonális hemodinamika változása fizikai terhelés során eltérő kórállapotokban betekintés a RIGHT heart international NETWORK (RIGHT-NET) multicentrikus vizsgálatba

Ágoston Gergely¹, Gargani Luna², Szabó István-Adorján³, Illés Blanka¹, Németh Nóra¹, Varga Albert¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

²CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

³Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyserzészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

Kulcsszavak: terheléses echocardiographia, pulmonális keringés, noninvazív haemodinamika

Bevezető: A terheléses Doppler echocardiographiát (TDE) a koronáriabetegségen kívül, a bal szívfél betegségeiben alkalmazzuk, azonban szerepe kevésbé ismert a pulmonális keringés (PK) és a jobb karma (JK) terhelésre adott válaszában felmérésében. A RIGHT-NET prospektív, multicentrikus tanulmány célja, hogy felmérje az egészséges átlagpopulációban, valamint a különböző patofiziológiai folyamatokban terhelés hatására a JK és a pulmonális hemodinamika változásait, továbbá referencia értékeket határozzon meg.

Metódus: 2019 szeptemberéig összesen 1823 beteget vontunk be a vizsgálatba, ebből Szegeden 60 beteget szisztémás szklerózis (SSc), 44 beteget HFpEF, 15 beteget pulmonális artériás hipertónia (PAH) miatt vizsgáltunk, továbbá 30 egészséges egyént terhelünk. Minden beteg fekvőkerékpáros terheléses vizsgálaton vett részt. A terhelés során 2 percenként 25 wattal növeltük a teljesítményt, addig, amíg a betegnek olyan tünetei jelentkeztek, mely miatt a terhelést nem tudta folytatni. A fő paraméterek, melyekre fókuszáltunk, a perctérfogat meghatározása, a pulmonális nyomás alakulása, valamint a JK szisztolés funkcióját leíró TAPSE regisztrálása volt.

Eredmények: A betegek átlagéletkora 57,4±13 év volt, a nemek arányát tekintve 63% nőbeteg. A nyugalmi pulmonális nyomás szignifikánsan magasabb volt HFpEF-ben, mint egészséges felnőttekben, (35,2±2Hgmm vs 23,3±2Hgmm p<0,05), vagy SSc-ben (35,2±2Hgmm vs 27,6±1Hgmm, p<0,05). Terhelés hatására a populáció eltérő haemodinamikai profil mutatót. A JK coupling szintén szignifikánsan eltért az egyes csoportok között: az egészséges egyének coupling értéke (1,18±0,5 mm/Hgmm) szignifikánsan magasabb volt, mint HFpEF-ben (0,99±0,3 mm/Hgmm), SSc-ben (0,56±0,1 mm/Hgmm) vagy PAH-ban (0,38±0,1 mm/Hgmm), a p érték a csoportok között <0,0001.

Konklúzió: A TDE megfelelő vizsgálójárásnak bizonyul a PK-ben és a JK-ban kialakuló haemodinamikai változások vonatkozásában és megfelelően ábrázolja az egyes kórfolyamatok közötti különbségeket.

Exploring the behavior of pulmonary hemodynamics during exercise in different conditions: insights from the RIGHT heart international NETWORK (RIGHT-NET)

Gergely Ágoston¹, Luna Gargani², István-Adorján Szabó³, Blanka Illés¹, Nóra Németh¹, Albert Varga¹

¹University of Szeged, Szeged, Family Medicine Department

²CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

³University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology of Târgu Mureș

Keywords: Stress echocardiography, pulmonary circulation, noninvasive haemodynamics

Background: Exercise Doppler Echocardiography (EDE) has an established essential role in evidence-based guidelines, as a diagnostic tool. It has been also implemented for applications beyond coronary artery disease detection, particularly for left heart dysfunction however, its role in assessing subclinical pulmonary vascular disease and right ventricle (RV) impairment is less clear. Our prospective, observational multicenter study (RIGHT-NET) designed to define reference limits of RV function and pulmonary circulation non-invasive hemodynamics during exercise in a large cohort of subjects in different conditions.

Methods: The enrolment completed in 2019 September (enrolled 1823 patients). The Szeged center enrolled 60 patients with systemic sclerosis (SSc), 45 patients with HFpEF, 20 patients with pulmonary arterial hypertension (PAH) (confirmed by right heart catheterization), and 30 healthy individuals.

All the patients underwent EDE on a semi-supine cycle ergometer with an incremental workload of 25 Watts every 2 minutes up to the symptom-limited maximal tolerated workload. Echocardiographic measurements have been acquired at baseline, at 50 Watts, at peak exercise, including but not limited to RV function (TAPSE, tricuspid annular plane systolic excursion), systolic pulmonary artery pressure (PAPS), cardiac output.

Results: At rest, PASP is significantly differ between HFpEF and controls (35,2±2Hgmm vs 23,3±2mmHg p<0,05), and SSc (35,2±2mmHg vs 27,6±1mmHg, p<0,05) whereas all groups showed different dynamic behaviour during exercise, reflecting the different PASP/CO curves. The RV coupling, (TAPSE/PAPS), also showed different values between groups: healthy individuals (1,18±0,5 mm/mmHg), HFpEF (0,99±0,3 mm/mmHg), SSc (0,56±0,1 mm/mmHg), PAH (0,38±0,1 mm/mmHg).

Conclusions: EDE is able to non-invasively characterize different hemodynamic profiles and behaviors in different conditions.

Határérték non-culprit léziók vizsgálata non-invazív és invazív módszerekkel: a dobutamin stressz echokardiográfia és a frakcionális flow rezerv összehasonlítása

Ahres Abdelkrim¹, Jablonkai Balázs¹, Schranck Ágnes¹,

Balogh Zsuzsanna Dorka¹, Kenessey Andrea¹, Baranyai Tamás¹,

Rubóczky Gábor¹, Óze Ágnes¹, Szigeti Zsolt¹, Nagybaczoni Béla¹,

Apor Astrid², Simon Judit³, Szilveszter Bálint³, Kolossváry Márton³,

Merkely Béla², Maurovich Horvat Pál⁴, Andrassy Péter¹

¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Diagnosztikai Részleg

Kulcsszavak: dobutamin stressz echokardiográfia, frakcionális flow rezerv, non-culprit lézió

Bevezetés: A dobutamin stressz echokardiográfia (DSE) és a frakcionális flow rezerv (FFR) elfogadott vizsgálómódszerek a revaszkularizáció indikációjának felállításában. Akut koronária szindróma (ACS) ellátása során felismerésre kerülő határérték non-culprit léziók (NCL) eseteiben ezen módszerek összehasonlítására kevés adat áll rendelkezésre.

Módszerek: Prospektív vizsgálatunkba ACS miatt kezelt, legalább egy határérték (30-70 % diameter) NCL-lel rendelkező betegek kerültek beválasztásra. A DSE esetében legalább 2 összetartozó miokardium szegmentumban kialakuló vagy romló mutató falmozgászavart, az FFR esetében a <0,80 értéket véleményezzük szignifikánsnak. A DSE során meghatároztuk a prognosztikusan legjelentősebb paramétereket, úgy mint a falmozgás score indexet (WMSI) a terhelés csúcán, illetve ennek regionális értékét a koszorúerek ellátási területének megfelelően, valamint a globális Δ WMSI-t. Az összehasonlítás során a DSE-t jelöltük meg standard módszernek.

Eredmények: 2014 decembere és 2019 márciusa között 153 betegen (26,8 % nő, 68 % hipertónia, 30,7 % diabetes mellitus) 197 NCL-t (117 LAD, 34 LCx, 46 RCA) vizsgáltunk. Az FFR diagnosztikus pontossága, pozitív prediktív értéke (PPV), negatív prediktív értéke (NPV), szenzitivitása és specificitása 70,1 %, 44,9 %, 83,6 %, 59,6 % és 73,8 % volt. Az FFR gyenge korrelációt mutatott a szűkületek anatómiai súlyosságával ($r=-0,174$; $p=0,014$), az ejekciós frakcióval ($r=-0,159$; $p=0,026$), a terhelés csúcán mért globális és regionális WMSI-vel ($r=-0,155$; $p=0,030$, illetve $r=-0,152$; $p=0,033$) és nem találtunk korrelációt a Δ WMSI-vel ($r=-0,005$; $p=0,940$).

Következtetések: Vizsgálatunkban az FFR a DSE-hez viszonyítva közepes diagnosztikus pontossággal, gyenge PPV-vel, de jó NPV-vel jellemezhető, a prognosztikusan jelentős DSE paraméterekkel pedig gyenge korrelációt mutatott. Mindezek alapján a pozitív FFR-ral bíró non-culprit léziók eseteiben kiegészítő DSE vizsgálat szükségesnek tűnik.

Non-invasive and invasive evaluation of moderate non-culprit lesions: a comparison between dobutamine stress echocardiography and fractional flow reserve

Abdelkrim Ahres¹, Balázs Jablonkai¹, Ágnes Schranck¹,

Zsuzsanna Dorka Balogh¹, Andrea Kenessey¹, Tamás Baranyai¹,

Rubóczky Gábor¹, Ágnes Óze¹, Zsolt Szigeti¹, Béla Nagybaczoni¹,

Astrid Apor², Judit Simon³, Bálint Szilveszter³, Márton Kolossváry³,

Béla Merkely², Pál Maurovich Horvat⁴, Péter Andrassy¹

¹Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Department of Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group,

Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

Key words: dobutamine stress echocardiography, fractional flow reserve, non-culprit lesion

Introduction: Both dobutamine stress echocardiography (DSE) and fractional flow reserve (FFR) are accepted methods to indicate or defer revascularization; however, the data about comparison between them in patients with acute coronary syndrome (ACS) and non-culprit lesions (NCL) is missing.

Methods: Patients with ACS and moderate NCL(s) (30-70 % diameter) were prospectively enrolled into the trial. New or worsening wall motion abnormality in ≥ 2 contiguous myocardium segment on DSE and $FFR < 0.80$ was detected as abnormal. During DSE procedure, prognostically important parameters, such as global and regional wall motion score index (WMSI) at peak stress and Δ WMSI were determined. In comparison, DSE was used as the reference standard.

Results: Between December 2014 and March 2019, 153 patients (26.8 % female, 68 % hypertension, 30.7 % diabetes mellitus) with 197 NCLs (117 LAD, 34 LCx, 46 RCA) were investigated. The diagnostic accuracy, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), sensitivity and specificity were 70.1 %, 44.9 %, 83.6 %, 59.6 % and 73.8 %, respectively. FFR had weak correlation with diameter stenosis ($r=-0.174$; $p=0.014$), with ejection fraction ($r=-0.159$; $p=0.026$), with global and with regional WMSI at peak stress ($r=-0.155$; $p=0.030$ and $r=-0.152$; $p=0.033$) without any correlation with Δ WMSI ($r=-0.005$; $p=0.940$).

Conclusions: In conclusion, due to the moderate diagnostic accuracy, poor PPV and good NPV of FFR compared to DSE and due to the weak correlation with prognostically important DSE parameters, an additional DSE might be needed in cases of NCLs with abnormal FFR.

Sportszív és miokardiális munka: új lehetőség a edzettség objektívizálására

Fábián Alexandra¹, Tokodi Márton¹, Sydó Nóra¹, Kiss Orsolya², Csulak Emese¹, Ladányi Zsuzsanna¹, Lakatos Bálint³, Kovács Attila³, Merkely Béla³

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: speckle-tracking, sportszív, echokardiográfia

Jelentős tanulmányok bizonyították a miokardiális mechanika analizisének, azon belül is a globális longitudinális strain (GLS) mérésének szenzitivitását és prognosztikus értékét. Azonban a GLS erősen függ az utóterheléstől, illetve a bal kamra morfológiájától. Éppen ezért sportolóknál gyakran tapasztalható a GLS akár patológiás tartományt elérő csökkenése, ami differenciál diagnosztikai kihívásokat vezet. A miokardiális munka a strain értékek afterloadra való indexálásával, illetve a nyomás-strain hurkok részletes elemzésével új lehetőséget teremt a fent említett limitációk kiküszöbölésére.

Vizsgálatunkba 30 úszó élsportolót (19±4 év; 50% férfi; 23±5 óra edzés/hét), illetve 23 korban és nemben illesztett, egészséges kontroll személyt vontunk be. 2D speckle-tracking echokardiográfiával meghatároztuk a bal kamrai GLS értékét, illetve dedikált szoftver (GE AFI) segítségével kiszámoltuk a miokardiális munka paramétereit: globális munka index (GWI) – a nyomás-strain hurok által körbezárt terület), globális konstruktív munka (GCW) – a szisztole alatti rövidülés és az izovolumetriás relaxáció alatti hosszabbodás munkájának összege) és globális elvesztett munka (GWW) – a szisztole alatti hosszabbodás és az izovolumetriás relaxáció alatti rövidülés munkájának összege).

A sportolói csoportban szignifikánsan csökkent GLS értékeket mértünk a kontroll csoportéhoz képest (-17,6±1,9 vs. -18,7±1,3%, p<0,05). Ugyanakkor a GWI és a GWW tekintetében nem volt különbség a vizsgált csoportok között (GWI: 1850±299 vs. 1755±189 Hgmm%, p=NS; GWW: 76±40 vs. 61±42 Hgmm%, p=NS). Ezzel szemben a GCW esetében a sportolók értékei szupernormálisnak bizonyultak (2097±293 vs. 1943±213 Hgmm%, p<0,05), jelezve a sportszív fokozott hatékonyságát.

Eredményeink alapján a miokardiális munka analízise kiküszöbölheti a hagyományos strain elemzés limitációit, így alkalmas lehet a sportszív teljesítményének pontosabb megítélésére, illetve akár az esetlegesen átfedő patológiás állapotok jobb felismerésére.

Athlete's heart and myocardial work: new dimensions in the assessment of cardiac adaptation to exercise

Alexandra Fábián¹, Márton Tokodi¹, Nóra Sydó¹, Orsolya Kiss², Emese Csulak¹, Zsuzsanna Ladányi¹, Bálint Lakatos³, Attila Kovács³, Béla Merkely³

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine
³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Key words: speckle-tracking, athlete's heart, echocardiography

In the last decade, numerous studies have proven the sensitivity and the prognostic value of analyzing myocardial deformation, specifically measuring global longitudinal strain (GLS). However, GLS is largely dependent on the afterload and the morphology of the left ventricle (LV). In athletes, this often results in a decrease in GLS without pathological processes, making differential diagnosis challenging. By indexing strain to the afterload and by the detailed analysis of the pressure-strain loop, myocardial work offers a new prospect, excluding the aforementioned limitations.

We enrolled 30 competitive swimmers (19±4 years, 50% male, 23±5 training hours/week) and 23 sedentary healthy volunteers adjusted for age and gender. We measured LV GLS by 2D speckle tracking and calculated myocardial work using dedicated software (GE AFI). We have quantified global work index (GWI: the area under the pressure-strain loop), global constructive work (GCW: work by shortening during systole and lengthening during isovolumic relaxation) and global wasted work (GWW: work by lengthening during systole and shortening during isovolumic relaxation).

In athletes, GLS was significantly decreased compared to controls (-17,6±1,9 vs. -18,7±1,3%, p<0,05), meanwhile GWI and GWW were similar (GWI: 1850±299 vs. 1755±189 Hgmm%, p=NS; GWW: 76±40 vs. 61±42 Hgmm%, p=NS). Importantly, GCW was supernormal in athletes pointing at the increased efficiency of athlete's heart (2097±293 vs. 1943±213 Hgmm%, p<0,05) even during resting conditions.

According to our results, myocardial work analysis may be free of known limitations concerning strain values and therefore, may better characterize athlete's heart and may help to better diagnose underlying pathological processes.

A bal- és jobb kamrai remodeling és annak csúcsterhelhetőséggel való kapcsolata: háromdimenziós echokardiográfiai vizsgálat egy nagy létszámú sportolói kohorszban

Lakatos Bálint¹, Tokodi Márton², Kiss Orsolya³, Sydó Nóra², Vágó Hajnalka², Csulak Emese², Fábián Alexandra², Babity Máté², Bognár Csaba², Kovács Attila¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest
³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológiai Tanszék, Sportorvosi Tanszék

Kulcsszavak: echokardiográfia, sportkardiológia, 3D echokardiográfia

A rendszeres fizikai terhelés a bal- (BK) és jobb kamra (JK) jelentős alaki és működési változásaival jár. A markáns eltérések ellenére kevés adat ismeretes ezen változások, illetve a sportolói terhelhetőség összefüggésének tekintetében. Célunk a nyugalmi BK és JK morfológiai és funkcionális paraméterek és a csúcsterhelhetőség közötti kapcsolat vizsgálata volt 3D echokardiográfia és spiroergometria segítségével.

Vizsgálatunkba vegyes terhelésű sportolókat vontunk be (n=467, 70% férfi, életkor: 20±6 év, 15±7 óra/hét edzés). BK és JK-ra fókuszált 3D felvételeket rögzítettünk, így meghatározva a 3D BK és JK végdiasztolés volumeneket (EDVi) és BK izomtömeget (Mi) testfelszínre (BSA) fajlagosítva, az ejekciós frakciókat (EF), illetve a 3D BK globális longitudinális strain (GLS). Ezt követően spiroergometriás vizsgálat segítségével a csúcs oxigénfelvételt (VO2/kg) mértük.

Az életkor nem volt összefüggésben a kamrai volumennel, azonban inverz korrelációt mutatott a nyugalmi BKEF-val (r=-0,11, p<0,05) és BKGLS-nel (r=-0,13, p<0,01). A magasabb BKEDVi (r=-0,39, p<0,001), JKEDVi (r=0,36, p<0,001), illetve BKMi (r=0,29, p<0,001) jobb VO2/kg értékekkel állt összefüggésben, míg a nyugalmi BKEF (r=-0,16, p<0,01), BKGLS (r=-0,21, p<0,001) és JKEF (r=-0,19, p<0,001) fordított összefüggést mutatott a csúcsterhelhetőséggel. Multivariáns regressziós analízist végtünk, ahol is a nem, nyugalmi szívfrekvencia, BSA, szisztolés vérnyomás, a statikus és dinamikus terhelés mértéke, heti edzés mennyiség, BKEDVi, JKEDVi, BKEF, BKGLS független prediktorai voltak a spiroergometriával meghatározott csúcsterhelhetőségnek (R²= 0,53; p<0,001).

Összefoglalásként elmondható, hogy a BK és JK morfológiai változásai egyenes, míg a funkcionális paraméterek fordított összefüggést mutatnak a csúcsterhelhetőséggel sportolóknál. A BK és JK alaki és működési paraméterei független prediktorai a VO2/kg-nak hangsúlyozva a sportszívvvel összefüggő változások jelentőségét a sportolói teljesítményben.

Impact of biventricular remodeling in peak exercise performance: a three-dimensional echocardiographic study in a large athletic cohort

Bálint Lakatos¹, Márton Tokodi², Orsolya Kiss³, Nóra Sydó², Hajnalka Vágó³, Emese Csulak², Alexandra Fábián², Máté Babity², Csaba Bognár², Attila Kovács¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology
²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest
³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Faculty of Cardiology, Faculty of Sports Medicine

Keywords: echocardiography, sports cardiology, 3D echocardiography

Regular physical exercise is associated with complex remodeling of the left- (LV) and right ventricle (RV). Despite these marked changes, data are scarce regarding the relationship of structural and functional parameters of the ventricles and peak exercise performance.

Our aim was to identify the correlations between resting LV and RV morphological and functional parameters and peak exercise capacity in a large cohort of athletes using 3D echocardiography and cardiopulmonary exercise testing (CPET).

Competitive athletes of various training regime (n=467; 70% male; age: 20±6 years; training: 15±7 hours/week) were enrolled. 3D LV and RV end-diastolic volume (EDVi), LV mass (Mi) indexed to body surface area (BSA), ejection fraction (EF) and LV global longitudinal strain (GLS) were measured using dedicated software. Treadmill CPET was also performed to determine peak oxygen consumption (VO2/kg).

Age was not associated with LV and RV volumes, however, it showed an inverse relationship with LVEF (r=-0,11, p<0,05) and LVGLS (r=-0,13, p<0,01). We found a positive correlation between LVEDVi (r=-0,39, p<0,001), RVEDVi (r=0,36, p<0,001) LVMi and VO2/kg (r=0,29, p<0,001), while LVEF (r=-0,16, p<0,01), LVGLS (r=-0,21, p<0,001) and RVEF (r=-0,19, p<0,001) showed an inverse association with exercise performance.

Using multivariate linear regression, gender, heart rate, BSA, Systolic blood pressure, static training, dynamic training, training hours/week, LVEDVi, RVEDVi, LVEF, LVGLS were independent predictors of VO2/kg with an overall R²= 0.53 (p<0.001)

LV and RV morphological remodeling correlate positively, while lower resting function parameters are associated with better exercise performance in athletes. Several LV and RV structural and functional parameters are independent predictors of CPET-derived peak exercise capacity. These results emphasize that in athletic performance the complex biventricular remodeling is an important factor.

A diszpnóe differenciál diagnózisa – egy ígéretes módszer a terhelés indukálta pulmonális hipertónia előjelzésére

Németh Nóra¹, Ágoston Gergely¹, Illés Blanka¹, Szabó István-Adorján², Pálkás Eszter Dalma³, Varga Albert¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

²Marosvásárhelyi Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem

³Szegedi Tudományegyetem

Kulcsszavak: megtartott ejekciós frakciójú szívelégtelenség, tüdő ultrahang vizsgálat, echocardiográfia, pulmonális artériás szisztolés nyomás

Bevezetés: A diszpnóe gyakori panasz a háziorvosi praxisban. A betegek közül többen a szívelégtelenség tipikus tüneteit mutatják, azonban a nyugalmi szívuultrahang nem tár fel a panaszokat egyértelműen magyarázó kóros eltérést. Sok esetben megtartott ejekciós frakciójú szívelégtelenség (HFpEF) igazolódik.

Cél: echoparaméterek keresése, amelyek előrejelzik a légszomj hátterében rejlő hemodinamikai változásokat HFpEF betegeknél

Módszerek: Szívelégtelenség gyanújával referált 44 egymást követő beteget (átlag életkor 63±10 év, nő: 45%) vizsgáltunk. HFpEF gyanú esetén kerékpár terheléses szívuultrahangot és tüdő ultrahangot végeztünk, hogy felderítsük a diasztolés diszfunkció és tüdőpangás okult jeleit. Ha a PASP magasabbra emelkedett, mint 40Hgm, kóros válasznak értékeltük. Kizárási kritériumok: EF kisebb mint 55%, enyhénél súlyosabb mitrális/aorta billentyű betegség, tüdőbetegség, nyugalmi pulmonális hipertenzió, veseelégtelenség. Átfogó nyugalmi echo, tüdőultrahang, WHO protokoll szerinti kerékpáros stresszecho készült minden betegnél. Eredmények: 44-ből 13 beteg került ebbe a csoportba. Nem találtunk különbséget a nemek arányában, vagy a társbetegségekben, azonban a kóros válasz csoportjában idősebbek voltak. Echo paraméterek közül bal pitvari megnagyobbodás (LAVI>34ml/m²) szignifikánsan gyakoribb volt: 14%v 46%(p=0,023). A magasabb nyugalmi PASP is hajlamosított kóros érték elérésére terhelés során. A nyugalmi median PASP 17Hgm volt a 25Hgm ellenében (p=0,002), median nyugalmi TR Vmax pedig 2,07 és 2,44 m/s, p=0,002 volt, és nyugalmi tüdő ultrahang több B vonalat talált (median 1vs.3, p=0,023)

Következtetés: Az echocardiográfia és a tüdő ultrahang költséghatékony és hasznos módszerek lehetnek a diszpnóe differenciál dg-ban. A bal pitvari megnagyobbodás és a B vonalak magasabb száma jó előjelzője lehet a terhelésre jelentkező kóros pulmonális nyomás válasznak. Használatuk segíthet kiválasztani, kit érdemes tovább vizsgálni, szorososan követni.

Differential diagnosis of dyspnoea – promising methods to predict pathological response of systolic pulmonary artery pressure during exercise

Nóra Németh¹, Gergely Ágoston¹, Blanka Illés¹, István-Adorján Szabó², Eszter Dalma Pálkás³, Albert Varga¹

¹University of Szeged, Szeged, Family Medicine Department

²University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology of Târgu Mureș

³University of Szeged

Keywords: HFpEF, lung ultrasound, echocardiography, pulmonary artery systolic pressure

Background: Dyspnoea is a common presenting complaint in primary care setting. Some of these patients has typical heart failure symptoms, but no clear indication of pathology on the initial resting echocardiogram. Many later get diagnosed with Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (HFpEF)

Aim: to assess which echocardiographic parameters are most suitable to detect haemodynamic changes behind DOE in suspected HFpEF patients

Methods: 44 consecutive patients (age 63±10 years, 45% female) with HF were prospectively enrolled. We performed exercise stress echo and lung ultrasound to try and uncover otherwise hidden signs of diastolic dysfunction and pulmonary congestion. Patients with a PASP greater than 40mmHg at peak stress were classified as pathological PASP response. 13 out of 44 patients fell in this group. Exclusion criteria were: EF less than 55%, more than mild mitral/aortic valve disease, pulmonary disease, pulmonary arterial hypertension, and renal failure. All patients underwent a comprehensive TTE, semi-supine bike exercise stress echo using WHO protocol, and lung ultrasound assessment (LUS) of B-lines

Results: There was no difference in gender ratio or prevalence of comorbidities, but in the path response group patients were older. Among resting echo parameters signs of left atrial enlargement (LAVI more than 34ml/m²) were more frequent in the pathological response group: 14%v 46% (p=0.023). Median PASP at rest (17v 26mmHg p=0.002, and median TR Vmax 2.07 vs 2.4m/s, p=0.002) were higher in the path response group. More B lines were detected by LUS in the path response group median 1 vs. 3 p=0.023

Conclusion: Echo and LUS are useful and affordable screening tools for patients suffering from dyspnoea. LAE and increased number of B lines might predict a pathological PASP response, what thought to be a potential precursor of pulmonary hypertension. Therefore these findings are can provide a useful clue to select patient for further testing, and closer follow up.

A dinamikus terhelés hatására fellépő szívfrekvencia változás összefüggései funkcionális paraméterekkel és prognosztikus jelentősége hypertrophiás cardiomyopathiában

Pálkás Eszter Dalma¹, D'Alfonso Maria Grazia², Peteiro Jesus³, Cortigiani Lauro⁴, Tesic Milorad⁵, Losi Maria Angela⁶, Rocha Lopes Luis⁷, Re Federica⁸, Varga Albert⁹, Ágoston Gergely⁹, Pálkás Attila¹⁰, Ciampi Quirino¹¹, Picano Eugenio¹²

¹Szegedi Tudományegyetem

²Careggi University Hospital, Florence, Italy

³CHUAC and University of A Coruña, Spain

⁴Civil Hospital, Lucca, Italy

⁵Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

⁶Federico II University, Naples, Italy

⁷Cardiovascular Centre, University of Lisbon, Lisbon, Portugal

⁸Cardiology Department, San Camillo-Forlanini Hospital, Roma

⁹Szegedi Tudományegyetem, Szeged, Családorvosi Intézet

¹⁰Csongrád Megyei Egészségügyi Ellátó Központ, Hódmezővásárhely, Belgyógyászati Osztály

¹¹Fatebenefratelli Hospital of Benevento, Benevento, Italy

¹²CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

¹³A Stress Echo HCM – Nemzetközi Adatbázis és a Stress echo 2020 munkacsoport képviselőjében

Kulcsszavak: hypertrophiás cardiomyopathia, szívfrekvencia tartalék, stressz echocardiographia

Bevezetés: A dinamikus terhelés során mérhető csökkent szívfrekvencia tartalék (HRR) a szív vegetatív működésének károsodását jelzi, és kedvezőtlen klinikai kimenetellel jár.

Célkitűzés: A dinamikus stressz echo(ESE) által kiváltott HRR meghatározó tényezőinek és prognosztikus szerepének felmérése hypertrophiás cardiomyopathiás (HCM) betegeknél.

Módszerek: 10 központban 650 HCM-es beteget [kor=48,8±15,9 év, 342 (53%) ffi] ESE-vel vizsgáltunk, majd követtünk. Az ESE során a következőket értékeltük: bal kamra kiáramlási pálya obstrukció (LVOTO >50 Hgmm), regionális falmozgászavar (RWMA), HRR [csúcs/nyugalmi szívfrekvencia(HR)]. Kimeneti végpontként az összhalálozást vizsgáltuk.

Eredmények: Az ESE során csökkent (< 1.75) HRR-t 187 (28,8%), RWMA-t 42 (6,5%) és LVOTO-t 174 (27,6%) betegnél észleltünk. A csökkent HRR-rel bíró betegek magasabb életkorral, nyugalmi HR-rel, NYHA osztállyal, mitrális regurgitációval (MR) ≥2 birtak, és gyakrabban álltak kalciumcsatorna-blokkoló vagy diuretikum terápia alatt. Többváltozós elemzésnél, a csökkent HRR-t a magasabb nyugalmi HR (OR 1,10 [1,08-1,12], p=0,001), az életkor (OR 1,05 [1,03-1,05], p<0,001), a ≥2 NYHA osztály (OR 1,99 [1,28-3,09], p=0,002) és a nyugalmi LVOTO (OR 2,05 [1,13-3,73], p=0,018) jelezte előre. A 46 hónapos median utánkövetés során 28 halál történt. Cox többváltozós elemzésnél a csökkent HRR (Hr 2,91 [1,35-6,27], p=0,007), a csúcsterhelési RWMA (Hr 4,73 [1,82-12,28], p=0,001), a kor (Hr 1,07 [1,03-1,10], p<0,001), a maximális falvastagság (Hr 1,14 [1,04-1,24], p=0,003) és a nyugalmi ≥2MR (Hr 3,52 [1,66-7,46], p=0,001) jelezte előre a halálozást. A legalacsonyabb HRR kvartilis (<1,73) 6-szor magasabb 6 éves halálozási arányt (13%) mutatott a legmagasabb kvartilishoz (≥2,23 2%) képest.

Következtetések: HCM-ben az ESE során fellépő HR válasz összefügg a NYHA stádiummal, a nyugalmi HR-rel, az LVOTO-val és az MR-rel, A HRR a túlélés független prediktora HCM-ben, az alacsonyabb HRR kedvezőtlenebb kórlefoylással társul.

Functional correlates and prognostic role of heart rate response during exercise stress echocardiography in hypertrophic cardiomyopathy

Eszter Dalma Pálkás¹, Maria Grazia D'Alfonso², Jesus Peteiro³, Lauro Cortigiani⁴, Milorad Tesic⁵, Maria Angela Losi⁶, Luis Rocha Lopes⁷, Federica Re⁸, Albert Varga⁹, Gergely Ágoston⁹, Attila Pálkás¹⁰, Quirino Ciampi¹¹, Eugenio Picano¹²

¹University of Szeged

²Careggi University Hospital, Florence, Italy

³CHUAC and University of A Coruña, Spain

⁴Civil Hospital, Lucca, Italy

⁵Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

⁶Federico II University, Naples, Italy

⁷Cardiovascular Centre, University of Lisbon, Lisbon, Portugal

⁸Cardiology Department, San Camillo-Forlanini Hospital, Roma

⁹University of Szeged, Szeged, Family Medicine Department

¹⁰Elisabeth Hospital, Internal Medicine Department

¹¹Fatebenefratelli Hospital of Benevento, Benevento, Italy

¹²CNR, Institute of Clinical Physiology, Pisa, Italy

¹³On behalf of the Stress Echo HCM – International Registry and Stress echo 2020 study group

Keywords: hypertrophic cardiomyopathy, heart rate reserve, stress echocardiography

Background: Blunted heart rate reserve (HRR) during exercise is associated with cardiac autonomic dysfunction and poor outcome.

Objectives: To assess determinants and prognostic role of HRR provoked by dynamic stress in HCM patients.

Methods: We prospectively enrolled 650 HCM pts (age=48.8 ±15.9 years, 342 men) studied with exercise stress echocardiography (ESE) in 10 centres and entering a follow-up program. During ESE we assessed: left ventricular outflow tract obstruction (LVOTO, significant when > 50 mmHg); regional wall motion abnormality (RWMA); HRR (peak/rest heart rate). All-cause death was the only end point.

Results: During ESE, we observed blunted (≤ 1.75) HRR in 187 pts (28.8%), RWMA in 42 (6.5%) and LVOTO in 174 (27.6%). Pts with blunted HRR had higher resting heart rate, were older with a higher prevalence of NYHA class ≥ 2 , mitral regurgitation (MR) ≥ 2 , and were more frequently on calcium channel

blocker or diuretic therapy. At multivariate analysis, a reduced HRR was predicted by higher resting heart rate (OR:1.10, 95% CI:1.08-1.12 $p=.001$), age (OR:1.05, 95% CI:1.03-1.05 $p<.001$), NYHA class ≥ 2 (OR:1.99, 95% CI:1.28-3.09, $p=.002$) and resting LVOTO (OR:2.05, 95% CI:1.13-3.73, $p=.018$). During a median follow-up of 46 months, there were 28 deaths. At Cox multivariable analysis, blunted HRR (HR:2.91, 95% CI 1.35-6.27 $p=.007$) and RWMA at peak stress (HR: 4.73, 95% CI 1.82-12.276 $p=.001$) predicted death, along with age (HR:1.07, 95% CI:1.03-1.10 $p<.001$), maximal wall thickness (HR:1.14, 95% CI:1.04-1.24 $p=.003$), and resting MR ≥ 2 (HR:3.52, 95% CI 1.66-7.46 $p=.001$). The lowest HRR quartile (<1.73) had a 6-fold higher 6-year death rate (13%) than the highest quartile (≥ 2.23 , 2%).

Conclusions: Blunted HRR during ESE in HCM is related to NYHA class, resting heart rate, LVOTO and MR. HRR independently predicts survival in HCM. The lower the HRR, the worse the outcome.

Iteratív képrekonstrukciós algoritmusok hatása a dinamikus CT perfúziós paraméterekre. Kulcsszavak magyarul: szív-CT, iszkémia, iteratív rekonstrukció

Borzsák Sarolta¹, Vattay Borbála², Kolossváry Márton², Ruzsa Zoltán³, Boussousou Melinda², Simon Judit², Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál¹, Szilveszter Bálint²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE „Lendület” Kardiovaszkuláris Képző és Kutatócsoport, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: szív-CT, iszkémia, iteratív rekonstrukció

Bevezetés és célkitűzés: Funkcionális CT vizsgálatok segítségével meghatározható a szívizom iszkémia mértéke, így az anatómiai eltéréseket kiegészítve a funkcionális kiértékeléssel javíthatjuk a vizsgálat pontosságát. Célunk az iteratív rekonstrukció hatásának megítélése volt a CT perfúziós vizsgálatból (DPCT) származtatott paraméterekre hibrid- (HIR) és modell alapú iteratív rekonstrukció (IMR) használata esetén, a szűrt visszavetítéses (FBP) rekonstrukcióhoz képest. Továbbá célunk volt a vizsgálok közti variabilitás meghatározása az iszkémia kvantitatív és kvantitatív kiértékelésében.

Módszerek: Regadenozon terhelésben végzett stressz DPCT-t végeztünk 9 páciensnél, majd 16 szegmentumos modellt használva a perfúziós defektusokat először vizuálisan értékeltük, majd a miokardiális vérellátást (MBF) kvantifikáltuk. A nyers adatokat FBP, HIR és IMR használatával rekonstruáltuk, az MBF mérése egy szemikvantitatív szoftver segítségével történt. Intraclass korrelációs koefficiens (ICC) és kappa érték használatával teszteltük az interobserver variabilitást a HIR rekonstrukciós képeken. Repeated measures ANOVA és post-hoc Bonferroni teszt segítségével vizsgáltuk a rekonstrukciós algoritmusok közti különbséget.

Eredmények: Az átlagos perfúzió FBP esetén $95,9 \pm 26,6$, HIR-nél $93,4 \pm 24,8$, IMR-nél $92,0 \pm 27,0$ ml/perc/100 ml volt ($p < 0,01$). Post-hoc teszt szignifikáns különbséget talált az FBP és az új HIR és IMR algoritmusok között ($p = 0,019$; $p < 0,001$), míg a HIR és az IMR között érdemi különbség nem volt észlelhető ($p = 0,291$). Vizuálisan perfúziós kiesést 50 szegmentumban detektáltunk a 144-ből (34,7%). Az ICC értékek valamennyi kvantitatív paraméterre 0,96-0,97 voltak. A kappa érték a vizuális értékelésre 0,44 volt.

Következtetés: A stressz DPCT egy magas reprodukálhatóságú, robusztus eszköz a miokardiális perfúziós paraméterek meghatározására. Az új iteratív rekonstrukciós technikák alkalmazása esetén alacsonyabb MBF volt mérhető a tradicionális FBP rekonstrukcióhoz viszonyítva.

The impact of iterative reconstruction algorithms on dynamic computed tomography perfusion parameters

Sarolta Borzsák¹, Borbála Vattay², Márton Kolossváry², Zoltán Ruzsa³, Melinda Boussousou², Judit Simon², Béla Merkely³, Pál Maurovich Horvat¹, Bálint Szilveszter²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

²MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group, Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: Cardiac CT, Ischaemia, Iterative Reconstruction

Introduction, aims: Coronary computed tomography angiography (CTA) with its excellent negative predictive value and sensitivity is a reliable non-invasive imaging tool to rule out obstructive coronary artery disease (CAD). Recent advancements enabled the functional assessment of CAD using CT myocardial perfusion imaging (DPCT). We aimed to assess the impact of iterative reconstruction using hybrid- (HIR) and model based iterative reconstruction (IMR) – as compared to filtered back projection reconstruction (FBP) on DPCT derived parameters. Furthermore, we aimed to evaluate the interobserver variability of qualitative and quantitative evaluation of ischemia.

Methods: We measured visual perfusion defects and myocardial blood flow in nine patients who underwent regadenosone stress DPCT imaging using a 16-segment model. We reconstructed the raw data with FBP, HIR and IMR and assessed myocardial blood flow using a semiautomated software (Philips IntelliSpace v.6.2.). Intraclass correlation coefficient and kappa value was used to test interobserver variability on HIR reconstructed images. We performed repeated measures ANOVA and Bonferroni post-hoc test to detect differences between reconstruction algorithms.

Results: Mean perfusion was $95,9 \pm 26,6$ for FBP, $93,4 \pm 24,8$ for HIR and $92,0 \pm 27,0$ ml/min/100 ml ($p < 0,01$). Post-hoc test revealed significant difference between FBP and novel HIR and IMR algorithms ($p = 0,019$; $p < 0,001$), whereas no difference was found between HIR and IMR ($p = 0,291$). Visual defects were detected in 50 segments out of 144 (34.7%). ICC values for all quantitative parameters were 0.96-0.97. Kappa value for visual assessment was 0.44.

Conclusion: Stress DPCT is a robust tool with high reproducibility to assess myocardial perfusion parameters. The use of novel iterative reconstruction techniques lead to lower myocardial blood flow as compared to traditional FBP.

A non-invazív CT alapú frakcionált áramlási rezerv alkalmazása stabil anginás betegeknek

Boussousou Melinda¹, Szilveszter Bálint¹, Kolossváry Márton¹, Vattay Borbála¹, Simon Judit¹, Borzsák Sarolta², Vecsey-Nagy Milán², Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE „Lendület” Kardiovaszkuláris Képző és Kutatócsoport, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: stabil angina, CT alapú FFR, koszorúér betegség

Bevezetés: A koronária CT angiographia (CCTA) megbízható non-invazív eszközzé vált a koszorúér betegség diagnosztikájában magas szenzitivitása és negatív prediktív értékének köszönhetően. Az elmúlt években lehetővé vált a CT-vel detektált koronária plakkok lézió specifikus iszkémiájának meghatározása non-invazív CT alapú Frakcionált Áramlási Rezerv (FFR) szimulációval. Az invazív koronarográfia során mért FFR érték megadja a léziótól proximálisan és disztálisan mért nyomás különbségét maximális hyperaemia mellett és gold standard eljárássá vált a lézió specifikus miokardiális iszkémia detektálásában. A CT alapú FFR egy olyan képző eljárás, amely az anatómiai és funkcionális képi információk segítségével növeli a CT vizsgálat specificitását és hasznos eszköz lehet a stabil anginás betegek kivizsgálásában és a terápia meghatározásában.

Esetbemutató: Esetünk egy magasvérnyomás-betegségben szenvedő 54 éves férfi beteg, akinél atípusos mellkasi panaszok kapcsán CCTA-t végeztünk a koszorúér betegség kizárásának céljából. CCTA során a bal elülső leszálló ág (LAD) proximális szakaszán közepes fokú (kb. 60%) szűkület okozó magas kockázatú plakkot detektáltunk. A jobb koronárián szintén 60% körüli sztenózis igazolódott, mely magas kockázatú jegyeket nem mutatott. A CT alapú FFR mérés hemodinamikailag szignifikáns LAD szűkületet igazolt (FFR:0,79). Ezek alapján invazív koronária angiographiára került sor, a mért FFR érték a LAD-on 0,77 volt ami alapján perkután koronária intervenció történt. Az RCA esetében a CT alapú FFR 0,92 volt, tehát nem bizonyult hemodinamikailag relevánssá.

Konklúzió: A noninvazív CT FFR vizsgálattal lehetővé vált a koszorúerek szűkületeinek morfológiai és funkcionális elemzése, beleértve a plakkok eloszlásának, súlyosságának és vulnabilitásának vizsgálatát. A CT FFR a lézió specifikus ischemia meghatározása révén hozzájárul a koronária intervenció megtervezéséhez és ezáltal a megfelelő terápia kiválasztásához.

The use of non-invasive CT based fractional flow reserve in patient with stable angina

Melinda Boussousou¹, Bálint Szilveszter¹, Márton Kolossváry¹, Borbála Vattay¹, Judit Simon¹, Sarolta Borzsák², Milán Vecsey-Nagy², Béla Merkely³, Pál Maurovich Horvat²

¹MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group, Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: stable angina, CT based FFR, coronary artery disease

Introduction: Coronary computed tomographic angiography (CCTA) has emerged as a promising non-invasive method for the diagnosis of coronary artery disease (CAD) due to its high sensitivity and negative predictive value. In recent years, the detection of lesion specific ischaemia of the coronary plaques by non-invasive CT Fractional Flow Reserve (FFR) simulation has become available. During invasive coronary angiography (ICA) the FFR value can determine as the ratio of the pressure at the distal and proximal part of the lesion using maximal hyperaemia and it became a gold standard procedure detecting lesion specific ischaemia. The CT based FFR is an imaging modality that allows improved specificity by combining functional and anatomical information on CAD and it might be a useful tool to evaluate patient with stable angina and enhance patient management.

Case presentation: Our case presents a 54 years old male patient with symptoms of atypical stable angina with hypertension in his medical history who underwent a CTA for the exclusion of CAD. CCTA showed an intermediate stenosis (60%), with vulnerable plaque characteristics, on the proximal segment of the left anterior descending (LAD) artery. Furthermore, an intermediate (60%) stenosis was detected in the right coronary artery (RCA) however it did not exhibit any high risk plaque characteristics. The CT based FFR assessment demonstrated a haemodynamically significant LAD stenosis (FFR:0,79). Based on these information ICA was carried out and an FFR value of 0,77 was detected on the LAD, therefore PCI was performed. In case of the RCA CT based FFR value was 0,92 which was not haemodynamically relevant.

Conclusion: Using non-invasive CT FFR measurements we are able to assess the anatomical and functional characteristics of CAD by describing its severity, distribution and vulnerability. The evaluation of CT FFR enables the assessment of lesion specific ischaemia and can guide patient management and therapy.

A koronária CT bevezetésének első tapasztalatai a Bajcsy-Zsilinszky Kórházban

Czakó Balázs, Jablonkai Balázs, Andrassy Péter
Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: koszorúér-betegség, CT

A krónikus koronária szindróma kivizsgálása során egyre nagyobb szerepet kapnak a non-invaszív képalkotó vizsgálatok. A koronária CT vizsgálat magas negatív prediktív értéke és a szövődmények alacsony száma miatt kiváló eljárás a szignifikáns koronária betegség kizárására, a non-szignifikáns koronária betegség felismerésével pedig szerepe lehet a kardiovaszkuláris események megelőzésében. A modalitás intézetünkben 2018 óta elérhető. 2019 végéig összesen 217 vizsgálatot végeztünk (52% nő, átlagéletkor $56,7 \pm 12,7$ év), melyek adatait retrospektíven elemeztük. A leggyakoribb indikációk között mellkasi fájdalom (67%), terhelésre jelentkező nehézlégzés (9%), magas kardiovaszkuláris rizikó (8%) szerepelt. A betegek átlagos pre-test probabilitás értéke a 2019-es európai ajánlás alapján számolva az alacsonyabb tartományba esett ($13,5 \pm 10,5$ %). Agatston score alapján a betegek 25,2%-ának nem volt koronária meszesedés, 23,3%-ánál minimálisan, 20,5%-ánál enyhén, 17,2%-ánál közepesen, 13,6%-ánál súlyosan kalcifikált koronária rendszert detektáltunk. CT angiográfiát 7%-ban nem végeztünk a jelentős fokú kalcifikáció miatt. Plakk 58%-ban, obstruktív koronária betegség 24%-ban került leírásra. A klinikailag indokolt esetekben szívkatóteres vizsgálat történt, mellyel, mint gold standarddal összehasonlítva a nemzetközi irodalmi adatokkal összevethető negatív prediktív értéket észleltünk (ér alapú analízis esetén 96%, beteg alapú analízis esetén 100%). A fejlődés vizsgálatának céljából az első 109 vizsgálat adatait a második 108 vizsgálat adataival összehasonlítva szignifikánsan csökkent az átlagos sugárdózis, emelkedett a prospektíven EKG kapuzott felvételek aránya, javult a felvételek minősége. Mindezek alapján elmondható, hogy az intézményünkben végzett koronária CT vizsgálat a nemzetközi ajánlásoknak megfelelően használható a krónikus koronária szindróma diagnosztikájában.

First experiences with coronary CT angiography in Bajcsy-Zsilinszky Hospital

Balázs Czakó, Balázs Jablonkai, Péter Andrassy
Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Department of Cardiology

Keywords: CT, chronic, coronary, syndrome

Non-invasive imaging techniques have an increasing role in chronic coronary syndrome assessment. Due to high negative predictive value and low rate of complications, coronary CT angiography is an excellent method for excluding obstructive coronary artery disease and, by recognizing non-significant coronary artery disease, may play a role in the prevention of cardiovascular events. In our hospital coronary CT was initiated in 2018. Since then until the end of 2019, 217 examinations were performed (female: 52%, average age: $56,7 \pm 12,7$ years), the data of which were analyzed retrospectively. The most common indications were chest pain (67%), shortness of breath on exertion (9%) and high cardiovascular risk (8%). The average pre-test probability value was in the lower range ($13,5 \pm 10,5$ %), based on the latest European guideline. 25% of the patients did not have, 23% had minimal, 21% had mild, 17% had moderate and 14% had severe coronary calcification. CT angiography was not accomplished in 7% of cases due to high degree of coronary calcification. Plaque was found in 58% and obstructive coronary artery disease was found in 24% of the patients. Compared with invasive coronary angiography (which was performed in the clinically reasonable cases), the negative predictive value was consistent with the values in the international literature (in vessel-based analysis 96%, in patient-based analysis 100%). To assess the development, we compared the data of the first 109 patients with the last 108 patients. We found significant reduction in radiation dose, improvement of the image quality and increase in the proportion of prospectively ECG-gated exams. In conclusion, coronary CT angiography, performed in our facility, could be appropriately used for the assessment of chronic coronary syndrome according to international guidelines.

Coronaria CT-angiographia során számított FFR mérés diagnosztikus teljesítményének vizsgálata akut myocardialis infarktust követően non-culprit határérték coronaria stenosisok vonatkozásában Kulcsszavak magyarul: CT-FFR, dobutamin stressz echocardiographia, fractionalis flow rezerv, non-culprit laesio

Jablonkai Balázs¹, Ahres Abdelkrim¹, Rubóczky Gábor¹, Nagybacsoni Béla¹, Óze Ágnes¹, Balogh Zsuzsanna Dorka¹, Schranz Ágnes¹, Apor Astrid², Szilveszter Bálint³, Kolossváry Márton³, Simon Judit³, Merkely Béla², Maurovich Horvat Pál⁴, Andrassy Péter¹

¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Budapest, Kardiológia
²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE „Lendület” Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző Kutatócsoport

Kulcsszavak: CT-FFR, dobutamin stressz echocardiographia, fractionalis flow rezerv, non-culprit laesio

Bevezetés: Myocardialis infarktust követően a szignifikáns non-culprit coronaria laesiók revascularisatioja irodalmi adatok szerint javítja a prognózist, a határérték szűkületek ellátásának kérdése azonban még tisztázatlan. A dobutamin stressz echocardiographia (DSE) és az invazív fractionalis flow rezerv mérés (FFR) széles körben alkalmazott eljárások ischaemia detektálására, míg a coronaria CT-angiographia során számított FFR (CT-FFR) hatékonyságáról kevés adat áll rendelkezésre non-culprit laesiók tekintetében.

Módszerek: Prospektív vizsgálatunkba myocardialis infarktuson átesett, legalább egy határérték (30-70% diameter stenosis) non-culprit laesióval rendelkező betegeket vontunk be. Minden beteg FFR, DSE és CT-FFR vizsgálatokat végeztünk három hónapon belül. A CT-FFR eredményeit a standard eljárásoknak tekintett DSE és invazív FFR eredményeivel hasonlítottuk össze.

Eredmények: A jelenleg vizsgált időszakban 51 beteg ($58,2 \pm 10,4$ év, 74,5% férfi) került bevonásra 71 non-culprit stenosis (40 LAD, 13 LCx, 18 RCA). A DSE, invazív FFR és CT-FFR vizsgálatok 30,9%, 32,3% és 22,5%-ban adtak pozitív eredményt. A CT-FFR értékek magasabbak voltak az invazív módon mért FFR értékeknél ($0,85 \pm 0,11$ vs. $0,83 \pm 0,08$, $p < 0,05$). A CT-FFR szenzitivitása, specificitása, pozitív, negatív prediktív értéke és pontossága a DSE-hez viszonyítva 40,9%, 85,7%, 56,2%, 76,3% és 71,8%, az invazív FFR-hoz viszonyítva 39,1%, 85,4%, 56,2%, 74,5% és 70,4% volt. A CT-FFR egybehangzósága a DSE-vel ($k=0,29$) és az invazív FFR mérésével ($k=0,27$) is gyengének mutatkozott.

Következtetés: Eddigi eredményeink alapján a CT-FFR közepes diagnosztikus pontossággal és negatív prediktív értékkel, alacsony szenzitivitással és pozitív prediktív értékkel, valamint magas specificitással rendelkezik a DSE-hez és invazív FFR-hoz viszonyítva. Jelenleg a CT-FFR valószínűleg nem elég pontos ahhoz, hogy ezen vizsgálatra alapozva döntsünk a non-culprit laesiók revascularisatiójáról.

Diagnostic performance of coronary computed tomography angiography-derived fractional flow reserve in patients with acute myocardial infarction and moderate non-culprit coronary stenosis

Balázs Jablonkai¹, Abdelkrim Ahres¹, Gábor Rubóczky¹, Béla Nagybacsoni¹, Ágnes Óze¹, Zsuzsanna Dorka Balogh¹, Ágnes Schranz¹, Astrid Apor², Bálint Szilveszter³, Márton Kolossváry³, Judit Simon³, Béla Merkely², Pál Maurovich Horvat⁴, Péter Andrassy¹

¹Bajcsy-Zsilinszky Hospital and Outpatient Clinic, Budapest, Department of Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

³MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

Keywords: CT-FFR, Dobutamine stress echocardiography, Fractional flow reserve, Non-culprit lesion

Background: Revascularisation of significant non-culprit coronary lesions (NCL) may improve clinical outcome in patients with myocardial infarction and multi vessel disease, however management of moderate NCLs is still controversial. Dobutamine stress echocardiography (DSE) and invasive fractional flow reserve (FFR) are accepted methods to detect myocardial ischemia, nevertheless coronary CT angiography-derived fractional flow reserve (CT-FFR) has not been widely investigated to date in patients with NCLs.

Methods: In this prospective trial, DSE, FFR and CT-FFR were performed in every patient with MI and at least one moderate NCL (30-70% diameter stenosis by visual assessment). New or worsening wall motion abnormality in at least two contiguous myocardial segments on DSE, and FFR value $< 0,8$ in invasive FFR and CT-FFR as well were determined as abnormal. In comparison, DSE and FFR were regarded as reference standard methods.

Results: From 2017 to 2018, 51 patients ($58,2 \pm 10,4$ years, 74.5% male) were enrolled and 71 NCLs (40 LAD, 13 LCx, 18 RCA) were investigated. Dobutamine stress echocardiography, FFR and CT-FFR were positive in 30.9%, 32.3% and 22.5% of all lesions, respectively. FFR values were higher with CT-FFR compared to invasive FFR ($0,85 \pm 0,11$ vs. $0,83 \pm 0,08$, $p < 0,05$). Compared to DSE, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) and diagnostic accuracy of CT-FFR were 40.9%, 85.7%, 56.2%, 76.3% and 71.8%, respectively. The same values were 39.1%, 85.4%, 56.2%, 74.5% and 70.4% compared to invasive FFR, respectively. Correspondence of CT-FFR with DSE ($k=0,29$) and with FFR ($k=0,27$) was weak.

Conclusion: Our results demonstrated moderate diagnostic accuracy, excellent specificity, poor sensitivity and PPV and acceptable NPV of CT-FFR compared to DSE and FFR. At this stage, CT-FFR is probably not accurate enough to determine revascularisation strategy of moderate NCLs as a single non-invasive method.

Koronária plakk progresszió meghatározása CT angiográfia segítségével

Szilveszter Bálint¹, Vattay Borbála¹, Kolossváry Márton¹, Bouassouso Melinda¹, Simon Judit¹, Jeremdy Ádám Levente², Panajotu Alexisz², Borzsák Sarolta², Suhai Ferenc Imre², Vecsey-Nagy Milán², Merkely Béla³, Maurovich Horvat Pál²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE „Lendület” Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képzőközpont Diagnosztikai Részleg

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: koszorúér-betegség, koronária CT angiográfia, plakk progresszió

Bevezetés: A koszorúér plakkok progressziója egy dinamikus folyamat, mely a plakkok összetételének, vulnerabilitásának és metabolizmusának változásával jellemezhető. Korábbi vizsgálatok alapján a plakkok progressziója a kardiovaszkuláris események prediktora a szűkület súlyosságától függetlenül. A koszorúér-betegség progresszióját befolyásoló tényezők meghatározása ezért kiemelkedően fontos. Jelen kutatás célja volt a koszorúér-betegség kiterjedésének, súlyosságának meghatározása és a plakk progressziót befolyásoló faktorok elemzése koronária CT angiográfia (CTA) segítségével.

Módszerek: Retrospektív vizsgálatunkba 115 beteget vontunk be (átlag életkor 60,98±9,89; 74,5% férfi), akiknek két koronária CTA vizsgálata történt legalább 1 év elteltével. A koronária CTA felvételeken meghatároztuk a koszorúér-betegség súlyosságát, kiterjedését és morfológiáját. A koszorúér-betegség progressziójaként határoztuk meg a szegmentum szűkület pontszám (SSS) és szegmentum érintettség pontszám (SIS) változását 1577 szegmentum analízisével. Vizsgáltuk a kardiovaszkuláris rizikó faktorok és a statin terápia hatását az annualizált plakk progresszióra multivariáns lineáris mixed modell segítségével.

Eredmények: Multivariáns modellel alkalmazva az életkor, férfi nem és statin terápia szignifikánsan növelte az SSS értékét. Továbbá az életkor, férfi nem, diabetes mellitus és statin terápia magasabb SIS értékkel mutatott összefüggést. Az éves progressziós rátára vonatkozóan a kardiovaszkuláris rizikófaktorok közül a dohányzás növelte az SSS és SIS értékét: $\beta=0,35$ (CI:0,09-0,6, $p=0,007$) és $\beta=0,20$ (CI:0,04-0,37, $p=0,017$).

Következtetések: CT angiográfia segítségével a koronária plakk progresszió pontosan karakterizálható. A koronária plakkok progresszióját leíró szűkület pontszámot az életkor, nem és statin terápia határozta meg, a teljes plakk terheltséggel a fentiekre túl a cukorbetegség mutatóval összefüggést. A koronária plakk éves progresszióját a dohányzás szignifikánsan növelte.

Characteristics of coronary plaque progression using coronary CT angiography

Bálint Szilveszter¹, Borbála Vattay¹, Márton Kolossváry¹, Melinda Boussoussou¹, Judit Simon¹, Ádám Levente Jermendy², Alexis Panajotu², Sarolta Borzsák², Ferenc Imre Suhai², Milán Vecsey-Nagy², Béla Merkely³, Pál Maurovich Horvat³

¹MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group, Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: coronary artery disease, coronary CT angiography, plaque progression

Introduction: Coronary plaque progression is a dynamic process with substantial changes in plaque composition, vulnerability and metabolism. Recent studies have proposed plaque progression as a prognosticator of adverse events, irrespectively from plaque severity. Better understanding of the predictors of plaque progression is of utmost importance to refine patients risk. Current study evaluates the extent of coronary artery disease (CAD) and the degree of the stenosis by serial coronary CT angiography (CTA) with the aim to further elucidate the predictors of coronary plaque progression in patients with suspected CAD.

Methods: We enrolled 115 patients (mean age was 60.98±9.89; 74.5% male) in our retrospective study who underwent serial coronary CTA (mean follow-up time was 2.6 years). Coronary CTA images were evaluated by a single reader in order to analyze changes in plaque burden, composition and stenosis severity. Segment stenosis score (SSS) and segment involvement score (SIS) were assessed in 1577 segments to define coronary plaque progression. We also evaluated the effect of cardiovascular risk factors and statin therapy on annualized plaque progression rate using multivariate linear mixed model.

Results: In multivariate analysis age, male gender and statin therapy had a substantial effect on SSS. In case of SIS, older age, male gender, diabetes mellitus and statin therapy were associated with higher scores. Annualized progression of SIS and SSS was increased by smoking: $\beta=0,35$ (CI:0.09-0.6, $p=0,007$) and $\beta=0,20$ (CI:0.04-0.37, $p=0,017$).

Conclusion: Coronary CT angiography enables the accurate non-invasive detection of coronary plaque progression. Stenosis score defining coronary plaque progression was increased by age, gender and statin therapy, while total plaque burden was also associated with diabetes. Smoking had a significant effect on annual coronary plaque progression.

Bal kamrai miokardiális strain vizsgálata CT angiográfias felvételek segítségével

Vattay Borbála¹, Szilveszter Bálint¹, Nagy Anikó Ilona², Bartykowszki Andrea², Kolossváry Márton¹, Simon Judit¹, Boussoussou Melinda¹, Tóth Attila³, Suhai Ferenc Imre³, Apor Astrid⁴, Merkely Béla⁴, Maurovich Horvat Pál³

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE "Lendület" Kardiovaszkuláris Képzőközpont Kutatócsoport, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képzőközpont Diagnosztikai Részleg

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: CT angiográfia, bal kamra funkció, globális longitudinális strain **Bevezetés:** A közelmúltban lehetővé vált a CT alapú miokardiális strain meghatározása. Jelenleg kevés adat áll rendelkezésre a CT alapú és a klinikumban alkalmazott speckle-tracking echokardiográfias strain paraméterek egyezéséről. Célunk a két-dimenziós echokardiográfia és a CT alapú bal kamrai longitudinális strain paraméterek összehasonlítása volt transzkatéteres aortabilentüv implantáción (TAVI) átesett betegekben.

Módszerek: Vizsgálatunkba 28 beteget vontunk be (átlag életkor: 78,2 ± 9,4 év, nők: 60,7%), akiknél TAVI-t követően retrospektív kapuzott CT angiográfias vizsgálatot és két-dimenziós echokardiográfias vizsgálatot végeztünk el ugyanazon a napon. A CT vizsgálat során a teljes szívciklust 10%-onként rekonstruáltuk. A bal kamrai funkcionális paramétereket (ejekciós frakció (EF), globális longitudinális strain (GLS)) két- és négy-üregű felvételeken határoztuk meg.

Eredmények: A CT alapú EF mediánja 58,1 [47,6 – 65,2] % volt, míg echokardiográfiával 62,5 [50,3 – 68,3] % volt. A CT-vel mért (abszolút értékű) medián bal kamrai GLS 19,9 [14,8 – 22,4] vs. 19,9 [16,8 – 24,7] echokardiográfiával. A CT és echokardiográfias vizsgálatok alapján meghatározott GLS értékek közötti nagyfokú korrelációt mértünk, átlagos eltérés -1,6. A két képzőközpont közötti korrelációs koefficiens $p=0,78$ (EF) és $p=0,70$ (GLS) volt, $p<0,05$ mind a két esetben. Mindkét modalitás esetén kiváló reprodukálhatóságot mértünk: intra-class korreláció értéke CT esetében 0,96 (GLS) és 0,98 (EF) volt, míg echokardiográfia esetében 0,97 (GLS) és 0,96 (EF) volt.

Következtetések: A CT angiográfias felvételek alapján meghatározott bal kamrai strain értékeket az echokardiográfias adatokkal összehasonlítva kiváló korrelációt detektáltunk. A CT angiográfia segítségével lehetővé van a bal kamrai strain meghatározására, mely nagyfokú reprodukálhatóságának köszönhetően megfelelő alternatívát nyújt az echokardiográfia mellett.

CT based assessment of global longitudinal strain

Borbála Vattay¹, Bálint Szilveszter¹, Anikó Ilona Nagy², Andrea Bartykowszki², Márton Kolossváry¹, Judit Simon¹, Melinda Boussoussou¹, Attila Tóth³, Ferenc Imre Suhai³, Astrid Apor⁴, Béla Merkely⁴, Pál Maurovich Horvat³

¹MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group, Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

⁴Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: CT angiography, left ventricular function, global longitudinal strain **Introduction:** We aimed to compare two-dimensional speckle tracking echocardiography (STE) and CT derived left ventricular (LV) global longitudinal strain (GLS) parameters obtained by using a novel feature tracking algorithm in patients following transcatheter aortic valve implantation (TAVI).

Methods: We included a total of 28 post-TAVI patients (mean age: 78.2 ± 9.4 years, women: 60.7%) who underwent retrospectively gated cardiac CT angiography and echocardiography on the same day. CT datasets in 10% increments were reconstructed throughout the entire cardiac cycle. We measured LV functional parameters including ejection fraction (EF) and GLS on 2-chamber and 4-chamber images with both modalities.

Results: Median LV EF was 58.1 [47.6–65.2] % on CT vs. 62.5 [50.3–68.3] % on STE. Median LV GLS was 19.9 [14.8–22.4] on CT vs. 19.9 [16.8–24.7] on STE. We found high correlation between CT and STE for the measurement of LV GLS with a mean bias of -1.6. Correlation coefficients between the two imaging modalities were $p=0,78$ and $p=0,70$ for LV GLS and EF, respectively, $p<0,05$ in both cases. Measurements were highly reproducible using both modalities: intra-observer intra-class correlation coefficient was 0.96 (GLS) and 0.98 (EF) in case of CT, while 0.97 (GLS) and 0.96 (EF) in case of STE.

Conclusion: We detected good correlation in quantifying global LV GLS and EF using CT angiography as compared with echocardiography. CT provides accurate strain measurements with high reproducibility, making it a favorable alternative to echocardiography.

Adverz események rizikója alacsony clopidogrel vérlemezke reaktivitással rendelkező betegcsoportban perkután koronária intervenciót követően: szisztematikus áttekintés és meta-analízis

Bálint Alexandra¹, Hanák Lilla², Hegyi Péter², Szakács Zsolt², Eitmann Szimonetta², Garami András², Solymár Margit², Márta Katalin², Rumbus Zoltán², Komócsi András²

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

Kulcsszavak: alacsony vérlemezke reaktivitás, major adverz kardiovaszkuláris események, akut koronária szindróma, perkután koronária intervenció

Bevezetés: A trombociták ADP P2Y12 receptorának megfelelő mértékű gátlása alapvető fontosságú az akut koronária szindróma terápiajában. Egymásnak részben ellentmondó adatok jelentek meg az alacsony trombocita reaktivitás (LPR) iszkémiás és vérzést meghatározó szerepéről. Vizsgálatunk célja az LPR jelentőségének szisztematikus értékelése volt a nem-kívánt kardiovaszkuláris események előfordulására, koronária stent beültetésén átesett betegcsoportban. **Módszerek:** Medline, EMBASE és Cochrane Library adatbázisokból gyűjtöttünk releváns adatokat 2019 májusig. Elsődleges végpontként vizsgáltuk a major és minor vérzések rizikóját. Másodlagos végpontként értékeltük a mortalitást, az ismételt revaszkularizációt, a nem halálos miokardiális infarktust (MI) és a stent trombozist. A vizsgálati szintű eredményeket random effekt modellben vizsgáltuk DerSimonian-Laird becsléssel. (PROSPERO regisztrációs szám: CRD42019136393)

Eredmények: 9433 beteg bevonásával készült 15 vizsgálat került bevizsgálásra a meta-analízisbe. Az LPR előfordulása 28% (95% CI: 20%–38%) volt. LPR esetén emelkedett a vérzési rizikó (relatív rizikó [RR] 2,91, 95% CI: 2,05–4,12, p < 0,001). Az LPR-es betegcsoportban alacsonyabb volt az MI előfordulása, azonban ez nem ért el szignifikáns szintet (RR=0,65, 95% CI: 0,43–1,00, p=0,052). Nem volt jelentős különbség az összességében tekintetében (RR=1,41, 95% CI: 0,75–2,63, p=0,282). **Következtetések:** Vizsgálatunk alátámasztja az LPR klinikai eredményeket befolyásoló hatását koronária stent beültetésén átesett betegcsoportban. Eredményeink alapján ez elsősorban a vérzéses események rizikójának emelkedését jelenti. Az ischaemiás események rizikóbecslésében egyéb predikációs faktorokkal együttesen betöltött szerepének meghatározása további vizsgálatokat igényel.

Risk of adverse events in patients with low-on clopidogrel platelet reactivity after percutaneous coronary intervention: Systematic review and meta-analysis

Alexandra Bálint¹, Lilla Hanák², Péter Hegyi², Zsolt Szakács², Szimonetta Eitmann², András Garami², Margit Solymár², Katalin Márta², Zoltán Rumbus², András Komócsi²

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

Keywords: low platelet reactivity, major adverse cardiac events, acute coronary syndrome, percutaneous coronary intervention.

Introduction: Dual antiplatelet therapy with a P2Y12 inhibitor is essential in the treatment of acute coronary syndromes. However clinical evidence has been controversial regarding the influence of LPR and ischemic and bleeding outcomes. The purpose of this study was to systematically evaluate the significance of low platelet reactivity (LPR) on adverse cardiovascular events among patients receiving coronary stent implantation.

Methods: Medline, EMBASE and Cochrane Library databases were searched up to May 2019 for relevant studies. The primary outcome of interest was bleeding risk including major and minor bleeding events. Secondary outcomes included the incidence of all-cause mortality, repeated revascularization, nonfatal myocardial infarction and stent thrombosis. Study-level outcomes were evaluated in random effect models with DerSimonian-Laird estimation. (PROSPERO registration number: CRD42019136393)

Results: Fifteen studies with 9433 patients were included in this meta-analysis. Pooled analysis showed that LPR was diagnosed in 28 % (95% CI: 20%–38%) of cases, and was associated with an increased bleeding risk (relative risk [RR] 2.91, 95% CI: 2.05–4.12, p < 0.001) Patients with LPR had a tendency for lower risk of non-fatal MI (RR=0.65, 95% CI: 0.43–1.00, p=0.052). No significant difference was found regarding all-cause mortality (RR=1.41, 95% CI: 0.75–2.63, p=0.282).

Conclusion: Our analysis supports that LPR is associated with important clinical outcomes of patients underwent coronary stent implantation. Possible benefit of this marker in risk stratification, or potential of improvement of risk prediction if combining with other factors in prediction models requires further studies.

Az ultrahangvezérelt véna femoralis punkció előnyös elektrofiziológiai vizsgálatok során: meta-analízis

Debreceni Dorottya¹, Kupó Péter², Pap Róbert², Sággy László², Tényi Dalma³, Bálint Alexandra⁴, Komócsi András⁵

¹Pécsi Tudományegyetem, Pécs

²Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Neurológiai Klinika

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

⁵Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Transzlációs Medicina Intézet

Kulcsszavak: ultrahang-vezérelt punkció, pulmonális vénaizoláció, Meta-analízis **Bevezetés:** Az elektrofiziológiai beavatkozások során fellépő leggyakoribb szövődmények a vaszkuláris behatolással kapcsolatosak (hematóma, AV-fisztula, álneurizma). A pulmonális vénaizolációra kerülő betegek esetén ezen komplikációk aránya a 10%-ot is meghaladhatja. Meta-analízisünkben az elektrofiziológiai vizsgálatok során végzett vaszkuláris ultrahang-vezérelt véna femoralis punkcióit hasonlítottuk össze a palpáció-vezérelt technikával.

Beteganyag és módszer: A szükséges vizsgálatokat több, interneten hozzáférhető adatbázison (Embase, PubMed, Cochrane) azonosítottuk. A vizsgálat elsődleges végpontja a major vaszkuláris szövődmények aránya volt, míg másodlagos végpontként a minor szövődményeket határoztuk meg.

Eredmények: Az analízisbe 10 vizsgálat 8587 betegét vontuk be. A vaszkuláris ultrahang használata a konvencionális technikával összehasonlítva csökkentette a major szövődmények arányát (0,72% vs. 2,18%, p<0.0001). Ultrahang-vezérelt punkcióhoz kevesebb minor vaszkuláris komplikáció (RR=0,28, 95% CI, 0,14–0,55, p<0,0001), és nemkívánatos arteria femoralis punkció társult (RR=0,31, 95% CI, 0,17–0,58, p=0,0003). Az ultrahang-vezérelt csoportban a punkciós idő rövidebbnek bizonyult, (átlagos különbség= –92,1 s, 95% CI, –142,12–42,07 s, p=0,0003) valamint posztprocedurális lágyékfájdalom is kevesebb esetben fordult elő (RR=0,57, 95% CI, 0,41–0,79, p=0,0008). A pulmonális vénaizoláción áteső betegek alcsoport analízise során ultrahang használatával kevesebb major szövődmény fordult elő (RR=0,27, 95% CI, 0,13–0,57, p<0,001) és a nemkívánatos arteria femoralis punkció is ritkábban fordult elő (RR=0,35, 95% CI, 0,21–0,59, p<0,0001).

Konklúzió: Meta-analízisünk alapján a vaszkuláris ultrahang használata előnyös az elektrofiziológiai vizsgálatok során: csökkenthetők a minor és major vaszkuláris komplikációk, a nemkívánatos arteria femoralis punkciók, valamint a posztprocedurális lágyékfájdalmak előfordulásainak aránya, továbbá a punkciós idő is lerövidíthető.

Ultrasound guidance for femoral venous access in electrophysiology procedures: systematic review and meta-analysis

Dorottya Debreceni¹, Péter Kupó², Róbert Pap², László Sággy², Dalma Tényi³, Alexandra Bálint⁴, András Komócsi⁵

¹University of Pécs, Pécs

²University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Department of Neurology

⁴Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

⁵Medical School, University of Pécs, Pécs, Institute for Translational Medicine

Key words: Ultrasound-guided puncture, Pulmonary vein isolation, Meta-analysis

Purpose: The most common complications of electrophysiology (EP) procedures are related to vascular access. Our study aims to conduct a meta-analysis comparing ultrasound (US)-guided vs. palpation-based technique for femoral venous access in EP procedures.

Methods: Electronic databases were searched and systematically reviewed for studies comparing femoral vein puncture with/without US in EP procedures. The primary outcome was the rate of major vascular complications; secondary outcomes were minor vascular complications, inadvertent artery puncture, postprocedural groin pain, and puncture time. Predefined subgroup analysis was conducted separately for patients undergoing pulmonary vein isolation procedure (PVI). A random-effects model was used to derive risk ratios (RR) with 95% confidence interval (CI).

Results: Ten studies involving 8587 patients met our inclusion criteria. Compared with the standard technique, the use of US reduced major vascular complications (from 0.72% to 2.18%, p<0.0001). The rate of minor vascular complications (RR=0.28, 95% CI, 0.14–0.55, p<0.001) and inadvertent artery puncture were lower with US-guided puncture (RR=0.31, 95% CI, 0.17–0.58, p=0.0003). Puncture time was shorter (mean difference=–92.1 s, 95% CI, –142.12 – 42.07 s, p=0.0003) and postprocedural groin pain was less frequent (RR=0.57, 95% CI, 0.41–0.79, p=0.0008) in the US group. Subgroup analysis of patients undergoing PVI also showed significant reduction of major vascular complications (RR=0.27, 95% CI, 0.13–0.57, p<0.001) and inadvertent artery puncture (RR=0.35, 95% CI, 0.21–0.59, p<0.0001).

Conclusion: Real-time US-guidance of femoral vein puncture in EP procedures is beneficial: it reduces major and minor vascular complications, inadvertent artery puncture, postprocedural groin pain, and puncture time.

Vaszkuláris ultrahang vezérelt vs. konvencionálisan végzett véna femoralis punkció pulmonális vénaizoláción áteső betegek esetén: prospektív, single-center vizsgálat

Kupó Péter, Pap Róbert, Bencsik Gábor, Kohári Mária, Benák Attila, Miklós Márton, Sággy László

Szegedi Tudományegyetem, II.sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Elektrofiziológiai-Aritmológiai Részleg

Kulcsszavak: pulmonális vénaizoláció, vaszkuláris ultrahang, elektrofiziológia, ultrahang-vezérelt punkció

Bezetés: Az elektrofiziológiai beavatkozások során a vaszkuláris behatolással kapcsolatos szövődmények gyakorisága a legnagyobb. Pulmonális vénaizoláció (PVI) áteső betegek esetén ezen komplikációk aránya a 10 %-ot is meghaladhatja.

Beteganyag és módszer: Vizsgálatunkba intézményünkben 2018. január 1 – 2019. december 31. között, megszakítás nélküli antikoaguláns terápia mellett PVI-n áteső betegek kerültek bevonásra. A betegeket két csoportba soroltuk annak megfelelően, hogy a procedúra során a vena femoralis punkció konvencionálisan, palpáció-vezérelten történt, vagy a vénapunkciót ultrahang(UH)-vezérelten végeztük. A két csoportban az összehasonlítva kevesebb szövődmény mutatkozott (2,27% vs. 11,67%, $p=0.009$), továbbá mind a major (0,76% vs. 5,84%, $p=0.0144$), mind a minor (1,52% vs. 6,23%, $p=0.04$) vaszkuláris szövődmények ritkábban fordultak elő. UH-vezérelt punkciókat követően kevesebb alsó végtagi duplex UH vált szükségessé (0,76% vs. 8,17%, $p=0.004$), míg kórházi benttartózkodás meghosszabbodására nem került sor (0% vs. 4,28%, $p=0.019$).

Eredmények: Palpáció-vezérelten 257 beteg esetében került sor vena femoralis punkcióra, míg vaszkuláris UH-vezérelten 132 beteg vena femoralis punkcióját végeztük. A vaszkuláris UH-vezérelt technikával végzett vena femoralis punkciót a konvencionális technikával összehasonlítva kevesebb szövődmény mutatkozott (2,27% vs. 11,67%, $p=0.009$), továbbá mind a major (0,76% vs. 5,84%, $p=0.0144$), mind a minor (1,52% vs. 6,23%, $p=0.04$) vaszkuláris szövődmények ritkábban fordultak elő. UH-vezérelt punkciókat követően kevesebb alsó végtagi duplex UH vált szükségessé (0,76% vs. 8,17%, $p=0.004$), míg kórházi benttartózkodás meghosszabbodására nem került sor (0% vs. 4,28%, $p=0.019$).

Konklúzió: PVI-n áteső betegek esetén vaszkuláris UH vezérelten végzett vena femoralis punkció előnyös a konvencionális, palpáció-vezérelt technikával szemben, használatával a vaszkuláris szövődmények aránya jelentősen csökkenthető.

Ultrasound guidance for femoral venous access in patients undergoing pulmonary vein isolation: prospective, single-centre study

Péter Kupó, Róbert Pap, Gábor Bencsik, Mária Kohári, Attila Benák, Márton Miklós, László Sággy

University of Szeged, 2nd Department of Internal Medicine and Cardiology Center, Division of Electrophysiology and Arrhythmology

Key words: pulmonary vein isolation, vascular ultrasound, electrophysiology, ultrasound-guided puncture

Purpose: The most common complications of electrophysiology (EP) procedures are related to vascular access. Our study aimed to compare the ultrasound (US)-guided (Group 1) vs. palpation-based (Group 2) technique for femoral venous access in AF ablation procedures.

Methods: Between January 2018 and January 2020, 389 patients undergoing pulmonary vein isolation (PVI) on uninterrupted anticoagulant treatment were included. They were allocated to Group 1 or 2 based on which of the two procedure rooms their procedure was scheduled in, with only one of the rooms equipped with an US machine including a linear transducer. Major and minor vascular complications, composite of major and minor vascular complications and the rate of prolonged hospitalization were compared in the two groups. Major vascular complication was defined as groin hematoma needed intervention, arteriovenous fistula, or pseudoaneurysm.

Results: Of the 389 patients 132 were allocated to Group 1 and 257 included in Group 2. Compared to the standard technique, the use of US significantly reduced both composite of major and minor (2.27% vs. 11.67%, $p=0.009$), major (0.76% vs. 5.84%, $p=0.0144$) and minor (1.52% vs. 6.23%, $p=0.04$) vascular complications, the need for femoral duplex US imaging (0.76% vs. 8.17%, $p=0.004$) and prolonged hospitalization due to vascular complication (0% vs. 4.28%, $p=0.019$).

Conclusion: With the use of US for the femoral vein puncture in patients undergoing PVI procedure the outcomes regarding the vascular complications are more favourable.

Magzati szívhibák spektruma, epidemiológiája

Marschal Renáta¹, Kádár Krisztina²

¹Semmelweis Egyetem

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Kulcsszavak: epidemiológia, magzati szívhibák, prognózis, magzati echocardiographia

Bezetés: Az ultrahang technika forradalmi fejlődésével, a főtális echokardiográfiával (FE) a szívfejlődési rendellenességek (SZFR) már intrauterin is felismerhetők.

Cél: a prenatálisan és a csak posztnatálisan diagnosztizált SZFR típusainak összehasonlítása, és a prenatális SZFR prognózisának meghatározása. Epidemiológiai szempontból vizsgáltuk a gesztációs életkort a SZFR felismerésekor és hogy mik voltak a FE indikációi.

Módszer: 100 konzekutív kóros FE retrospektív elemzését végeztük el. Utánkövetésünk módszerei: a megszületés helyéről az orvosi dokumentáció begyűjtése, telefoninterjúk és az újszülött kardiológiai vizsgálata. A prenatális szívhibák összetételét és gyakoriságát a csak posztnatális vizsgálattal diagnosztizált SZFR-k nemzetközi adataival hasonlítottuk össze.

Eredmények: Az első FE átlagosan a 23 héten történt, a várandósok életkora

átlag 32.3 év. Nyomonkövetési idő átlag 8 hónap volt. A FE indikációja: szülészeti kóros lelet: 78%, magzati illetve családi rizikó 22%. Anyai betegség 3%, anyai SZFR csak 1%-ban szerepelt. Kromoszóma rendellenesség 17%-ban volt. A várandóságok kimenetele: 22%-ban terminálás, 1%-ban spontán vetélés, 77%-ban megszülettek. Az élveszületettek nyomonkövetése minden esetben sikeres volt. A súlyos rendellenességek pre- és posztnatális diagnózisra egyezett. A saját és nemzetközi adatokban szereplő SZFR előfordulása között jó korreláció volt, $r=0.79$, $p<0.05$. Betegcsoportra lebontva: septatio zavar: 28,7% vs 30%, balszívfél betegség: 25,6% vs 8%, jobbszívfél betegség: 10,9% vs 12%.

Következtetések: A pre- és posztnatális SZFR -k spektruma jól korellál – kivéve a bal szívfél betegséget – mely gyakoribb volt vizsgálatainkban. Az SZFR felismerési időpontja sajnos késői, mely felhívja a figyelmet a korábbi szűrés fontosságára. A SZFR-s magzatok kedvező prognózisa a jó perinatális ellátást igazolja, melyben nagy szerepe van a prenatális diagnosztikának, így a szülésvezetés tervezhetőségének.

The spectrum and epidemiology of fetal heart disease

Renáta Marschal¹, Krisztina Kádár²

¹Semmelweis University

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: prognosis, epidemiology, fetal heart disease, fetal echocardiography

Introduction: With the revolutionary advances in ultrasound technology, congenital heart diseases (CHD) can be recognized with fetal echocardiography (FE). **Purpose:** to compare the types of prenatally CHDs with those diagnosed only postnatally, and to determine the prognosis of the prenatal CHD. **Epidemiologically,** gestational age at the recognition of the CHD and the indications of FE were investigated.

Method: A retrospective analysis of 100 consecutive pathological FE was performed. The methods of our follow-up included: collecting the medical documentation from the place of birth, phone interviews and cardiovascular examination of the newborn. The composition and frequency of prenatal heart defects were compared to international data on CHDs diagnosed only by postnatal examination.

Results: The first FE was performed at an average gestational age of 23 weeks, with an average maternal age of 32.3 years. The average follow-up time was 8 months. Indications for FE: Pathological obstetric findings: 78%, fetal or family risk: 22%. Maternal disease was present in 3% of cases while maternal CHD was present in only 1% of the cases. Chromosome abnormalities were present in 17%. Outcomes of pregnancies: 22% were terminated, 1% resulted in spontaneous abortion, and in 77% of the cases the babies were born. The follow-up of live-births was successful in all of the cases. The pre- and postnatal diagnosis of major disorders was consistent. The occurrence of CHDs in our study correlated well with international data, $r = .79$, $p < .05$. Sorted by disease groups: anomalies of septation: 28.7% vs 30%, left-sided heart disease: 25.6% vs 8%, right-side heart disease: 10.9% vs 12%.

Conclusions: The spectrum of both pre- and postnatally diagnosed CHDs correlates with the exception of left-sided heart disease. The good prognosis of fetuses with CHDs confirms good perinatal care, in which prenatal diagnostics, thus planning birth management plays a major role.

VISSZAVONVA/CANCELLED

A HeartQol magyarra fordított kérdőív validálása

Ruzsa Diána Melinda¹, Kengyelné Dr. Földi Eszter², Ajtay Zénó³, Kónyi Attila⁴, Simor Tamás²

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Elektrofiziológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

³Zsigmond Vilmos Harkányi Gyógyfürdőkörház, Kardiológia Rehabilitáció

⁴Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenciók Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: Quality of Life, validálás, HeartQol

Napjainkban egyre fokozottabb figyelem irányul a kardiovaszkuláris betegségekben szenvedő páciensek kezelése során az egészségi állapothoz köthető életminőségre, amely a kezelés sikerességének egy fontos aspektusa. Ennek a subjektív állapotnak az objektívizálása, azonban nem egyszerű, ezért 2005-ben az Európai Kardiológus Társaság (ESC – European Society of Cardiology) egy olyan páneurópai projektet indított, amely egy megbízható, több nyelven elérhető eszközt hozott létre. A HeartQol kérdőív, amely eredetileg 4200 beteg bevonásával készült és 25 nyelven (köztük magyarul is) elérhető, a legszélesebb körben használt életminőséget megítélő kérdőív. Munkacsoportunk az eredeti szerzőkkel felvéve a kapcsolatot azt a célt tűztük ki, hogy mintegy 300 beteg bevonásával a kérdőívet magyar betegcsoportokon validáljuk és ezzel minden magyar kardiológus kolléga számára hozzáférhetővé tegyük. Ehhez a prospektív klinikai vizsgálathoz 75 myocardialis infarktuson átesett, 75 angina pectoris miatt kezelt, 75 szívelégtelen és 75 pitvarfibrilláló beteget vontunk be vizsgálatunkba érvényes etikai engedély birtokában. A betegektől az alap demográfiai adatokat vettük fel (életkor, BMI, komorbiditások) és referencia kérdőívként a magyar nyelvű validált Beck depressziós kérdőívet és az SF-36

kérdőívet használtuk. Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy mind a teszt-re-teszt során, mind a belső konzisztencia vizsgálatokor (Chronbach alpha > 0,7), mind pedig a diszkriminatív validálás során a HeartQol magyar verziója megbízható és valid eszköznek bizonyult, amely a jövőben széles körben alkalmazható klinikai, vagy kutatási célból.

Validation of the Heart-Qol questionnaire in Hungarian

Diana Melinda Ruzsa¹, Eszter Kengyelne Dr. Földi², Zénó Ajtay³, Attila Kónyi⁴, Tamás Simor²

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Electrophysiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

³Zsigmondy Vilmos Spa Hospital, Cardiology Rehabilitation

⁴Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

Keywords: Quality of Life, HeartQol, validation

Nowadays, there is an increased focus on the health-related quality of life of cardiovascular patients, which is an important aspect of the treatment. In order to standardize this subjective condition, in the year 2005 the European Society of Cardiology (ESC) started a project, to create a reliable, and valid tool, to assess QoL in Europe. The original project included 25 languages and involved 4200 patients (Hungarian as well). After contacting the original authors, our study group aimed to validate the Hungarian translation of HeartQol questionnaire, by involving 300 participants and to make it available for Hungarian cardiologist. After the approval of the University of Pécs Institutional Ethical Review Board we included 75 post myocardial infarction patients, 75 patients with heart failure, 75 treated for angina pectoris and 75 participants with diagnosed atrial fibrillation. Basic demographic data (age, BMI, comorbidity) were collected, and the Beck Depression Scale and the SF-36 validated questionnaires were used as reference. Our result originate from the test-re-test assessments, from the internal consistency examinations (Chronbach alpha > 0,7), and from the discriminative validity calculations indicated that the Hungarian Heart Qol- questionnaire is a reliable and valid tool, therefore in the future it can be used for both research and clinical purposes.

A pulzushullám terjedési sebesség mérésére alkalmazott két oszcillometriás metodika összehasonlítása

Benczúr Béla¹, Böcskei Renáta², Cziráki Attila³

¹Tolna Megyei Balassa János Kórház, Szekszárd, I. Belgyógyászat (Kardiológia-Nephrológia)

²Szent Borbála Kórház, Tatabánya, Pulmonológia

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

Kulcsszavak: pulzushullám terjedési sebesség, oszcillometriás metodika, noninvaszív

Bizonyított tény, hogy az aorta pulzushullám terjedési sebessége (PWV), mint az artériás stiffness meghatározó paramétere erős és független prediktora a kardiovaszkuláris eseményeknek és az össz mortalityásnak. A „gold standard”-nak számító carotis-femorális PWV mellett számos további metodika létezik, azonban az ezekkel mért értékeknek az interpretálása problémás és nem felcserélhető egymással. Közülük a felkar-boka PWV módszerét az Artery szakmai állásfoglalásában javasolható módszerként említi. Jelen vizsgálat célja definiálni a felkar-boka PWV meghatározóit és összehasonlítani a két oszcillometriás módszert, az Arteriográfiát és a BOSO-ABI rendszert.

Betegek és módszer: a két mérést gyakorlatilag egyszerre végeztük el minden vizsgálati alanyon: a felkar-mandzsettás, invazívan validált Arteriográfiával, valamint a négy végtagon egyszerre mérő automatá mőszerrel, a BOSO-ABI rendszerrel. 157 látszólag egészséges egyénben történt meg mindkét mérés (átl. életkor: 44.3 + 9.3 év; 54 férfi, 103 nő).

Eredmények: Az átlagos PWV-érték szignifikánsan magasabb volt a BOSO-val az Arteriográfiához képest (11,76 + 1,52 m/s vs 8,45 + 1,71 m/s). A két különböző metodika mérsékelt lineáris korrelációt mutatott (Pearson koefficiens: $r = 0,391, p < 0,001$). A Bland-Altman analízis igazolta a két módszer közötti egyetértés hiányát. A felkar-boka PWV (baPWV) szignifikánsan összefüggött az életkorral, de ez a korreláció gyengébb volt, mint az aorta PWV esetében ($R = 0,172$). Lineáris regressziós analízis segítségével igazoltuk, hogy a baPWV fő meghatározói az életkor és a brachialis systolés vérnyomás.

Következtetések: Mindkét módszer egyszerű és könnyen alkalmazható, vizsgálatól független módszere a PWV meghatározásának. A mért értékek közötti különbségek elsősorban a két metodika által használt eltérő távolságból adódik, amelyet a pulzushullám megtesz a kétfajta mérés során.

Comparison of two oscillometric technics for measuring pulse wave velocity

Béla Benczúr¹, Renáta Böcskei², Attila Cziráki³

¹János Balassa Hospital of Tolna County, Szekszárd

²Saint Borbala Hospital, Tatabánya, Department of Pulmonology

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

Key words: pulse wave velocity, oscillometric method, noninvasive technic
It has been proven that aortic pulse wave velocity (aoPWV), the measure of arterial stiffness is a strong and independent predictor of both cardiovascular events and all-cause mortality. Beyond the “gold standard” cfPWV (carotid-femoral) a plenty of methods are available for measuring PWV but the interpretation of their results are problematic and not interchangeable. Brachial-ankle PWV (baPWV) measurement has been accepted for assessing arterial stiffness endorsed into the position paper of Artery Society as a recommended method.

The aim of this study was to define the determinants of baPWV and to compare the two oscillometric methods, Arteriograph and BOSO-ABI System.

Patients and methods: Two different measurements were simultaneously performed in each subjects: the upper arm-cuff invasively validated Arteriograph system and the brachial-ankle PWV (baPWV) measurement employed by the automatic BOSO-ABI system which operates simultaneous cuff-measurements on both extremities. 157 apparently healthy individuals of both sexes (mean age was 44.3 + 9.3 ys; 54 male and 103 female) were examined in this study.

Results: Mean PWV was significantly higher with BOSO (11.76 + 1.52 m/s) than Arteriograph (8.45 + 1.71 m/s). The two different measurement modalities demonstrated moderate linear correlation (The Pearson’s test of correlation coefficient $r = 0,391, p < 0,001$). The lack of agreement between the two methods is confirmed also by the Bland-Altman plot. baPWV was significantly correlated with age but this correlation was not as strong as it can be observed with aortic PWV ($R = 0,172$). Linear backward regression analysis confirmed that age and brachial systolic blood pressure proved to be the main determinants of baPWV.

Conclusions: Both methods are simple and easy to use and offer a user independent automatic assessment of PWV. The difference of the measured values derived from the different path length the two methods use.

Optikai pulzusszám- és szívritmus variabilitás monitorozáshoz szükséges mintavételi frekvencia

Béres Szabolcs¹, Holczer Lőrinc², Hejjei László¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

Kulcsszavak: fotopletizmográfia, szívritmus-variabilitás, mintavételi frekvencia

Manapság egyre többen követik egészségi állapotukat okos eszközökkel. Az átlagos pulzusszám mellett, melyet sokszor fotopletizmográfia (PPG) segítségével regisztrálnak, számos szívritmus variabilitás (HRV) paraméter is származtatható. A hordozható eszközök áramfogyasztásának minimalizálása lényeges, ezért tanulmányunkban a PPG-jel legkisebb szükséges mintavételi frekvenciájának meghatározását tűztük ki célul, amely elegendő a pontos HRV elemzéshez.

Összesen 31 egészséges önkéntes bevonásával négyféle légzési mintázat mellett öt perces PPG felvételeket regisztráltunk HRV-Scanner segítségével. Vizuális ellenőrzés alapján n=57 hibátlan, szabályos pulzusgörbét választottunk ki. Az eredeti master (1ms) PPG görbét decimáltuk 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500ms intervallumonként, majd kétféle módszerrel (cubic spline és parabola módszer, CSI, PIP) interpoláltuk őket 1 ms felbontásra. A PPG jelből adaptív pozitív csúcsponttalással képeztük a tachogramot, melyből számítottuk az átlag PP-intervallumot, a szórást (SDNN), a szomszédos intervallum különbségek négyzetes átlagának négyzetgyökét (RMSSD), Porta és Guzik indexeket (PI, GI). Ezek relatív hibáját (RAE) határoztuk meg, melyet 5% alatt tekintettünk elfogadottnak.

Az átlagos pulzusszám meghatározásához 5Hz mintavételi frekvencia elegendő interpoláció nélkül is, 2Hz mintavételt az interpoláció sem korrigálja. Az SDNN, valamint az RMSSD korrekció értékeléséhez interpoláció nélkül legalább 50Hz mintavételi frekvencia szükséges (RAE: 1,28±0,96%, illetve 4,25±3,58%). Akár CSI vagy PIP rekonstruálva a jeleket csökkenteni lehet a szükséges mintavételi frekvenciát 10, illetve 20Hz-re. A PI és GI pontosságán hasonlóan interpolációval lehet javítani.

Átlagos pulzusszám monitorozásra 5Hz mintavételi frekvencia is elegendő interpoláció nélkül egészséges egyénekben. HRV elemzéshez paramétertől függően nagyobb mintavételi frekvencia szükséges. Az interpoláció javítja a pontosságot alacsony frekvenciával mintavételezett PPG esetén

The minimal sampling frequency for optical heart rate- and heart rate variability monitoring

Szabolcs Béres¹, Lőrinc Holczer², László Hejjei¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Cardiac Surgery

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

Keywords: photoplethysmography, heart rate variability, sampling frequency
Nowadays people can monitor their health with smart devices. An important parameter is pulse rate that is most often recorded by photoplethysmography (PPG), from which also heart rate variability (HRV) can be derived in addition to the average heart rate. Minimizing the power consumption of portable devices is essential. In our study we aimed to determine the minimally necessary sampling frequency of the PPG signal for accurate HRV analysis.

31 healthy volunteers were enrolled in the study. We recorded five-minute ear-lobe PPG signals by HRV-Scanner with four breathing patterns per person. Based on visual inspection, n=57 immaculate records were selected. These master (1ms) PPG signals were decimated at 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500ms intervals, then interpolated back to 1ms resolution with two methods (cubic spline and parabolic method: CSI, PIP) with HRVScan_Merge special software. The tachograms were derived from the PPGs by adaptive positive peak detection, from which the mean PP interval, standard deviation (SDNN), root mean square of successive RR-differences (RMSSD), Porta and Guzik indices (PI, GI) were calculated. Their relative accuracy error (RAE) was determined; it was acceptable below 5%.

5Hz sampling frequency is sufficient to determine average heart rate w/o interpolation, 2Hz sampling cannot be corrected either by interpolation. SDNN and RMSSD needed at least 50Hz sampling w/o interpolation (RAE: 1.28±0.96% and 4.25±3.58%). Reconstruction by either CSI or PIP, the necessary sampling frequency could be reduced to 10 and 20Hz, respectively. Similarly, the accuracy of PI and GI also can be improved by interpolation.

For monitoring heart rate 5Hz sampling can be enough w/o interpolation in healthy people. HRV analysis requires higher sampling rate depending on the parameter. Interpolation improves the accuracy in low frequency sampled PPGs.

A csökkent boka-kar index kétszeresére növeli a hypertoniás betegek halálozását. Az ÉRV program új eredményei

Farkas Katalin¹, Kolossváry Endre¹, Paksy András², Járai Zoltán³

¹Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest, Semmelweis Egyetem, Angiológiai Tanszéki Csoport, Angiológia Profil

²Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest

³Szent Imre Egyetemi Oktatókórház, Budapest, Semmelweis Egyetem, Angiológiai Tanszéki Csoport, Kardiológia Profil

Kulcsszavak: hypertonia, boka-kar index, szűrés, mortalitás

A tünetmentes célszerv károsodás kimutatása fontos része a kardiovaszkuláris rizikóbecslésnek és befolyásolja a hypertonia kezelését is. A perifériás verőérbetegség (PAD) korai, tünetmentes stádiumában is diagnosztizálható a boka-kar index (BKI) meghatározása révén. A csökkent ($\leq 0,9$) BKI tünetmentes egyénekben is a nagy kardiovaszkuláris rizikó markere.

A vizsgálat célja a halálózasi ráták értékelése hypertoniás, perifériás verőérbetegségben szenvedő betegekben, az ÉRV program prospektív periódusa alapján.

A Magyar Hypertonia Társaság 2007-ben országos szűrőprogramot indított 55 centrum részvételével, melynek célja a tünetmentes érbetegség felismerése a boka-kar index mérésével. A vizsgálatba 21 892 hypertoniás beteg (9162 férfi;

átlagéltkor: 61,45 év) került beválasztásra. Minden betegnél meghatározásra került a BKI, a mortalitási adatokat 5 éves megfigyelést követően értékeltük. Az ERV programban a csökkent BKI előfordulása 14,4% volt, magas BKI (>1,3) 9,4 %-ban volt kimutatható. A nyers halálzási arány 5,44% (1,190 eset) volt a rendelkezésre álló megfigyelési időszak alatt. Több multivariáns modell fejlesztettünk ki a potenciális magyarázó változók által befolyásolt halálzási kockázat értékelésére. A vérnyomás vonatkozásában a halálzási log kockázata J-alakú görbét mutatott, amelynek minimum értéke 132 Hgmm-es szisztolés és 90 Hgmm-es diasztolés vérnyomás esetén volt megfigyelhető. Megvizsgáltuk a PAD additív prediktív értékét, a SCORE kockázat becslés kiegészítéseként. Ebben a modellben a halálzási kockázati aránya PAD jelenlétében 2,15 (1,82–2,53) volt, χ^2 a SCORE esetében 185,0, a PAD esetében pedig 105,3 volt, jelezve a PAD jelentős szerepét.

Az alacsony BKI a mortalitás erős prediktora 50 éves vagy idősebb hipertóniás egyénekben. Eredményeink alátámasztják a BKI additív szerepét a teljes kardiovaszkuláris kockázat megállapításában. A mortalitás és a vérnyomás összefüggésében megfigyelt J görbe jelenség további vizsgálatot igényel.

Low ankle-brachial index doubles the mortality of hypertensive patients. Results of the Hungarian ERV screening program

Katalin Farkas¹, Endre Kolossváry¹, András Paksy², Zoltán Járai³

¹Saint Emeric Teaching Hospital, Budapest, Department of Angiology

²Saint Emeric Teaching Hospital, Budapest

³Saint Emeric Teaching Hospital, Budapest, Department of Cardiology

Key words: hypertension, ankle-brachial index, screening, mortality
Determination of asymptomatic organ damage is an important part of cardiovascular risk estimation, it has an impact on the treatment of hypertension. Patients with clinical and preclinical stages of peripheral arterial disease (PAD) have high risk of cardiovascular mortality. PAD can be diagnosed with the measurement of the ankle-brachial index (ABI). Abnormal ABI is accepted as a marker of high cardiovascular risk.

Purpose: Determination of PAD prevalence in a hypertensive cohort population and the assessment of cardiovascular risk in the follow-up period that associated with abnormal ABI.

The ERV program is a large-scale, multicenter, observational study with a cross-sectional and a longitudinal part. The study was conducted from 2007 in 55 hypertension outpatient clinics in Hungary. In all patients ABI was measured and cardiovascular outcomes were collected in a 5 years follow-up period.

Results: In the 21892 enrolled hypertensive patients (50-75 years of age), the prevalence of PAD (ABI ≤ 0.9) was 14.4%. In 9.4% of the subjects high ABI (>1.3) was measured.

The crude death rate was 5.44% (1.190 cases) over the available observational period. We developed several multivariate models to assess mortality hazard influenced by more potential explanatory variables. In relation to the blood pressure, log hazard of mortality showed a J-shape curve with a minimum value of 132 mmHg for systolic and 90 mmHg for diastolic pressure, respectively. We assessed the additive predictive value of PAD when added to the SCORE risk alone. In this model, the hazard ratio for mortality in the presence of PAD was 2.15 (1.82-2.53), χ^2 for SCORE was 185.0, for the PAD it was 105.3, indicating substantial role of PAD.

Low ABI is a strong predictor of mortality in hypertensive patients aged 50 years or over. Our results support the additive role of ABI in total cardiovascular risk estimation. The J-curve shape phenomenon concerning mortality and blood pressure needs further analysis.

Nem korrigált pitvari septum defektusos nők várandósságának kimenetele

Kecskeméti Dorottya¹, Kóhalmi Dóra², Pataki Szabina³, Temesvári András⁴, Andréka Péter⁴, Bálint Olga Hajnalka³

¹Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar

²Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Gyermekszív Központ

³Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály

⁴Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: terhesség, GUCH, aritmia, ASD

Háttér: A nem korrigált pitvari septum defektusos (ASD) betegek hajlamosak aritmiára és paradox embolizációra, ezek a komplikációk várandósság alatt fokozottan jelen lehetnek. Célunk volt megvizsgálni a ASD-s nők várandósságának kimenetelét.

Módszer: Az intézet Terhesség és szívbetegség adatbázisában a 477 prospektíven követett várandósság között 25 index esetet találtunk. Dokumentáltuk a demográfiai adatokon kívül a várandósság előtti és alatti anyai kardiális, szülészeti és magzati eseményeket.

Eredmények: 21 ASD-s nő 25 várandósságát vizsgáltuk, átlag anyai kor 24 év volt. Terhességek előtti anyai eseményeket 3 esetben találtunk (12%, TIA/stroke). Desaturáció, pulmonális hipertónia nem volt. Várandósság alatt anyai cardiovascularis esemény 2 (4%) esetben fordult elő (aritmia: PSVT), szülészeti esemény nem volt. Magzati eseményként 3 (12%) örökklődést találtunk (n=2 ASD, n=1 komplex szívfejlődési rendellenesség).

Konklúzió: Vizsgálatunk alátámasztja, hogy a nem korrigált ASD-s nők várandóssága alacsony kockázatot jelent. A szívfejlődési rendellenesség örökklődésének lehetőségét és az anyai supraventriculáris ritmuszavar rizikóját figyelembe kell venni a konzultációk során. A várandósság alatti paradox embolizáció előfordulásának hiánya ebben a vizsgálatban nem jelent 0%-os rizikót. A kis betegszám korlátozta az események prediktorainak vizsgálatát.

Pregnancy outcome in women with unrepaired atrial septal defect

Dorottya Kecskeméti¹, Dóra Kóhalmi², Szabina Pataki³, András Temesvári⁴, Péter Andréka⁴, Olga Hajnalka Bálint³

¹University of Szeged, Faculty of Medicine

²György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Pediatric Heart Center

³György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department

⁴György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Key words: pregnancy, GUCH, arrhythmia, ASD

Background: Patients with unrepaired atrial septal defect (ASD) are prone to develop arrhythmia and paradoxical embolism, which might be even more frequent in case of a pregnancy. Our aim was to analyse the outcome of pregnancy in women with unrepaired ASD.

Patients and methods: Our database includes 477 prospectively followed pregnancies with congenital heart disease, 25 of them were index pregnancies in women with unrepaired ASD. Previous maternal cardiovascular events and events during pregnancy (maternal, fetal and obstetric) were documented.

Results: 21 women with unrepaired ASD had 25 pregnancies, the mean maternal age was 24 years. Three previous maternal events (12%) were documented (TIA/stroke). No desaturation or pulmonary hypertension was found before and during pregnancy. Two maternal cardiac events (4%, arrhythmia: PSVT) and no obstetric events occurred ante- or postpartum. Fetal events were present in 3 cases (12%, congenital heart disease in offspring).

Conclusion: Our research confirms that pregnancy in women with unrepaired ASD has a low risk. However, women should be informed about the magnitude of the potential risk of congenital heart disease in the offspring, and about their own risk of supraventricular arrhythmia during pregnancy. Also, they must be informed that close to 0 paradoxical embolic events seen in this study, does not mean 0% risk. The low number of patients restricted the evaluation of predictors.

Artériás stiffness paraméterek vizsgálata Arteriograph segítségével

Lenkey Zsófia¹, Illyés Miklós², Németh Ádám¹, Gaszner Balázs¹, Husznai Róbert¹, Horváth Iván³, Cziráki Attila¹

¹Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika

³Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ, Pécs, Szívgyógyászati Klinika, Intervenció Kardiológiai Osztály

Kulcsszavak: Arteriograph, artériás stiffness, koszorúér-betegség

Arteriograph segítségével lehetőség van az aorta pulzushullám terjedési sebesség (PWVao) mérésére rövid idő alatt, fájdalommentes és felhasználótól független módon, mely tulajdonságai alkalmassá teszik mindennapos használatra is.

A készülék invazív validációs vizsgálatait Klinikánkon elvégezve szignifikáns pozitív korrelációt igazoltunk az Arteriograph segítségével meghatározott, valamint az invazív módon mért PWVao, aorta augmentációs index (AIXao) és centralis systolés vérnyomás (SBPao) értékek tekintetében.

Célunk volt továbbá két non-invazív módszer segítségével a regionális (aorta érfali merevséget jelző), valamint a lokális, arteria carotison mérhető artériás stiffness paraméterek összehasonlítása igazolt koszorúér-betegeknél. A kontroll csoporttal összehasonlítva, koszorúér-betegeinknél jelentősen magasabb PWVao (9.6±1.5 m/sec és 30.9%±12%; P<0.05) és AIXao (10.1±2.3 m/sec és 34.2%±14.6%) értéket detektáltunk Arteriograph segítségével. Hasonló eredményre jutottunk az arteria carotison végzett méréseink során. A két módszer között szignifikáns pozitív korrelációt igazoltunk (r=0.57, P<0.001 a PWV esetében; és r=0.65, P<0.001 az AIX esetében).

Következő kutatásunkban nagy cardiovascularis (CV) kockázattal rendelkező 2-es típusú diabetes mellitus (T2DM) miatt kezelt, ismert coronaria-beteg és egészséges kontroll személyek bevonásával végeztük az artériás stiffness paraméterek meghatározását. Diabetes betegek esetében az ismert koszorúér-beteg csoportban mért PWVao értékhez hasonlóan magas pulzushullám terjedési sebességet regisztráltunk, jelezve az előbbi betegcsoportban akár tünetmentesen is már kialakult kóros érfali merevséget.

Clinical investigation of arterial stiffness with Arteriograph

Zsófia Lenkey¹, Miklós Illyés², Ádám Németh¹, Balázs Gaszner¹, Róbert Husznai¹, Iván Horváth³, Attila Cziráki¹

¹Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Department of Cardiology

²Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute

³Medical School, University of Pécs, Pécs, Heart Institute, Dept. of Interventional Cardiology

Keywords: arteriograph, arterial stiffness, coronary artery disease
Arterial stiffness predicts future cardiovascular (CV) events and improves risk stratification especially in subjects close to the decisional threshold. Our validated device, the Arteriograph can measure aortic pulse wave velocity in a simple, user-independent manner. We have convincing results that make it applicable in the everyday clinical practice.

The invasive validation of Arteriograph was done during cardiac catheterization. We found strong correlation in the aortic augmentation index (AIxao), aortic pulse wave velocity (PWVao) and central systolic blood pressure (SBPao) values, measured oscillometrically, and invasively.

We aimed to compare regional aortic stiffness and local carotid stiffness parameters measured by two different non-invasive methods in patients with verified coronary artery disease. In the CAD group, the PWVao and aortic augmentation index (AIxao) values increased significantly (10.1 ± 2.3 m/sec and $34.2\% \pm 14.6\%$) compared to the control group (9.6 ± 1.5 m/sec and $30.9\% \pm 12\%$; $P < 0.05$). We observed similar significant increases in the local stiffness parameters (carotid PWV and augmentation index) in patients with verified CAD. Further, we found a strong correlation for PWV and AIx values that were measured with the Arteriograph and those obtained using the echo-tracking method ($r = 0.57$, $P < 0.001$ for PWV; and $r = 0.65$, $P < 0.001$ for AIx values).

Taking into consideration that type 2 diabetes mellitus (T2DM) is known to carry as high CV risk as patients with prior CV disease, we compared T2DM patients and patients with known coronary artery disease (CAD) with apparently healthy subjects using the Arteriograph. PWVao was similarly high in the two high-risk patient groups providing supporting evidence about impaired arterial stiffness parameters in CAD and T2DM.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Az ingerlékeny affektív temperamentum, valamint a 24-órás brachiális és centrális vérnyomásértékek, hemodinamikai paraméterek összefüggése kezeletlen hipertóniás férfiakban

Vecsey-Nagy Milán¹, Kőrösi Beáta², Batta Dóra², Gonda Xénia³, Rihmer Zoltán³, Nemcsik-Bencze Zsófia⁴, Nemcsik János²

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Képző és Diagnosztikai Részleg

²Semmelweis Egyetem, Budapest, Családorvostani Tanszék

³Semmelweis Egyetem, Budapest, Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika

⁴Semmelweis Egyetem, Budapest, Mágneses Rezonancia Kutatóközpont

Kulcsszavak: hypertonia, affektív temperamentumok, hemodinamikai paraméterek

Háttér: Az affektív temperamentumok (depresszív, ingerlékeny, hipertím, szorongó, ciklotím) fontos szerepet töltenek be a pszichopatológiában, emellett egyre több irodalmi adat támasztja alá jelentőségüket a vaszkuláris patológia, különösen a hypertonia területén is. Hipotézisünk szerint ezen temperamentumok potenciálisan összefügghetnek 24-órás brachiális és centrális vérnyomásértékekkel kezeletlen hipertóniás betegek körében.

Módszerek: Összeségében 84, kezeletlen magasvérnyomás-betegségben szenvedő pácienszt vontunk be kutatásunkba (49 férfi), akik rendelésben mért emelkedett vérnyomásértékek miatt kerültek kivizsgálásra. A brachiális és cent-

rális vérnyomásértékek 24-órás mérésére Mobil-O-Graph készüléket alkalmaztunk. Az affektív temperamentumok, a depresszió, illetve a szorongás felmérése a TEMPS-A, a Beck Depresszió Kérdőív, valamint a Hamilton Szorongás Skála kérdőívek segítségével történt.

Eredmények: Az ingerlékeny temperamentum pontszámok összefüggését igazoltuk az éjszakai brachiális szisztolés vérnyomás-értékekkel ($r = 0.279$, $p = 0.010$), az éjszakai brachiális artériás középnyomás-értékekkel ($r = 0.239$, $p = 0.028$), az éjszakai centrális szisztolés vérnyomás-értékekkel ($r = 0.288$, $p = 0.008$), az éjszakai centrális diasztolés vérnyomás-értékekkel ($r = 0.238$, $p = 0.029$), a 24-órás átlagos szív percetérőértékekkel ($r = 0.298$, $p = 0.006$), valamint fordított kapcsolat adódott a 24-órás pulzushullám reflexió mértékével ($r = -0.297$, $p = 0.006$). Ezen összefüggések erőssége a kor, depresszió, valamint szorongás alapján korrigálva csökkent, míg nők esetében nem bizonyultak szignifikánsnak.

Következtetés: Következtetésképpen feltételezhető az affektív temperamentumok, különösen az ingerlékeny temperamentum kapcsolata a 24-órás brachiális és centrális hemodinamikai jellemzőkkel kezeletlen hipertóniás férfiak esetében.

The association of irritable affective temperament with nighttime peripheral and central systolic blood pressure in white-coat or essential hypertensive men

Milán Vecsey-Nagy¹, Beáta Kőrösi², Dóra Batta², Xénia Gonda³, Zoltán Rihmer³, Zsófia Nemcsik-Bencze⁴, János Nemcsik²

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Diagnostic Radiology

²Semmelweis University, Budapest, Department of Family Medicine

³Semmelweis University, Budapest, Department of Psychiatry and Psychotherapy

⁴Semmelweis University, Budapest, Magnetic Resonance Research Center

Key words: hypertension, affective temperaments, hemodynamic parameters

Background: Affective temperaments (depressive, irritable, hyperthymic, anxious, cyclothymic) have important role in psychopathology, but cumulating data support their involvement in vascular pathology, especially in hypertension as well. The aim of our study was to evaluate their associations with 24-hour peripheral and central hemodynamic parameters in untreated patients who were studied because of elevated office blood pressure.

Methods: The oscillometric Mobil-O-Graph was used to measure the 24-hour parameters and central parameters. Affective temperaments, depression and anxiety were evaluated with TEMPS-A, Beck and HAM-A questionnaires, respectively. 74 patients were involved into the study (45 men).

Results: In men after the adjustment for age irritable affective temperament score was associated with nighttime peripheral and central systolic blood pressure (Beta=1.328, std. error=0.522, $p = 0.015$ and Beta=1.324, std. error=0.646, $p = 0.047$, respectively). In case of nighttime peripheral systolic blood pressure this association remained to be significant after further adjustment for smoking, alcohol consumption, sport activity and body mass index and became non-significant for the adjustment for Beck and HAM-A scores. In case of nighttime central systolic blood pressure the association lost its significance after the adjustment for smoking, alcohol consumption and sport activity.

Conclusion: In conclusion, irritable affective temperament can have an impact on nighttime peripheral and central systolic blood pressure in untreated men with white-coat or essential hypertension.

A TIMI frame count variabilitását befolyásoló tényezők

Ágoston András¹, Üveges Áron², Tar Balázs¹, Kőszegi Zsolt¹
¹Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház,
Nyíregyháza, Jósza András Nyíregyházi Oktató Kórház, Kardiológia
²Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai-
és Szívsebészeti Intézet

Kulcsszavak: TIMI frame count, TFC, coronarographia

Jól ismert, hogy a TIMI frame count (TFC) módszer csak korlátozott pontossággal képes megbecsülni a véráramlási sebességet.

Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a TFC variabilitásának lehetséges befolyásoló tényezőit. Elemeztük a szívfrekvencia, a TFC számolás alatti szív ciklusok és a vizsgált koszorúér hossz hatását a TFC-ből számított áramlási sebességre. 11 beteg 76 coronarographiás felvételeit dolgoztuk fel, akiknél intracoronáriás nyomásmérés is történt. A koszorúérfestések során (EKG-van nem szinkronizált) kontraszt pumpával mindig 5 ml kontrasztanyagot adtunk be 3 ml/sec sebességgel. A TFC számításához nulladik frame-nek vettük az első frame-et ahol megjelenik a koszorúérben belül a kontraszt. A kontrasztanyag terjedését a nyomásmérő szenzorral és a TFC eredeti ajánlásának megfelelő disztális referenciapontokig értékeltük. Az ér hossz meghatározására laterál felvételeket alkalmaztunk, majd a 3 dimenziós hossz mérések alapján korrigáltuk a rövidülést. A pontosabb sebesség meghatározás kedvéért a nulladik frame-nél mért kontrasztanyagterjedés hosszát kivontuk a vizsgált érszakasz hosszából.

Beteganyagunkban a korrelációs analízis nem mutatott összefüggést az aktuális szívfrekvencia és a TFC-ből kalkulált sebesség között ($p=0,505$). Szignifikánsan alacsonyabb sebességet találtunk az R hullánál induló kontrasztáramlás esetén: $16,73+4,79$ cm/s vs $19,95+6,66$ cm/s ($p=0,025$). A TFC-ből számított sebességek átlaga $15,9$ cm/s volt, de jelentős különbség mutatkozott aszerint, hogy a nyomásmérő szenzorral vagy a disztális referenciapontig meghatározott útból számítottuk a sebességet ($16,87+4,42$ cm/s vs $9,91+2,93$ cm/s, $p=0,0002$). A kontrasztsebesség a disztális szegmentszakaszban 7 cm feletti kontrasztút esetén lassul jelentősen. Eredményeink arra utalnak, hogy a kontraszt pumpa EKG-szinkronizálásával és a kontrasztút hosszának standardizálásával javítható lehet a TFC reprodukálhatósága.

The potential influencing factors of the variability of TIMI frame count

András Ágoston¹, Áron Üveges², Balázs Tar¹, Zsolt Kőszegi¹

¹Szabolcs-Szatmár-Bereg County Hospitals and University Teaching Hospital, Nyíregyháza, Jósza András Teaching Hospital, Nyíregyháza, Cardiology Department
²Faculty of Medicine, University of Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery

Keywords: TIMI frame count, TFC, coronary, angiogram

Previous studies showed that the TIMI frame count (TFC) has limited accuracy to estimate the blood velocity.

Our aim was to investigate the possible influencing factors of TFC's variability. The relationship between the TFC-calculated contrast flow velocity and the heart rate, the timing of the contrast injection within the cardiac cycle and the measured length of the coronary artery were analyzed.

Invasive coronary angiograms of 11 patients who underwent intracoronary pressure measurement were involved in the study. During the selective angiography 5 ml of contrast with 3 ml/s rate was injected to the left and right coronaries without ECG synchronization. The velocity of the contrast flow was measured until the sensor of the pressure wire and also until the predefined distal landmark of each coronary artery. Lateral views of the 2D coronary angiographies were used to define the length of the coronaries in every cases, and the measured lengths were corrected by a shortening factor from the results of representative 3D reconstructions by a dedicated software. In our population there was no significant correlation between the heart rate and the contrast velocity measured by TFC ($p=0.505$). The first frame at the R wave resulted lower velocity ($16.73+4.79$ cm/s) than in the rest of the runs ($19.95+6.66$ cm/s) ($p=0.025$). The average velocity calculated by TFC was 15.9 cm/s but great differences were observed depending on the investigated length of the coronary segment for the TFC calculation. The velocity calculated to be $16.7+4.42$ cm/s when the contrast transport length was considered until the pressure wire vs $9.91+2.93$ cm/s ($p=0.0002$) until the conventional distal reference point. Significant deceleration of the measured velocity was observed in the distal segments beyond 7 cm contrast travelling.

Our results suggest that the reproducibility of TFC could be improved by synchronizing the contrast pump to the ECG and by standardizing the length of the contrast path.

Mechanikus keringéstámogatás és reanimáció

Édes István Ferenc¹, Németh Balázs Tamás¹, Hartyánszky István Ifj.², Fazekas Levente², Pólos Miklós², Németh Endre³, Kulyassa Péter Márton¹, Szilveszter Bálint⁴, Becker Dávid¹, Merkely Béla¹

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

³Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

⁴Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, MTA-SE „Lendület” Kardiovaszkuláris Képző Kutatócsoport, Budapest

Kulcsszavak: MCS, ECMO, reanimáció.

Cél: Veno-arteriális extrakorporális membrán oxigenátor (VA-ECMO) asszisztált reanimáció (CPR) kimenetelék tanulmányozása a Semmelweis Egyetem – Városmajori Szív és Érgyógyászati Klinika (SE-VSZÉK) mechanikus keringéstámogatás (MCS) adatbázisa alapján.

Háttér: Keringés és légzésleállás kapcsán magas szintű reanimáció (ALS) mellett is rosszak a hosszú távú túlélés eredményei. Ennek egyik fő oka az effektív keringés visszaállításának nehézsége a kuratív terápiáig és ezzel a sokk elmélyülése, amely visszafordíthatatlan többszervi elégtelenséghez vezet. A VA-ECMO kezelés kecsgetető lehetőség főleg akkor, amikor a spontán keringés nem, vagy csak átmenetileg tér vissza.

Módszerek: A SE-VSZÉK MCS adatbázisában összesen 72 CPR-en átesett beteg szerepel. Ezek közül 38 esetben kórházon belüli CPR, 34 esetben kórházon kívüli CPR történt. A két entitás merőben más, ugyanis rendszerint a kórházon belüli keringésleállást hamarabb észleli az ellátó személyzet, ill. CPR igény kapcsán gyorsabban kezdhető az ALS, ennek megfelelően az anoxiás és keringéstámogatás nélküli időszak rövidebb. Kórházon kívüli CPR esetén ezen mutatók szerényebbek.

Eredmények: Adataink alapján míg a kórházi CPR kapcsán a keringés összeomlás utáni ECMO indítás ideje rövid volt (17 ± 7 perc), addig a kórházon kívüli megkezdett CPR kapcsán intézményünkbe transzportált betegeknek ezen mutató (51 ± 19 perc) volt. Az adatainkból Kaplan-Mayer túlélési görbéket szerkesztettünk és az eredményeket log-rank teszttel hasonlítottuk össze. Ez alapján a kórházon belüli CPR vs. kontroll betegcsoport nem mutat szignifikánsan rosszabb túlélést ($p=0.3$) míg a kórházon kívüli CPR vs. kontroll betegcsoport szignifikáns mértékű, markánsan rosszabb túlélést mutatott ($p<0.01$).

Konklúzió: Eredményeink azt mutatják, hogy azon betegeknek akiknél CPR kapcsán MCS szükségessége merül fel, kórházon kívüli CPR mellett szignifikánsan rosszabb kimenetellel bírnak. Ellenben kórházban belüli ECMO CPR nem növelte a halálozást.

Mechanical circulatory support and resuscitation

István Ferenc Édes¹, Balázs Tamás Németh¹, István Ifj. Hartyánszky², Levente Fazekas², Miklós Pólos², Endre Németh³, Péter Márton Kulyassa¹, Bálint Szilveszter⁴, Dávid Becker¹, Béla Merkely¹

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

³Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy

⁴MTA-Semmelweis University, Cardiovascular Imaging Research Group, Semmelweis University Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: MCS, ECMO, resuscitation

Aim: To assess outcomes of veno-arterial extracorporeal membrane oxygenator (VA-ECMO) assisted resuscitation (CPR) according to the mechanical circulatory support (MCS) database of the Semmelweis University Heart and Vascular Center.

Background: In case of circulatory collapse patient outcomes remain poor even with current advanced life support options (ALS). This is due to the fact, that re-establishing effective circulation until curative measures often proves difficult, leading to deepening shock and irreversible multi-organ failure. VA-ECMO support is thus a promising option, especially when spontaneous circulation does not return or is unstable.

Methods: Our MCS database encompasses 72 patient who underwent CPR. Of these, 38 were performed in-hospital, while 34 were out-of-hospital events. The two entities are distinctively different, as in-hospital CPR is usually recognized earlier by hospital staff and ALS may be initiated sooner. Thus, anoxic and depressed circulation periods are shorter. All data involving out-of-hospital CPR are worse.

Results: Our data shows, that while circulation collapse to ECMO start times were short during in-hospital CPR events (17 ± 7 minutes), out-of-hospital events, where patients were transported to our hospital exhibited much longer times (51 ± 9 minutes). Kaplan-Mayer survival graphs were plotted to display our data and results compared using the log-rank test. According to our results the in-hospital CPR vs. control did not show an increase in mortality ($p=0.3$), whilst out-of-hospital CPR vs. control population displayed a markedly worse mortality outcome ($p<0.01$).

Conclusion: Our results show, that CPR requiring MCS shows a markedly worse outcome when patients suffer out-of-hospital events. In-hospital CPR requiring MCS do not exhibit increased mortality numbers.

VISSZAVONVA/CANCELLED

Vaszkuláris szövődmények transzkatóteres aorta billentyű beültetés során

Horváth Gergely, Dékány Gábor, Mandzák Adrienn, Pintér Tünde,

Fontos Géza Ákos, Andráka Péter

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest, Felnőtt Kardiológiai Osztály, Kardiológia

Kulcsszavak: TAVI, femorális diameter, vaszkuláris szövődmények

Bevezetés: A magas rizikójú, vagy inoperábilis, súlyos fokú aorta stenosisban szenvedő betegeknek a transzkatóteres aorta billentyű implantáció (TAVI) napjainkban elfogadott megoldás a hagyományos műtéti aorta billentyű beültetéssel

szemben. Az esetek legnagyobb részében a billentyű transzfemorális (TF) behatoláson keresztül kerül beültetésre. Az eddigi adatok alapján a TF-an elvégzett TAVI-nak szignifikánsan kisebb a szövődémenyrátája az alternatív (transzspikális, direkt aortikus) behatolási kapukkal szemben. A nemzetközi irodalmi adatok alapján a vaszkuláris szövődmények előfordulása 10-20% a definíció függvényében. Intézetünkben, az elmúlt években, a rendelkezésre álló új generációs eszközökkel minden beteg esetében TF TAVI-t végeztünk, így alternatív behatolási kapu használatára nem volt szükség.

Módszer: Munkánkban a 2015 áprilisa és 2019 decembere között TF behatolásból, Evolut R és Pro típusú billentyűvel végezett TAVI-ban részesülő betegek eredményeit dolgoztuk fel. 316 betegünk 64,5%-a nő, átlagéletkoruk 81 év, STS Score átlaga 5,14. A behatoláshoz használt femoralis artéria mérete és az esetlegesen fellépő vaszkuláris szövődmények, illetve a beavatkozás kimenetele közötti összefüggést kívántuk feltárni és a nemzetközi irodalmi adatokkal összevetni. A billentyűt minden esetben TF módon sikerült felvezetni. 39 esetben (12,3%) minor vaszkuláris szövődemény lépett fel, 8 esetben (2,5%) a beavatkozás után érsebészeti műtétre kényszerültünk, illetve 2 beteg (0,6%) exitált vaszkuláris szövődeményhez köthetően.

Következtetés: A napjainkban elérhető új eszközökkel, a legtöbb beteg esetében a TF behatolásból elvégzett TAVI kivitelezhető, azonban az ér mérete, és a vaszkuláris komplikációk, következetesen a mortalitás között, szignifikáns összefüggés van.

Vascular complications of transcatheter aortic valve implantations

Gergely Horváth, Gábor Dékány, Adrienn Mandzák, Tünde Pintér, Géza Ákos Fontos, Péter Andréka

György Gottsegen Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Cardiology Department, Cardiology

Keywords: TAVR, vascular complications, femoral artery diameter

Introduction: Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) is an acceptable solution in high risk or inoperable patients with severe aortic stenosis opposed to surgical valve replacement. Implantation of the valve is performed via transfemoral approach in most of the cases. Current evidence shows significantly lower rates of complication with transfemoral technique compared to alternative points of entry. Literature review confirms vascular complications being around 10-20%.

Method: Current paper discusses the results of Evolut R and Evolut Pro valve implantation via transfemoral approach between April 2015 and December 2019. 316 patients were enrolled (112 male, 204 female; mean age: 81 years; mean STS score: 5,14). Correlation between femoral artery size and rate of vascular complications were compared to recent data from literature. Valve implantation was carried out transfemorally in every single case. 39 cases exhibited minor vascular adverse event, 8 cases required additional vascular operations, and 2 fatalities occurred due to vascular catastrophe.

Results: Modern devices permit transfemoral TAVI, vascular diameter and complications are significantly related to increased mortality.

Maximalizált aspirációs képességű koszorúér katéter fejlesztése Magyarországon

Mancsiczky Lajos¹, Bogdán András¹, Major László², Kiss István¹, Édes István Ferenc³, Szluka Gábor¹, Németh Balázs Tamás³, Merkely Béla³

¹Twinmed Kft., Twinmed Kutatás Fejlesztés

²Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest, Kardiológia Osztály

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

Kulcsszavak: Nemzeti Szívprogram, aspiráció, katéter, iszkémia

A Nemzeti Szívprogram keretében az NKFI alapról megvalósuló projekt: Kutatás és Innováció az iszkémiás szívbetegség és szívelégtelenség diagnosztikájában és terápiájában. Szelektív, thrombus aspiráció kapcsán gyakran tapasztalt probléma a katéterek elégtelen szívó ereje. Aspirációs katétereket megvizsgálva megállapítható: 1) Nem optimálisan használják ki a vezetőkatéterek kaliberét. 2) A katéter szár különböző funkcióval rendelkező részeinek illesztésénél az aspirációs lumen szűkületeket tartalmaz (marker, a vezetődrót kilépésnél). 3) A tolhatóság és a megtöretéssel szembeni ellenállás megerősítésére a katéter szár anyagában fonatos vagy plusz kivehető stilet, vagy mandrin van az aspirációs lumen kaliberének a rovására. 4) A proximális katéter részénél különböző szár falerősítési technológiák vékonyítják el az aspirációs lument. 5) A .014" vezetődrót a katéter proximális szára mellett foglalja a helyet a vezetőkatéterben. Fejlesztési célunk a teljes katéterhosszban egységes maximális kaliberű szívólumen és az aspirációs katéterrel használt vezetődrót adta tolhatóság és megtöretéssel szembeni ellenállás kihasználása úgy, hogy az aspirációs katéter a drótcserre kapcsán hybrid monorail módon működik. Az aspirációs katéter drótcserére is használható, „two in one”, költséghatékony megoldást adva. A teljes katéterhosszban egységes maximális keresztmetszeti területű szívólumen megnöveli a szívóerőt. A vezetőkatéter lumenének kihasználása javul azzal, hogy a vezetődrótot integráljuk az aspirációs katéter szárába, kiváltva a fonatos katéter falerősítését. A szűkítő

illesztések nélküli nagy szívólumen: 1,16 mm², egységes az egész katéter hosszban (6F). A katéter szár proximálisan felsliccelt „C” vezetődrót lumen design. A distális monorail „O” alakú vezetődrót lumen proximális irányban nyitott „C” alakú guidewire lumen. Kombinált drót bevezető és leszívó fecskendő csatlakozót fejlesztettünk, ami a vezetődrót monorail cseréjét is támogatja a szár „C” guidewire lumenén keresztül.

Development of a maximized aspiration capacity coronary catheter in Hungary

Lajos Mancsiczky¹, András Bogdán¹, László Major², István Kiss¹, István Ferenc Édes³, Gábor Szluka¹, Balázs Tamás Németh³, Béla Merkely³

¹Twinmed Ltd., Twinmed R&D

²Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest, Division of Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

Keywords: National Heart Program, aspiration, catheter, ischemia

Within the framework of the National Heart Program, the project funded by the NKFI Fund: Research and Innovation in Diagnosis and Therapy of Ischemic Heart Disease and Heart Failure. A problem frequently encountered with selective thrombus aspiration is the inadequate suction power of catheters. Examination of aspiration catheters shows that: 1) The caliber of guide catheters is not optimally utilized. 2) When fitting parts of the catheter shaft with different functions, the aspiration lumen contains stenosis (marker, guidewire exit). 3) To enhance kink resistance and pushability, the catheter shaft material braided or plus stilet or mandrel used at the expense of the aspiration lumen caliber. 4) In the proximal catheter section, different shaft wall reinforcement technologies reduce aspiration lumen. 5) The .014" guidewire is located in the guide catheter adjacent to the proximal shaft of the catheter. Our development goal is to utilize the kink resistance and pushability of the guidewire integrated in the catheter shaft to provide a maximum aspiration caliber in the entire length, and a hybrid monorail guidewire exchange function. The aspiration catheter can also be used for guidewire exchange, providing a two-in-one, cost-effective solution. A suction lumen with a maximum cross-sectional area uniform throughout the catheter length increases the suction force. The utilization of the guidecatheter lumen is improved by integrating the guidewire into the shaft of the aspiration catheter, replacing the braided catheter wall reinforcement. Large suction lumen without constrictive joints: 1.16 mm², uniform throughout catheter length (6F). The proximal catheter shaft with slit is a "C" guidewire lumen design. The distal monorail is an "O" shaped guidewire lumen which is open proximally to a "C" guidewire lumen. We have developed a combination wire inlet and outlet syringe connector that supports monorail exchange of the guidewire through the "C" shape guidewire lumen.

TRIAACCESS study: A radialis, femoralis és transpedalis behatolás randomizált vizsgálata arteria femoralis superficialis angioplastica céljából

Ruzsa Zoltán¹, Csavajda Ádám János², Deák Mónika², Sótönyi Péter³, Olivier F Bertrand⁴, Merkely Béla¹, Nemes Balázs⁵

¹Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Kardiológia

²Bács-Kiskun Megyei Kórház a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Oktató Kórháza, Kecskemét, Invazív Kardiológia

³Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest, Érsebészeti Tanszék

⁴Laval Egyetem, Quebec Szív és Pulmonológiai Intézet, Kardiológia

⁵Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Kulcsszavak: angioplastica, femoralis, radialis

Háttér: A tradicionális behatolási forma a femoralis superficialis angioplastica-céljából az arteria femoralis (FA) behatolás, de a radialis (RA) és pedalis arteria is alternatív behatolási kapu. A vizsgálat célja az volt, hogy összehasonlítsuk a sikerrátát és a komplikációs rátát egy randomizált vizsgálatban arteria femoralis superficialis angioplastica céljából.

Módszer: 180 beteget randomizáltunk prospektív vizsgálat keretében RA, FA és PA csoportba arteria femoralis superficialis angioplastica céljából. Primer végpontok: technikai siker, major és minor behatolási szövődmények. Secunder végpontok: Major események (MAE), procedurális adatok, cross-over arány, a hospitalisatio ideje.

Eredmények: Technikai sikert 96,6%-ban, 100%-ban és 100%-ban értünk el a RA, FA és PA csoportban (p=ns). Másodlagos behatolási kaput használtunk 30%, 3,3% és 30%-ban a RA, FA és PA csoportban (p<0,01). Stent implantációt végeztünk a femoralis arteria területén 26,6%, 58,3% és 71,6%-ban a RA, FA és PA csoportban (p<0,01). A CTO recanalisatio sikeres volt 34/36 (100%), 30/30 (100%) and 45/45 (100%) esetben a RA, FA és PA csoportban (p=ns). A kontrasztfelhasználás, fluoroscopiás idő és a beavatkozási idő nem volt statisztikailag különböző, de a sugárdózis szignifikánsan alacsonyabb volt a PA csoportban, mint a RA és a FA csoportban (63,1 vs 162 vs 153 Dyn). A behatolás komplikációk a RA, FA és PA csoportban 3,3%-ban (0% major és 3,3% minor), 15%-ban (3,3% major és 11,6% minor) és 3,3%-ban (0% major

and 3,3% minor) fordultak elő ($p < 0,01$). A MAE előfordulása a RA, FA és PA csoportban 8,3 % vs 13,3% vs 18,3% ($p < 0,05$) volt.

Conclusio: A femoralis arteria intervenciója mind a radialis, mind a femoralis, mind a transpedalis behatolásból sikeresen elvégezhető, de a radialis és pedalis behatolás kevesebb vaszkuláris szövődémmel jár. A pedalis behatolás kevesebb sugárdózissal jár, mint a radialis és a femoralis behatolás.

TRIACCESS study: Randomized comparison between radial, femoral and transpedal access for percutaneous superficial femoral artery angioplasty

Zoltán Ruzsa¹, Ádám János Csavajda², Mónika Deák², Péter Sótóny³, Bertrand Olivier F⁴, Béla Merkely¹, Balázs Nemes⁵

¹Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Cardiology

²Bács-Kiskun County Hospital, Teaching Hospital of the Medical School, University of Szeged, Kecskemét, Invasive Cardiology

³Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest, Department of Vascular Surgery

⁴University of Laval, Quebec Heart-Lung Institute, Cardiology

⁵Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Keywords: angioplasty, femoral artery, radial artery

Background: Traditional access for the treatment of femoral artery lesions is the femoral artery (FA) approach, but radial (RA) and pedal access (PA) is an alternative access site. The aim of the study was to compare the success rate,

complication rate of different access sites for the treatment of superficial artery stenosis in a randomized study

Methods: 180 consecutive patients were randomized in a prospective study to treat symptomatic superficial femoral stenosis, via RA, FA and PA. Primary endpoint: technical success, rate of major and minor access site complications. Secondary endpoints: major adverse events (MAE), procedural factors, cross-over rate, and duration of hospitalization.

Results: Technical success was achieved in 96.6 %, 100 % and 100 % patients in RA, FA and PA group ($p = ns$). Secondary access site was used in 30 %, 3.3 % and 30 % in the RA, FA and PA access group ($p < 0,01$). Stent implantation was done in the femoral artery in 26.6%, 58.3% and 71.6% cases in RA, FA and PA group ($p < 0,01$). CTO recanalization was performed in 34/36 (100%), 30/30 (100%) and 45/45 (100%) cases successfully in RA, FA and PA group ($p = ns$). Contrast consumption, fluoroscopy and procedure time was not statistically different, but the X Ray dose was significantly lower in PA than in the RA and FA access group (63.1 vs 162 vs 153 Dyn). The cumulative rate of access site complications in the RA, FA and PA group was 3.3% (0 % major and 3.3% minor), 15% (3.3% major and 11.6% minor) and 3.3% (0 % major and 3.3% minor) ($p < 0,01$), respectively. The cumulative incidence of MAE's at 6 months in the RA, FA and PA group was 8.3 % vs 13.3% and 18.3%. ($p < 0,05$)

Conclusion: Femoral artery intervention can be safely and effectively performed using radial, femoral and pedal access, but radial and pedal access is associated with less access site complication rate. Pedal access is associated with less X Ray dose than radial and femoral access.