



# Cardiologia Hungarica

A Magyar Kardiológusok Társasága tudományos folyóirata

---

51. évfolyam, Supplementum D

| 2021. november

| [cardiologia.hungarica.eu](http://cardiologia.hungarica.eu)

---

## **Magyar Szívsebészeti Társaság XXVII. kongresszusa**

Balatonfüred,  
Hotel Füred Spa & Conference,  
2021. november 3–5.







# Magyar Szívsebészeti Társaság XXVI. kongresszusa

Budapest, 2021. november 3–5.,  
Balatonfüred, Hotel Füred Spa & Conference

**Fővédnök:** *Dr. Horváth Ildikó*, egészségügyért felelős államtitkár, EMMI  
*Dr. Velkey György*, a Magyar Kórházszövetség alelnöke

**Védnök:** *Prof. Dr. Szabó Zoltán*, a DEKK elnöke  
*Prof. Dr. Mátyus László*, a DE ÁOK dékánja  
*Dr. Bóka István*, Balatonfüred polgármestere

## **Tudományos bizottság**

*Prof. Dr. Babik Barna*  
*Dr. Bertalan Andrea*  
*Dr. Bogáts Gábor*  
*Dr. Gombocz Károly*  
*Prof. Dr. Hartyánszky István*  
*Dr. ifj. Hartyánszky István*  
*Dr. Koszta György*  
*Prof. Dr. Horkay Ferenc*  
*Dr. Németh Endre*  
*Dr. Prodán Zsolt*  
*Dr. Rácz Rozália*  
*Dr. Rashed Aref*

*Prof. Dr. Szabados Sándor*  
*Prof. Dr. Szabolcs Zoltán*  
*Prof. Dr. Székely Andrea*  
*Dr. Székely Edgár*  
*Dr. Székely László*  
*Dr. Szerafin Tamás*  
*Dr. Szudi László*  
*Dr. Vaszily Miklós*

## **Szervezőbizottság**

*Bakné Borcsa Irén*  
*Dr. Berczi Ákos*  
*Dr. Csizmadia Péter*  
*Dr. Ditrói Gergely*  
*Dr. Debreceni Tamás*  
*Dr. Horváth Ambrus*  
*Dr. Mandzák Ákos*  
*Dr. Maros Tamás*  
*Dr. Molnár Andrea*  
*Dr. Palotás Lehel*  
*Dr. Szentkirályi István*  
*Dr. Szerafin Tamás*

## **Főbb témák**

Az akut és krónikus szívelégtelenség diagnózisa és terápiája  
Újdonságok az aortasebészetben  
Minimál invazív szívsebészet  
Billentyűmegtartó műtétek  
A veszélyes szívbetegségek korszerű kezelése  
Extrakorporális keringés és mechanikus keringéstámogatás  
Magas kockázatú betegek anesztéziája és perioperatív intenzív ellátása

## **Kongresszusszervező/technikai információk:**

Convention Budapest Kft.  
[www.convention.hu/Rendezveny/Reszletek/MSZT21](http://www.convention.hu/Rendezveny/Reszletek/MSZT21)

# A Magyar Szívsebészeti Társaság köszönti Önt XXVII. Kongresszusán Balatonfüreden!

*Tisztelt Kollégák, Kedves Vendégeink!*



A Kongresszus Tudományos és Szervező Bizottsága nevében köszönöm, hogy elfogadták meghívásunkat és jelenlétükkel megtisztelik a Magyar Szívsebészeti Társaság XXVII. Kongresszusát! Az elmúlt évre tervezett Kongresszus a COVID-19-pandémia miatt egy évvel később kerül megrendezésre. E járvány megváltoztatta a világot és súlyos következményekkel járt az élet csaknem minden területén. Az amerikai Johns Hopkins Egyetem statisztikája szerint világszerte a mai napig közel 245 millió embernél igazolták a fertőzést, akik közül csaknem 5 millióan veszítették életüket. Hazánkban eddig több mint 850 ezren fertőződtek meg és több mint 30 és fél ezren hunytak el a SARS-CoV-2 fertőzés következtében. A járvány elleni küzdelem korábban soha nem tapasztalt terhet rótt az egészségügyi ellátó rendszerre, mely alól nem mentesültek a szívsebészeti központok sem. A járvány kezelésére hozott intézkedések következtében a személyi és tárgyi és feltételek jelentős beszűkülése miatt ebben az időszakban a szív műtétek száma országosan közel egynegyedével csökkent, növelve ezzel az elláthatlan betegek számát.

A pandémia kedvezőtlen hatásai ellenére a szívsebészet fejlődése nem állt meg. Az utóbbi években a szakma számos területe forradalmi változáson ment keresztül, és mára az orvostudomány egyik legdinamikusabban fejlődő szakterületévé vált. Számos új eszköz és eljárás került bevezetésre. Ezen innovatív műtéti technikák és egyéb terápiás lehetőségek megismerése és elsajátítása elengedhetetlenek a hazai szívsebészet megújulásához és e szakterület korszerű műveléséhez. A kongresszus egyik fő célja e fejlődési irányok hazai terjedésének elősegítése és támogatása. Ennek érdekében több neves külföldi előadót hívtunk meg a kongresszusra. A szívsebészet és a szívsebészeti anesztézia és intenzív terápia nemzetközileg elismert szaktekintélyei összefoglaló előadásaikban mutatják be szűkebb szakterületük újdonságait és fejlődési irányait.

A tudományos bizottság, a kongresszus szervezői és támogatói igyekeztek minél magasabb színvonalú szakmai és kulturális programot biztosítani a résztvevők számára. Ezért a tudományos előadások mellett a gyakorlati képzést elősegítő bemutatókat és kiállításokat szerveztünk az új eszközök és műtéti eljárások elsajátítása érdekében.

A Tudományos és Szervező bizottsága szeretettel látja vendégül Önt és Munkatársait Balatonfüreden, a Magyar Szívsebészeti Társaság 2021. november 3–5. között megrendezésre kerülő XXVII. Kongresszusán abban a reményben, hogy a gyümölcsöző szakmai tapasztalatcsere tovább gyarapítja ismereteiket, segíti napi gyógyító munkájukat és hozzájárul betegek minél magasabb szintű ellátásához!

Bízunk benne, hogy a tartalmas szakmai program, a kulturális rendezvények, Balatonfüred városa és környéke adta lehetőségek maradandó nyújtanak valamennyi résztvevő számára!

Kívánok Önöknek hasznos kongresszusi részvételt, élményekben gazdag időtöltést és kellemes kikapcsolódást!

A Kongresszus Szervező és Tudományos Bizottsága nevében:

*Dr. Szerafin Tamás*  
a Magyar szívsebészeti Társaság és a Kongresszus Szervező  
Bizottságának elnöke

# Welcome to beautiful Balatonfüred – the venue for the 27<sup>th</sup> Congress of the Hungarian Society of Cardiac Surgeons!

*Dear Members, Colleagues and Friends,*



On behalf of the scientific and organising committee of the congress I thank you all for accepting our invitation and for demonstrating your generous support by attending the 27<sup>th</sup> Congress of the Hungarian Society of Cardiac Surgeons. This congress, originally scheduled for last year, is being held this year due to the COVID-19 pandemic. This pandemic has shaken and changed the world and caused severe consequences in almost all aspects of life. According to statistical data from Johns Hopkins University, USA, to date 245 million people have been identified as infected by the virus globally, close to 5 million of whom have died. In Hungary over 850 thousand people have been infected and more than 30.5 thousand have died due to SARS-CoV-2 infection. The

fight against the pandemic has placed an enormous and hitherto never seen burden on our health care system; it is worth noting that our cardiac surgery centres have not escaped the effects, either. Due to the significant reduction of resources in staff and equipment as a result of the measures introduced to manage the pandemic the number of cardiac surgery procedures has decreased by about one quarter during this period in this country, thereby increasing the number of untreated patients.

Despite the adverse effects of the pandemic the progress of cardiac surgery has by no means stopped. In recent years many aspects of cardiac surgery have undergone revolutionary changes, and by now it has become one of the most dynamically developing fields of professional medical practice and science. Countless new tools and treatments have been introduced. Getting to know and then adopting these innovative operation techniques and other therapeutic possibilities are indispensable for professional renewal and the cutting-edge implementation of cardiac surgery. In this respect one of the major targets of this congress is to enhance and support this aim. To achieve this – and to be loyal to our traditions – we have invited a great many presenters from outside Hungary. Internationally renowned experts in cardiac surgery and cardiac surgical anaesthetics, as well as intensive therapy, will report on innovations and trends in their areas of specialisation, in which they provide an overview of relevant developments. The Scientific Committee organising the congress, as well as its professional supporters, intends to offer an increasingly higher-level programme of both professional and cultural events for the participants. For this reason, in addition to the scientific lectures, we have organised presentations in support of practical training in order to demonstrate the new tools and surgical procedures, as well as to promote their widespread dissemination and implementation.

The scientific and organising committee hereby invites you to all of the wide-ranging events we have organised for you during the 27<sup>th</sup> Congress of the Hungarian Society of Cardiac Surgeons in Balatonfüred between 3<sup>rd</sup> and 5<sup>th</sup> November. We believe that the fruitful exchange of professional experiences will enhance your knowledge, assist in your everyday healing work and contribute to the highest possible level of patient care. We hope that this rich professional programme and its associated cultural events will be a memorable and significant experience for all participants. I believe that with your participation you will all contribute to the success of the Congress and that you will have both a professionally rewarding experience and a well-deserved break here in Balatonfüred!

On behalf of the Scientific and Organising Committee of the Congress:

*Tamás Szeráfin, MD*

Chairperson of the Hungarian Society of Cardiac Surgeons and the Organising Committee of the Congress

## Személyre szabott 3D modellek alkalmazhatósága komplex pulmonalis atréziában

Barabás János Imre<sup>1</sup>, Prodán Zsolt<sup>2</sup>, Ablonczy László<sup>2</sup>, Székely Edgár<sup>2</sup>, Simon Gábor<sup>2</sup>, Kiss Éva<sup>2</sup>, Cao Chun<sup>2</sup>, Nagy Zsolt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika – 3D Központ, Budapest

<sup>2</sup>Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Gyermekszív Központ, Budapest

**Bevezetés:** A kamrai szeptumdefektussal, artéria pulmonalis atresiával és többszörös aortopulmonális kollaterális artériákkal (MAPCA) született betegek anatómiai variabilitása, illetve a betegség súlyossága széles spektrumon mozog. Kezelésüket a natív pulmonális ágak jelenléte mellett a MAPCA-k száma, mérete és anatómiai lefutásuk változatossága bonyolítja. A sikeres sebészeti kezelés alapvető feltétele az erek lefutásának pontos meghatározása, illetve a környező képletekhez viszonyított elhelyezkedésének preoperatív feltérképezése. A 3D tervezés és nyomtatás egy egyre nagyobb lehetőségeket nyújtó technológia az orvosi gyakorlatban, amely a MAPCA-val született betegek esetében is előnyösnek bizonyulhat.

**Módszerek:** 2019 február és 2021 október között a Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet Gyermekszív Központjában összesen 11 esetben MAPCA-val diagnosztizált gyermek ellátása történt. A CT képek alapján, az angiográfiás ábrázolás nyújtotta finom részletek figyelembevételével 3D modelleket építettünk fel. A 3D modellek készítésénél a CT képek DICOM adatait használtuk fel a 3D rekonstrukciókhoz, különös figyelmet fordítva a MAPCA-k aorta ascendens felőli eredésére és azoknak a centrális hörgőrendszerrel való anatómiai viszonyára. A validált 3D modelleket ezt követően sterilizálható műgyantából kinyomtatottak és alkalmaztuk a műtétek közötti tájékozódáshoz.

**Eredmények:** A tizenegy páciensnek a primer unifokalizációs műtét átlagosan a 210. napos korban történt. A sterilizált 3D modell szinte minden esetben lehetővé tette a MAPCA-k aortális eredésének azonosítását és mobilizálását a prebronchiális (natív) helyzetbe történő unifokalizációhoz. A CT angiográfiás vizsgálatok és a műtétek között eltelt idő 110±101 (12, 322) nap volt. Az vizsgált időszak egyik legfontosabb következtetése a MAPCA-k lumenének időbeni dinamikus változása. A 3D szegmentált 47 tüdő kollaterális érből a preoperatív 42 napnál korábbi felvételekből készült rekonstrukciókon az esetek 40%-ban (n= 19) a műtéti szituációban a preoperatív rekonstruálhatónak ítélt MAPCA-k extra-parenhimális szakaszának lumene az általunk elfogadhatónak vélt 2 mm alatt volt.

**Következtetés:** A jelenlegi korszerű diagnosztikai módszerekkel és eljárásokkal kombinálva a 3D tervezés és nyomtatás egy vizuálisabb megközelítést biztosít ezeknek a kihívásokkal teli, nagy kockázatú betegeknek a kezelésében. A virtuális és nyomtatott modelleket, mint sebészeti döntéstámogató eszközöket használtuk. A 3D technológia lehetővé teszi a sebészeti beavatkozás előtti részletes felkészülést a műtetre, amely javíthatja a beavatkozás gyakorlati kivitelezhetőségét és ezáltal klinikai hatékonyságát, de egyes MAPCA-k spontán regresszív fejlődése további intenzív kutatást igényel a megfelelő erek azonosítása és a terápiás stratégia kidolgozásának érdekében.

## Applicability of Personalized 3D Models In Complex Pulmonary Atresia Cases

János Imre Barabás<sup>1</sup>, Zsolt Prodán<sup>2</sup>, László Ablonczy<sup>2</sup>, Edgár Székely<sup>2</sup>, Gábor Simon<sup>2</sup>, Éva Kiss<sup>2</sup>, Chun Cao<sup>2</sup>, Nagy Zsolt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis University, Heart and Vascular Center, 3D Center, Budapest

<sup>2</sup>Gottsegen National Cardiovascular Center, Child Heart Center, Budapest

**Background:** The anatomical variability and severity of the disease in patients born with a ventricular septal defect, pulmonary artery atresia, and major aortopulmonary collateral arteries (MAPCA) vary widely. In addition, the presence of native pulmonary branches, their treatment are complicated by the number, size, and variability of the anatomical course of MAPCAs. The essential condition for successful surgical treatment is the accurate determination of the course of the blood vessels and the preoperative mapping of their location in relation to the surrounding structures. The increasing potential of 3D modeling and printing in medical practice may also prove beneficial for patients born with MAPCA.

**Methods:** Between February 2019 and October 2021, eleven cases of children were diagnosed with MAPCA at the Child Heart Center of the Gottsegen National Cardiovascular Center. Based on the CT images, 3D models were constructed considering the fine details provided by the angiographic imaging. The raw DICOM data were used for 3D model planning with particular attention to the ascending origin of MAPCAs and their anatomical relationship with the central bronchial branches. The validated 3D models were printed from sterilizable resin and used for orientation during reconstructive surgery.

**Results:** Eleven patients underwent primary unifocalization surgery at an average age of 210 days. The sterilized 3D model in almost all cases allowed the identification and mobilization of the aortic origin of MAPCAs for unifocalization to the prebronchial (native) position. The time between CT angiographic examinations and surgeries was 110 ± 101 [12, 322] days. One of the most important results of our study is the dynamic change in the lumen of MAPCAs over time. Although the lumen of the pulmonary collateral vessels of MAPCAs appear to be reconstructible in preoperative images, some of the extra-bronchial segments of these vessels were below the acceptable 2 mm in lumen diameter in the surgical situation. The cut-off point between the CT imaging and surgery was 42 days. After the 42 days, 40% of 3D reconstructed vessels (n= 19) were unsuitable for surgical reconstruction despite the preoperative reconstructions show these collaterals reasonable for it.

**Conclusion:** Combined with current state of the art diagnostic methods, 3D planning and printing provide a more visual approach to treating these challenging, high-risk patients group. In our study, these virtual and printed models were used as surgical decision support tools. 3D technology allows detailed pre-surgical preparation for surgery, which may improve the practical feasibility of the procedure, consequently its clinical effectiveness. But the spontaneous regressive development of some MAPCAs requires further intensive research to identify appropriate vessels in the preoperative period and develop a patient-specific therapeutic strategy.

## Az aortaív rekonstrukciós műtétei „Branch-Graft” érprotézissel: a szegedi stratégia

Bari Gábor, Szabó-Biczók Antal, Varga Sándor, Iglói Gábor, Kovacev Marko, Shadmanian Ali, Szűcs Szilárd, Bitay Miklós, Hegedűs Zoltán

SZTE ÁOK, Belgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály, Szeged

**Bevezetés:** Előadásunkban a négy ágú érprotézissel (Gelweave- Plexus) végzett aorta rekonstrukciós műtétek tapasztalatait és eredményeit mutatjuk be. A műér 40 cm hosszú, és a 15 cm-es proximális szakasz után négy előre gyártott oldalággal rendelkezik, amelyek segítségével az aorta ív, és annak nagy nyaki ágai anatómiaiailag kiválóan rekonstruálhatók elektív és sürgős műtétek esetén.

**Módszerek és eredmények:** Az első branch-grafttal végzett aorta ív rekonstrukciós műtétet 2019-ben végeztük egy 52 éves férfinél, akinél a TEE közepes fokú aorta billentyű insufficienciát, továbbá a mellkasi CT angiographiás vizsgálat képe extrémfokú körkörös elmeszesedett aorta ascendens és aorta ív aneurysma képét mutatta. A betegnél elektív kombinált műtét történt, melynek során az aorta billentyűt, és aorta gyököt Bentall szerint cseréltük majd mély hipotermiában szelektív bilaterális carotis perfúzió mellett az aorta ívet rekonstruáltuk. Azóta 2019 és 2021 között további 12 esetben – főleg aorta ívet érintő Stanford A típusú aorta disszekciók során – sikeresen alkalmaztuk a műtéti technikánkat. A 12 esetből a műtétet követően 3 beteget veszítettünk el. A közvetlen műtéti szövődményeink szinte minden esetben extrakardialis eredetűek voltak, és az akut aorta disszekció következményei miatt jelentkeztek.

**Megbeszélés:** A bemutatott technikával, egy eddig klinikai osztályunkon még nem használt négy ágú érprotézissel (Gelweave- Plexus) sikeresen végeztünk aorta ív rekonstrukciós beavatkozásokat. A műér használata mind elektív, mind sürgős esetben megkönnyíti azokat az műtéteket, melyeknek során az aorta nagy nyaki ágainál ér anasztomózist szükséges készíteni.

## Reconstruction of The Aortic Arch With Branch-Graft Vascular Prosthesis: The Szeged Strategy

Gábor Bari, Antal Szabó-Biczók, Varga Sándor, Iglói Gábor, Kovacev Marko, Shadmanian Ali, Szilárd Szűcs, Miklós Bitay, Zoltán Hegedűs

University of Szeged Faculty of General Medicine Department of Cardiac Surgery, Szeged

*In this presentation, we will present our experience and results of aortic reconstruction surgery with the four-branch Gelweave Plexus vascular graft. It is 40 cm long and has four prefabricated side branches after the 15 cm proximal section, which allows anatomically excellent reconstruction of the aortic arch and its large cervical branches in elective and emergency surgery.*

**Methods and results:** Our first aortic arch reconstruction surgery with branch-graft was performed in 2019 in a 52-year-old male with moderate aortic valve insufficiency on TEE and extreme circularly calcified ascending aorta and aortic arch aneurysm on chest CT angiography. The patient underwent elective combined surgery with aortic root replacement with Bentall-procedure followed by aortic arch reconstruction under deep hypothermia with selective bilateral carotid perfusion. Since then, between 2019 and 2021, we have successfully applied our surgical technique in 12 more cases, mainly in Stanford A aortic arch dissections. Of these 12 cases, we lost 3 patients following surgery. Almost all of our immediate surgical complications were of extracardiac origin and were due to the consequence of acute aortic dissection.

**Discussion:** We successfully performed aortic arch reconstruction procedures with the technique presented, using a four-branch vascular prosthesis (Gelweave Plexus) not previously used in our clinical department. The use of this artificial vessel facilitates both elective and emergency surgeries involving the large cervical branches of the aorta.

## A Hit-pozitív betegek műtét alatti antikoagulálása bivalirudinnal. Esetbemutató

Béczy Krisztina<sup>1</sup>, Sira Gábor<sup>1</sup>, Koszta György<sup>1</sup>, Szabó Krisztina<sup>2</sup>, Szerafin Tamás

<sup>1</sup>DEKK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Debrecen

<sup>2</sup>DEKK, Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

Általában, a szívűtétek során, a heparint használjuk standard antikoagulánsként. HIT-pozitív betegek esetében, másfajta antikoagulálásra van szükség. Előadásunkban egy HIT-pozitív, súlyos ATIII hiányos fiatal beteg esete kapcsán mutatjuk be a szívűtét alatti antikoagulálást Bivalirudinnal. A társszakmák együttműködése nagyon fontos egy komplex eset optimális kezelési stratégiájának felállításában.

## Anticoagulation of Hit-Positive Patients with Bivalirudin for Cardiopulmonary Bypass. Case Report

Krisztina Béczy<sup>1</sup>, Gábor Sira<sup>1</sup>, György Koszta<sup>1</sup>, Krisztina Szabó<sup>2</sup>, Tamás Szerafin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Anesthesiology and Intensive Care Clinic, Clinical Center, University of Debrecen, Debrecen

<sup>2</sup>Clinic of Cardiology and Cardiac Surgery, Department of Cardiac Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen

*The standard agent used for systemic anticoagulation during cardiopulmonary bypass is heparin. Alternative methods of anticoagulation are required for patients with heparin hypersensitivity. We present the case of a young patient with HIT and ATIII deficiency who was anticoagulated with Bivalirudin during cardiopulmonary bypass for MVR. Collaboration between co-professions is very important setting up an optimal treatment strategy for a complex case.*

## Strukturális intervenciók szívsebészeti ellátást igénylő szövödményei a Gokviban 2019–2021 között

Bognár Viktória, Matlakovics Balázs, Juhász Boglárka, Damenija Givi, Szabó J. Zoltán, Szolnoky Jenő Ferenc

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest

**Bevezetés:** A katéteres beavatkozások, illetve eszközök fejlődésével a non-coronariás intervenciók száma folyamatosan emelkedik, mely mellett olyan szövödmények jelennek meg, melyekkel korábban nem találkozhattunk. Intézetünkben évente több mint 425 strukturális intervenciót végzünk. Többek között pitvari sövényhiány, nyitott foramen ovale, paravalvuláris leak zárását, transzkatóteres aortabillentyű beültetést, bal fülcsézárást és mitrális billentyű valvuloplasztikát (MitraClip®).

**Céltűzések:** Azon beavatkozásokat gyűjtöttük össze, melyek során non-coronariás intervenciókból származó szövödmény elhárítás történt osztályunkon.

**Anyag és módszer:** 2019-től közel 900 strukturális intervenció történt Intézetünkben, melyek közül évente közel 250 transzkatóteres aortabillentyű beültetés, 20 MitraClip® implantáció, 120 pitvari sövényhiány, illetve nyitott foramen ovale zárás, 20 fülcsézárás és 15-20 paravalvuláris leak zárás szerepel. A fellépő szövödmények retrospektív vizsgálatát végeztük.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban hét esetben volt szükség szívsebészeti beavatkozásra. Egy esetben fülcsézárás során elszabadult eszköz roncította a mitrális billentyűt és mitrális billentyű implantáció történt, három transzkatóteres aortabillentyű beültetés során keletkezett bal kamra sérülés ellátása, egy transzkatóteres aortabillentyű beültetés alatti aorta gyök ruptúra, egy pitvari, illetve egy kamrai sövényhiány zárás közben megrekedt Amplatzer eltávolítás és sebészi zárás történt.

**Következtetések:** Bár a súlyos szövödmények előfordulása ritka Intézetünkben, azonban feltétlenül indokolt a szívsebészeti háttér megléte a potenciálisan halálos szövödmények ellátásának biztosítása céljából. Az azonnali és kompetens szívsebészeti beavatkozások következtében a betegek 57,1%-a megmenthető volt.

## Complications of Structural Interventions Requiring Cardiac Surgery Supply in GOKVI between 2019–2021

Viktória Bognár, Balázs Matlakovics, Boglárka Juhász, Givi Damenija, Zoltán Szabó J., Jenő Ferenc Szolnoky

Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest

**Introduction:** In consequence of development of the catheter interventions and devices, the number of the non-coronary interventions are continuously growing. This progress results in complications, we have never encountered before. At our Institution we do over 425 structural interventions every year. These include atrial septal defect, patent foramen ovale, paravalvular leak closure, transcatheter aortic valve implantation, left atrial appendage closure and mitral valve valvuloplasty (MitraClip®).

**Aims:** We have revised all the non-coronary intervention cases which resulted in complications requiring correctional cardiac surgery at our department.

**Methods:** Since 2019 we have done approximately 900 structural interventions at our Institution, out of which there were 250 transcatheter aortic valve implantations, 20 MitraClip® implantations, 120 atrial septal defect and patent foramen ovale closures, 20 left atrial appendage closures and 15-20 paravalvular leak closures. We did a retrospective study on the occurrence of complications.

**Results:** In the examined period there were seven cases which required cardiac surgical intervention. In one case during the left atrial appendage closure the device broke loose and destructed the mitral valve, creating a need for mitral valve replacement. Left ventricle injury has occurred three times through aortic valve implantation, aortic root rupture happened one time through aortic valve implantation, and during one atrial and one ventricular septal defect closure the Amplatzer got stuck, a thus needed to be removed and the defect was closed during cardiac surgery.

**Conclusions:** Though severe complications are rare at our Institution, it is important to have cardiac surgery background to prevent the potentially fatal complications. With immediate intervention and qualified cardiac surgery department, the survival rate was 57,1%.

## Preoperatív anaemia – Posztoperatív transzfúzió

Borbás Enikő Tímea, Hejjel László, Lénárd László  
PTE-KK Szívgyógyászati Klinika, Pécs

**Bevezetés:** Irodalmi adatok alapján a szívűtetre váró betegek 15-45%-a anaemiás, és a szívűtött betegek többsége a műtét során vagy az azt követő időszakban transzfúzióra szorul. Az összes vérdonáció több, mint 20%-át a szívsebészet használja fel. Mind a preoperatív anaemia, mind a postoperatív transzfúzió – egymástól független tényezőként – szignifikánsan növeli a mortalitást és a morbiditást. Ezen rizikótényezők befolyásolhatók, és így javíthatjuk a túlélését az amúgy is magas kockázatú betegcsoportnál.

**Módszer:** Az elmúlt 15 évből a témában született 14 db publikációt néztük át, melyek a preoperatív anaemia jelentőségével, kezelésének lehetséges módszereivel, illetve a javasolt transzfúziós küszöbértékkel foglalkoznak. Valamint retrospektív módon elemeztük két hónap saját beteganyagát, a preoperatív anaemia és vérfelhasználás tekintetében.

**Eredmények:** Preoperatív anaemia kezelése az erythropoiesis fokozásán alapszik. Alappillérei a vaspótlás, Erythropoietin-alfa adása, kiegészítve esetenként B<sub>12</sub> vitamin és folsav adásával. Elektív műtétek esetében a kezelés 2-4 héttel tervezett műtét előtt ajánlott, de sürgető és akut műtétknél is van lehetőség hatásos beavatkozásra. Az EPO kezeléságából, nehezen hozzáférhető, viszont a vas pótlása ambuláns vizsgálat alatt könnyen kivitelezhető. A per os vaspótlás 70%-ban felfüggesztésre kerül a gyakori, kellemetlen mellékhatások miatt. Az intravénás vas(III)-karboxymaltóz alkalmazás gyors, kevés mellékhatással jár, heti egyszeri kezelést jelent.

2021. január, február hónapokban klinikánkon szívűtetre kerülő 103 beteg (70 férfi, 33 nő) 23,3%-a volt preoperatív anaemiás (férfiak 20%-a, nők 30%-a). A betegek 72,8%-a kapott vért a perioperatív időszakban (férfiak: 65%, nők: 87,9%). A preoperatív anaemiások 100%-a szorult vérátömlesztésre a műtétet követően. A magas transzfúziós ráta ellenére a betegek többsége anaemiásan távozik klinikánkról.

**Összefoglalás:** A preoperatív anaemia sikeresen kezelhető elektív, sürgető és akut műtétek esetében is. Saját beteganyagunk alapján is felmerül egy magasabb anaemia-határ a nők körében, 130 g/l haemoglobin szint alatt célszerű lenne őket preoperatív módon kezelni. A szívsebészeti gyakorlatban nincs egységes ajánlás a transzfúzió indikációjára, így legtöbbször az adott osztály gyakorlata alapján bizonyos htk/hgb érték alatt transzfundálunk. Az egyre kevesebb vérdonáció miatt törekednünk kellene új, alternatív megoldások bevezetésére a perioperatív anaemia csökkentése céljából.

## Preoperative Anemia – Postoperative Transfusion

Enikő Tímea Borbás, László Hejjel, László Lénárd  
Medical School, University of Pécs, Heart Institute, Pécs

**Introduction:** According to the literature, 15-45% of patients awaiting heart surgery are anemic, and the majority of heart surgery patients require transfusion during or after surgery. More than 20% of all blood donations are used by cardiac surgery. Both preoperative anemia and postoperative transfusion, as independent factors, significantly increase mortality and morbidity. These risk factors can be influenced and thus improve survival in the already high-risk group of patients.

**Methods:** We reviewed 14 publications on the topic from the last 15 years, which deal with the significance of preoperative anemia, possible methods of its treatment, and the proposed transfusion threshold. We also retrospectively analyzed two months of our own patient material for preoperative anemia and blood use.

**Results:** Treatment of preoperative anemia is based on enhancement of erythropoiesis. Its main pillars are iron supplementation, Erythropoietin- $\alpha$ , occasionally with vitamin B<sub>12</sub> and folic acid. In elective surgeries treatment is recommended 2-4 weeks before the planned surgery, but there is also the possibility of effective intervention in urgent and acute cases. EPO treatment is more expensive, difficult to access, but iron administration is easy to perform during an outpatient examination. 70% of oral iron supplementation is suspended due to common unpleasant side effects. Intravenous administration of iron(III)-carboxymaltose is rapid, with few side effects and means once a week treatment.

In January-February 2021, 23.3% of the 103 patients (70 men, 33 wo-

men) who underwent cardiac surgery at our clinic had preoperative anemia (M: 20%, W: 30%). 72.8% of patients received blood during the perioperative period (M: 65%, W: 87.9%). 100% of preoperative anemic patients required blood transfusion after surgery. Despite the high transfusion rate, most of our patients leave our clinic with moderate anemia.

**Summary:** Preoperative anemia can be successfully treated in elective, urgent, and acute surgeries as well. Based on our own patient material, there is a higher anemia limit among women: it would be advisable to treat them preoperatively below the hemoglobin level of 130 g/l. In cardiac surgery practice, there is no recommended indication of transfusion, so most of the time we transfuse below a certain htc/hg value based on the practice. Due to fewer and fewer blood donations, we should strive to introduce new, alternative solutions to reduce perioperative anemia.

## COVID-fertőzött ECMO-val kezelt betegek interhospitalis szállításában szerzett tapasztalataink

Csapó Gyöngyi

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest

Az elmúlt időben a COVID-19 által okozott pandémia miatt szinte az egész világ bezárkózott. Kivételt képeztek ez alól az egészségügyi intézetek, ahol a dolgozók mindennapja teljesen átalakult.

Megszűntek ellátások és sokan az alapellátásból és más osztályokról a COVID intenzív és covidos betegeket ellátó osztályokra kerültek. A megváltozott munkarend a kardiotechnikusok nagy részét sem kímélte. A súlyos COVID-19 fertőzöttek kezelésében hangsúlyos szerepet kapott a V-V ECMO kezelés, amely nem várt kihívás elé állított minket. Ezek a próbatételek nem csak intézeti szinten jelentek meg, hiszen eddig az ECMO-val kezelt betegek szállítása csak intrahospitalisan érintett bennünket, a covidos betegek ECMO kezelése viszont intézetünkben elindította az interhospitalis szállítást is.

## Interhospital Transport With ECMO of a COVID-Infected Patient

Gyöngyi Csapó

Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest

Recently, due to the pandemic caused by COVID-19, almost the whole world has closed down. Health care institutes were exceptions, where the daily life of the workers has completely transformed. Specialised treatments and units were suspended and many health workers have been transferred from primary care units and other departments to COVID intensive care and COVID patient care units. The changed work schedule did not spare most cardio technicians either. V-V ECMO treatment, played an important role in the treatment of severe COVID-19 infections, which has posed an unexpected challenge for us. These new challenges have not appeared at the institutional level, as until pandemic the transport of ECMO-treated patients has only affected us intrahospitally, while ECMO treatment for COVID patients, on the other hand, has also launched interhospital transport in our institute.

## Posztinfarktusos VSD ellátása mechanikus keringéstámogatás segítségével – esetbemutató

Csikós Bálint, Horkay Ferenc, Székely Andrea, Szabolcs Zoltán, Hüttl Tivadar, Fazekas Levente, Daróczy László, Pólos Miklós, Kőszegi Andrea, Koppányi Ádám, Kapus Gábor, Hartyánszky István  
Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

**Bevezetés:** A szívinfarktus egyik igen súlyos mechanikus szövődménye a posztinfarktusos kamrai septum defektus (VSD). Amennyiben a két kamra közt jelentős shuntvolumen alakul ki, az haemodinamikai instabilitást okozhat és kardiogén sokkhoz, majd halálhoz vezethet. Megoldása sebészi, a beavatkozás kockázata igen magas. A septum általában egy folttal kerül rekonstrukcióra, mely azonban az infarktus ezen akut fázisában igen nagy kihívás, a beültetett folt pedig gyakran szakad le teljesen, vagy részlegesen a posztoperatív időszakban a nagy nyomások következtében.

**Esetismertetés:** Esetünkben egy 53 éves férfi került felvételre Klini-



kánkra néhány napos inferior infarktus miatt. Sikertelen jobb coronaria tágtáji kísérlet után fokozatosan kialakuló haemodinamikai instabilitás háttérben az elvégzett szívultrahang vizsgálat posztinfarktusos VSD-t igazolt. Akut műtetre vittük, mely során egy a septum teljes hosszát érintő VSD-t találtunk, melyet folttal zártunk, majd a Klinikánkon alkalmazott protokollnak megfelelően a bal kamra tehermentesítése céljából veno-arteriosus extrakorporális membrán oxigenátort (VA-ECMO) implantáltunk. A posztoperatív echocardiographia a folt leválását és recidív VSD-t igazolt, jelentős shuntvolumennel. A VSD ismételt sikeres sebészi megoldására nem volt lehetőség, így a beteg szívtranszplantációs listára került, az éppen zajló szeptikus folyamat azonban a transzplantációt aktuálisan kontraindikálta. A hosszan tartó VA-ECMO terápia ismert szövődményeit elkerülendő, a beteg 12 nappal később biventriculáris keringéstámogató eszköz (BiVAD) implantáción esett át, mely során, a tricuspidalis billentyű elvarrásával szeparáltuk el a jobb oldali kamrai keringéstámogató eszköz (VAD) inflow kanuljét a VSD-től, ezzel biztosítva a megfelelő áramlást és volumen mindkét oldali VAD számára, valamint előzve meg a shuntvolumen esetleges kedvezőtlen hatását a BiVAD működésére. Az infectio szanalódása után sikeresen elvégeztük a szívatültetést, majd végül a beteget otthonába bocsájtottuk.

**Következtetés:** Esetünkben egy rekonstruálhatatlan posztinfarktusos VSD-vel rendelkező beteget kezeltünk sikeresen a mechanikus keringéstámogató eszközök alkalmazásával. Ez az eset egy jó példa arra, hogy még igen rossz prognózisú betegségek és nagy kockázatú beavatkozások kimenetelét is jelentősen javíthatják a mechanikus keringéstámogató eszközök, valamint segítségükkel olyan betegek is átvészelhetik a kritikus időszakot és felépülhetnek, akik enélkül nem lennének megmenthetőek.

## Provision of Postinfarction VSD with the Help of Mechanical Circulatory Support – Case Study

Csikós Bálint, Horkay Ferenc, Székely Andrea, Szabolcs Zoltán, Hüttl Tivadar, Fazekas Levente, Daróczy László, Pólos Miklós, Kőszegi Andrea, Koppányi Ádám, Kapus Gábor, Hartvánszky István Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

**Introduction:** One serious mechanical complication of myocardial infarction is post-infarction ventricular septal defect (VSD). If a significant shunt volume develops between the two ventricles, it can cause hemodynamic instability leading to cardiogenic shock and death. Treatment is surgical, but the risk of operation is very high. The septum is usually reconstructed with a patch, which is a major challenge in this acute phase of infarction, because the implanted patch is often partially or completely detached due to high pressures in the postoperative period.

**Case report:** In our case, a 53-year-old man was admitted to our Clinic due to a few days old inferior infarction. After an unsuccessful right coronary artery (RCA) dilatation attempt, postinfarction VSD was confirmed with the help of cardiac ultrasound examination in the background of gradually developing hemodynamic instability. The patient underwent acute surgery, where we found a VSD covering the entire length of the septum. It was closed with a patch, then – according to the protocol used in our Clinic – a veno-arteriosus extracorporeal membrane oxygenator (VA-ECMO) was implanted to ease the left ventricle. Postoperative echocardiography confirmed patch detachment and recurrent VSD with significant shunt volume. There was no possibility of a successful reoperation of the VSD, so the patient was placed on heart transplantation list, however, the ongoing septic condition contraindicated the transplantation at that time. After 12 days, to avoid the long-term complications of VA-ECMO therapy, the patient underwent biventricular circulatory support (BiVAD) implantation, during which the inflow cannula of the right ventricular circulation support device (RVAD) was separated from the VSD by suturing the tricuspid valve, thus ensuring adequate flow and volume for both sides of the VAD. This prevented the possible adverse effect of shunt volume on the function of BiVAD. After the infection resolved, the heart transplantation was successfully performed and the patient was finally discharged to his home.

**Conclusion:** In our case, we successfully treated a patient with unreconstructable post-infarction VSD using mechanical circulatory support devices (MCS). This case is a good example of how mechanical circulatory support devices can significantly improve the outcome of high-risk interventions with very poor prognosis. With MCS, patients who would not be rescued without it, may go through the critical period and recover successfully.

## Thoracoabdominalis aneurysmak ellátása alsó testfél keringéstámogatás mellett – csapatmunka a szív- és érsebészetben

Darabos Gábor, Székely László, Erőss Attila, Csomós Ákos Szív- ér- és Mellkasebészeti Osztály, KAITO", Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest

A thoracoabdominalis aneurysmak ellátása az elmúlt két évtizedben elsősorban az endovasculáris irányba mozdult el.

Ennek ellenére nem elkerülhetők a nyitott megoldások részben alkalmatlan anatómia, ill. az endovasculáris lehetőségek elérésének hiánya miatt. Előadásunkban kitérünk mind a régi érsebészeti metodikára / Gott shunt/, mind a tisztán endovasculáris ellátási lehetőségekre, valamint az ún. debranching műtétekre.

Végül bemutatjuk az alsó testfél keringéstámogatás mellett végzett beavatkozásainkat.

Ezen metodika során elkerülhetetlen a rendkívül pontos tervezés és az együttműködés a team összes tagja között.

3 sikeres, elektív esetünk elemzésével részletezzük ezt a folyamatot, mely alapján a nemzetközi adatokat is figyelembe véve jó eredménnyel végezhető, biztonságos metodikáról beszélhetünk.

## Treatment of Thoracoabdominal Aneurysms with the use of Extracorporeal Circulation – Teamwork in Cardiac and Vascular Surger

Gábor Darabos, László Székely, Ákos Csomós

Hungarian Defence Forces' Medical Center, Department of Cardiac, Thoracic and Vascular Surgery, KAITO

*In the last 20 years, the treatment of thoracoabdominal aneurysms has shifted from open to endovascular repair. However, open repair is still inevitable in cases where the anatomy does not allow an endovascular solution, or when the proper endovascular devices are not available.*

*In our presentation we'd like to list every treatment option from older vascular surgical methods (for example the Gott shunt) to endovascular-only solutions. We'll also mention the so-called "debranching" procedure.*

*Lastly, we'll present procedures which require the use of extracorporeal circulation.*

*If we choose these type of solutions, proper surgical planning and good teamwork is essential.*

*We present 3 successful elective thoracoabdominal cases and highlight the key elements of the process to show that by taking these essential steps into consideration, these types of complex procedures are safe and have high success rates compared to international clinical data.*

## Aortabillentyű-csere fiatal betegeknel – létezik ideális billentyűválasztás?

Daróczy László, Kőszegi Andrea, Szabolcs Zoltán, Horkay Ferenc, Hüttl Tivadar, Fazekas Levente, Pólos Miklós, Benke Kálmán, Koppányi Ádám, Kapus Gábor, Csikós Bálint, Hartvánszky István Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Az egyik leggyakoribb szívsebészeti beavatkozás az aortabillentyű implantáció, leggyakrabban az aortabillentyű szűkülete miatt. Az általánosan elfogadott nézet szerint a fiatalabb, 60–65 év alatti betegek számára, amennyiben ezen betegek antikoagulációja nem kontraindikált, mechanikus műbillentyű a javasolt, hiszen ezek hosszú élettartama miatt elkerülhető így egy ismételt szívműtét. A mechanikus műbillentyűk nagy hátránya azonban az élethosszig szükséges antikoaguláció, annak minden nehézségével, lehetséges szövődményeivel és a vele járó életviteli korlátozásokkal. Az idősebb betegek számára javasolt biológiai aortabillentyűk nem igényelnek antikoaguláns kezelést, azonban élettartamuk rövid, nagyjából 15 év.

Az aortabillentyű beültetés harmadik lehetséges módja a transzkatéteres aortabillentyű implantáció, mely azonban szintén egy korlátozott élettartamú biológiai billentyű beültetését jelenti, továbbá, mivel a technika még

relative új, nagyobb műtéti kockázatot rejt magában egy fiatal, egyebekben egészséges egyén számára, mint a sebészi aortabillentyű-beültetés. Mivel a szívűtétre kerülő betegek újabb generációja már sokkal tovább él egy sokkal aktívabb életvitelt, az információáramlás fejlődésének köszönhetően tájékozottabb, ezért egyre nagyobb elvárásokat támaszt a szívűtét utáni életvitellel kapcsolatban. Ennek megfelelően egyre gyakrabban jelenik meg körükben az igény a biológiai aortaműbillentyű-beültetésre.

Az ideális megoldás, egy sebészi úton beültethető, korlátlan élettartamú biológiai műbillentyű, azonban jelenleg nem áll rendelkezésünkre.

Az ideálshoz legközelebb álló megoldás lehet viszont az Edwards Inspiris Resilia biológiai aortaműbillentyű, mely egy hosszú élettartamú sebészi úton beültethető billentyű, amely már a kialakításánál arra lett tervezve, hogy a későbbiekben a patient prosthesis mismatch elkerülése érdekében átméretezés nélkül lehessen bele transzkateéteres módon valve in valve műbillentyűt implantálni.

## Aortic Valve Replacement in Young Patients – Is there an Ideal Choice?

László Daróczy, Andrea Kőszegi, Zoltán Szabolcs, Ferenc Horkay, Tivadar Hüttl, Levente Fazekas, Miklós Pólos, Kálmán Benke, Ádám Koppányi, Gábor Kapus, Bálint Csikós, István Hartvánszky

<sup>1</sup>Semmelweis University, Faculty of General Medicine, Department of Cardiovascular Surgery, Városmajor, Budapest

*One of the most common cardiac surgeries is aortic valve replacement (AVR), most often due to aortic valve stenosis. The generally accepted principle for younger patients under the age of 60-65 years, (unless anticoagulation is contraindicated) a mechanical prosthesis is recommended, as the valve's lifespan can prevent possible reoperation. However, the major disadvantage of mechanical valves is the anticoagulation therapy required for life, with all its difficulties, possible complications and associated lifestyle limitations. Biological aortic valves, which are recommended for elderly patients do not require anticoagulant therapy, however, their expected lifespan is short: approximately 15 years.*

*A third possible method for aortic valve implantation is transcatheteric aortic valve implantation (TAVI), which also involves the implantation of a biological valve with a limited lifespan, in addition, the technique is still relatively new, thus posing a greater risk to a young, otherwise healthy individuals than surgical aortic valve replacement.*

*As the patients undergoing heart surgery now live a much more active lifestyle and they are informed better due to the flow of information, therefore they have higher expectations regarding the lifestyle after heart surgery. Accordingly, the need for biological aortic valve implantation is becoming more common among them.*

*The ideal solution would be a surgically implantable biological valve with unlimited lifespan, however, currently it is not available yet.*

*The most ideal solution might be the Edwards Inspiris Resilia Biological Aortic Valve, a life-long surgical implant. It was designed, so later a „valve in valve” artificial valve can be implanted into it transcatheterically, without diameter reduction, thus avoiding patient prosthesis mismatch.*

## Mini sternotomiából végzett aorta billentyű műtétek kezdeti tapasztalatai

Debreceni Tamás<sup>1</sup>, Horváth Ambrus<sup>1</sup>, †Herman Katalin<sup>2</sup>, Maros Tamás<sup>1</sup>, Szentkirályi István<sup>1</sup>, Bodnár Ferenc<sup>2</sup>, Palotás Lehel<sup>1</sup>, Mandzák Ákos<sup>1</sup>, Péterffy Árpád<sup>1</sup>, Szerafin Tamás<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

<sup>2</sup>DEKK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Debrecen

**Bevezetés:** Az elmúlt 20 évben a kis metszésből végzett aorta billentyű műtétek biztonságos és egyre gyakoribb beavatkozások lettek a szívsebészetben, hatékonyan csökkentve a posztoperatív morbiditást, a hospitalizációs időt, valamint javítva a kozmetikai eredményeket. Jelen vizsgálat célja a klinikánkon minimál invazív behatolásból végzett aorta műtéten átesett betegek perioperatív paramétereinek vizsgálata és kontroll csoporttal való összevetése.

**Betegek és módszerek:** 1996. május és 2003. május között 127 betegnél végeztünk aorta billentyű műtétet minimál invazív behatolásból (A-csoport). Fenti betegcsoporthoz a vizsgált időszakból kor és nemi el-

oszlásban azonos kontroll csoportot (80 beteg) illesztettünk (B-csoport), és statisztikai módszerekkel összehasonlítottuk a két betegcsoport mért értékeit.

**Eredmények:** A komorbiditás tekintetében a B-csoport betegeinek szignifikánsan súlyosabb aorta billentyű stenosisa volt ( $p=0,05$ ). A teljes műtéti idő ( $p=0,001$ ), az extracorporalis keringési idő ( $p=0,001$ ) és az aorta lefogási idő ( $p=0,001$ ), valamint a műtét során előforduló szívritmuszavarok gyakorisága ( $p=0,049$ ) szignifikánsan magasabb volt az A-csoportban. Ugyanakkor a posztoperatív első 24 órában észlelt vérzés mennyisége a B-csoportban volt jelentősebb ( $p=0,001$ ). Szignifikánsan több betegnél észleltünk a B-csoportban posztoperatív ritmuszavart ( $p=0,001$ ), alacsony perctérfogat szindrómát ( $p=0,014$ ), valamint katecholamin igényt ( $p=0,003$ ), mint az A-csoportban. A 30 napos mortalitás azonban nem különbözött a két betegcsoportban (A-csoport 3,9%, B-csoport 3,8%,  $p=0,946$ ).

**Következtetések:** A minimál invazív aorta műtétek a median sternotomiából végzett beavatkozásokhoz képest hosszabb műtéti időt vesznek igénybe. A hagyományos sternotomiából végzett beavatkozások körében azonban jelentősebb a vérzés, és gyakoribb a ritmuszavar és a katecholamin igénylő alacsony perctérfogat szindróma.

## Our First Experiences with Less Invasive Aortic Valve Surgery

Tamás Debreceni<sup>1</sup>, Ambrus Horváth<sup>1</sup>, †Katalin Herman<sup>2</sup>, Tamás Maros<sup>1</sup>, István Szentkirályi<sup>1</sup>, Ferenc Bodnár<sup>2</sup>, Lehel Palotás<sup>1</sup>, Ákos Mandzák<sup>1</sup>, Árpád Péterffy<sup>1</sup>, Tamás Szerafin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clinic of Cardiology and Cardiac Surgery, Department of Cardiac Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen

<sup>2</sup>Anesthesiology and Intensive Care Clinic, Clinical Center, University of Debrecen, Debrecen

**Introduction:** Over the last twenty years, minimally invasive aortic valve surgery has evolved into a safe and more commonly used procedures in cardiac surgery with the reduction of postoperative morbidity, providing shorter hospital stay and better cosmetic results compared with conventional surgery. The aim of our study is to evaluate the perioperative parameters of the patients underwent minimally invasive aortic valve operation in our institute and compare with a control group.

**Patients and methods:** From May 1996 to May 2003 127 patients underwent mini-sternotomy procedure (Group A). We fit a control group (Group B) with the same sex and age from the same period, and compared the perioperative parameters with statistical analysis.

**Results:** The stenosis of the aortic valve was more severe in the Group B ( $p=0,05$ ). The total operation time ( $p=0,001$ ), the extracorporeal perfusion time ( $p=0,001$ ), the aortic cross clamp time ( $p=0,001$ ) and the frequency of the heart rhythm disturbances ( $p=0,049$ ) during the procedure was significantly higher in the Group A. However the blood loss in the first 24 hours was higher in the Group B ( $p=0,001$ ). The incidence of postoperative catecholamine support ( $p=0,003$ ), the heart rhythm disturbances ( $p=0,001$ ) and the low cardiac output syndrome (0,014) was higher in the Group B. The 30-days mortality did not differ significantly in these groups (Group A-3,9%, Group B-3,8%,  $p=0,946$ ).

**Conclusions:** Using minimal invasive approach the operation time is higher than the conventional median sternotomy. The postoperative blood loss, and the low cardiac output syndrome treated by catecholamine is higher after median sternotomy.

## Ballonos aortabillentyű plasztikát követően végzett sebészi billentyű beültetéseink eredményei a DEKK kardiológiai és szívsebészeti klinikán

Ditrói Gergely<sup>1</sup>, Maros Tamás<sup>1</sup>, Szegedi Andrea<sup>2</sup>, Kertész Attila<sup>2</sup>, Bodnár Ferenc<sup>3</sup>, Sira Gábor<sup>3</sup>, Horváth Ambrus<sup>1</sup>, Berczi Ákos<sup>1</sup>, Csizmadia Péter<sup>1</sup>, Szerafin Tamás<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

<sup>2</sup>DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

<sup>3</sup>DEKK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Debrecen

A ballonos aortabillentyű plasztika (BAV) alapvetően palliatív vagy áthidaló megoldásként szerepel az aortabillentyű szűkületek ellátásában. Vég-

leges terápiaként BAV-ot követően TAVI (Transzkatóteres aortabillentyű beültetés) vagy sebészi aorta műbillentyű beültetés jöhet szóba. Vizsgálatunkban a 2015. január 1-től 2021. június 30-ig a Debreceni Kardiológiai és Szívsebészeti Klinikán végzett ballonos billentyű tágtásokat követő aorta műbillentyű beültetések eredményeit tekintettük át. A vizsgált időszakban összesen 269 BAV történt, melyek után 20 (7,4%) esetben történt sebészi műbillentyű beültetés (AVR). A BAV indikációja valamennyi esetben a súlyos szívelégtelenség és/vagy a rossz általános állapot volt. A BAV-ot követően műtetre került betegek átlagéletkora 71,05 ( $\pm$  9,43) év (12 férfi-, és 8 nőbeteg), átlagos Euroscore II értékük 11,16 ( $\pm$  9,89) volt. A billentyűplasztika valamennyi esetben jó eredménnyel megtörtént, az átlagos peak-to-peak gradiens 77,27 ( $\pm$  27,69) Hgmm-ről 42,72 ( $\pm$  27,14) Hgmm-re csökkent, mely szignifikáns különbséget mutatott ( $p=0,001$ ). Szövődményként 1 esetben jelentkezett pericardium tamponád illetve mitralis inhruptura. A beavatkozást követően átlagosan 65,15 ( $\pm$  43,17) nappal végeztünk AVR-t. A műtétek során 18 esetben történt biológiai, 2 esetben mechanikus műbillentyű beültetés, 17 esetben az AVR mellett egyéb szívsebészeti beavatkozás is történt, a kórházi halálozás 20% (4 eset) volt. A súlyosabb szövődmények között jobb kamrai elégtelenség, veseelégtelenség, stroke és elhúzódó légzési elégtelenség szerepel. A vizsgálat időpontjáig a közép-hosszú távú mortalitás 30% (6 eset), az átlagos túlélési idő 1054,1 ( $\pm$ ) napnak adódott. Vizsgálatunk eredménye alapján úgy gondoljuk, hogy ezen magas rizikójú betegcsoportban, ahol a szívűtét a betegek kivizsgálásakor túlzott rizikójú, a BAV, mint áthidaló terápia viszonylag kis kockázattal átmenetileg jelentős javulást eredményezhet, melyet követően a sebészi billentyű csere bár az átlagosnál magasabb mortalitással, de jól szelektált esetekben hatékonyan elvégezhető.

## Outcomes of Surgical Aortic Valve Implantations Following Previous Balloon Valvuloplasties in the Department of Cardiology and Cardiac Surgery, University of Debrecen

Gergely Ditrői<sup>1</sup>, Tamás Maros<sup>1</sup>, Andrea Szegedi<sup>2</sup>, Attila Kertész<sup>2</sup>, Ferenc Bodnár<sup>3</sup>, Gábor Sira<sup>3</sup>, Ambrus Horváth<sup>1</sup>, Ákos Bercez<sup>1</sup>, Péter Cszmadia<sup>1</sup>, Tamás Szerafin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clinic of Cardiology and Cardiac Surgery, Department of Cardiac Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen

<sup>2</sup>Clinic of Cardiology and Cardiac Surgery, Department of Cardiac Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen

<sup>3</sup>Anesthesiology and Intensive Care Clinic, Clinical Center, University of Debrecen, Debrecen

*Balloon aortic valvuloplasty (BAV) is generally considered a palliative or bridging solution in the treatment of aortic stenosis. As definitive therapy following BAV, TAVI (Transcatheter aortic valve implantation) or surgical valve implantation can be considered. In our study we examined the cases of valvuloplasties followed by surgical aortic valve implantations in the Department of Cardiology and Cardiac Surgery in Debrecen between the 1<sup>st</sup> of January, 2015 and 31<sup>st</sup> of June, 2021. In this period, 269 BAV procedures were done and in 20 cases (7.4%) surgical aortic valve replacement (AVR) followed the procedure. The indication of BAV was serious heart failure and/or bad overall state of the patient in each case. Average age of patients was 71.05 ( $\pm$ 9.43) years (12 male and 8 female patients) and average Euroscore II value was 11.16 ( $\pm$ 9.89). Valvuloplasties were done with good outcome in all of the examined cases, the average peak-to-peak gradient was reduced from 77.27 ( $\pm$ 27.69) Hgmm to 42.72 ( $\pm$ 27.14) mmHg which was proved to be a significant reduction ( $p=0.001$ ). Serious complications were rare, one pericardial tamponade and a mitral chordal rupture developed during the interventions. The interval between BAV and surgical AVR was 65.15 ( $\pm$ 43.17) days. In the operations 18 biological and 2 mechanical valves were implanted and in 17 cases AVR was accompanied by other cardiac procedures. In hospital mortality following surgery was 20% (4 cases). Severe complications were right ventricular failure, renal failure, stroke, and prolonged need for ventilation. Until the end of our study medium-long term mortality was 30% (6 cases) and average survival time was 1054.1 days ( $\pm$ 783.42).*

*In conclusion, we think that in this high risk group of patients BAV as a bridging therapy can be accomplished with relatively low risk and can*

*make a significant improvement in the cardiac and overall state of the patients in many cases and can be efficiently followed by a higher risk AVR in selected cases.*

## Kapcsolat a preoperatív májvénaáramlás és a szívűtét kimenetele között

Eke Csaba<sup>1</sup>, Szabó András<sup>1</sup>, Székely Andrea<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem Rácz Károly Doktori Iskola, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Therápiás Klinika, Budapest

**Bevezetés:** A máj vénás áramlása reflektál a jobb kamra nyomásváltozásaira. Több forrásban megemlítik már, mint a rutin echokardiográfiás vizsgálatok lehetséges kiegészítéseként. Ezenkívül a keringési állapot és a májelégtelenség közötti oda-vissza kapcsolat évek óta jól ismert, és leírt, vizsgált jelenség.

**Célküszöbök:** Célunk az volt, hogy a preoperatív májvénaáramlás és a posztoperatív kimenetek között összefüggést keressünk szívűtéttek körében.

**Módszerek:** 98 beteget vizsgáltunk prospektíven, akik szívűtéten estek át 2018 januárja és 2020 márciusa között a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán. A rutin echokardiográfiás vizsgálatot követően megmértük az áramlást Doppler ultrahanggal a Vena Hepatica Communisban a Vena Cava Inferiorba történő beömlési pont előtt. Rögzítettük a standard négy hullám (V, D, S, A) maximális sebességét, illetve velocity-time integrálját. (VTI). Adatbázisunkban rögzítettük a betegek demográfiai adatait, a műtét előtti és utáni hemodinamikai és hepatobiliaris markereket, valamint az EuroSCORE-t. Összegyűjtöttük a kórházi tartózkodás hosszát (LOS), az intenzív osztályon való tartózkodást, a vazopresszor-inotróp igényt, valamint az akut vesekárosodás (AKI) előfordulását. Elsődleges kimenetnek az AKI-t tekintettük, mint a keringési elégtelenség első jelét, súlyosságát a KDIGO aktuális irányelvei alapján határoztuk meg. Adataink elemzéséhez az SPSS 22 programot használtuk, leíró paramétereket és Cox-regressziós analízist alkalmaztunk.

**Eredmények:** Az átlagéletkor 67,9 volt (IQR 25–75: 60,6–73,6), egyiküknek sem volt máj- vagy vesebetegsége a körelőzményben. A leggyakoribb sebészeti beavatkozás a CABG volt (40%). Az első posztoperatív héten 17 betegnél alakult ki AKI.

Inverse Probability Weighting Propensity Score-ral szignifikáns különbséget találtunk az S hullámok VTI -jában és a retrográd/anterográd hullámok VTI -arányában az AKI és nem-AKI csoportok között, modellünket adjusztáltuk az életkorra, Euroscore-ra, a cukorbetegség meglétére és a GFR-re. Többváltozós Cox-regressziós analízis kimutattuk, hogy a retrográd és az anterográd hullámok VTI aránya független összefüggésben van az AKI-val (OR=1,35; 95%-os CI: 1,03–1,75;  $p = 0,027$ ), a modellt a korábban leírt paraméterekhez adjusztáltuk.

**Következtetés:** A májvéna profil retrográd hullámainak növekedése, amely súlyosbodó pangásra utal, rosszabb kimeneteket jelezhet előre szívbetegség körében. Ezért ezt a potenciálisan hasznos eszközt érdemes lehet beépíteni a rutin echokardiográfiás vizsgálatokba, illetve az intenzív osztályos monitorozásba.

## The Association between Preoperative Hepatic Venous Flow and the Outcome after Cardiac Surgery

Csaba Eke<sup>1</sup>, András Szabó<sup>1</sup>, Andrea Székely<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis University, Rácz Károly Doctoral Scholl of Clinical Medicine

<sup>2</sup>Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Budapest

**Introduction:** The hepatic venous flow reflects to the pressure changes of the right ventricle. Therefore, it starts to appear as a part of the echocardiographic examinations. Moreover, the back and forth link between the cardiovascular state and the liver is well-known for several years.

**Aims:** Our objective was to evaluate the association between preoperative hepatic venous flow and the outcome of patients underwent cardiac surgery.

**Methods:** Our prospective, observational study included 98 patients who underwent cardiac surgery between January 2018 and March 2020 at our Heart and Vascular Centre. Beside the routine echocardiographic

examination we also measured the venous blood flow in the common hepatic vein before the influx into the Inferior Vena Cava with Doppler ultrasound. We recorded the standard four waves' (V, D, S, A) maximal speed and velocity time integral (VTI). In our database we recorded the patients' demographic data, preoperative and postoperative hemodynamic and hepatobiliary markers and the EuroSCORE. We collected the length of stay (LOS), the intensive care unit stay, the vasopressor and inotrope need, and the occurrence of acute kidney injury (AKI). Our primary outcome was AKI, it was defined by the Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) guidelines, which is one of the first signs of circulation problems. We used the SPSS 22 program to analyse our data, with descriptive parameters and Cox-regression analyses.

**Results:** Median age was 67.9 (IQR 25–75: 60.6–73.6), none of them had any liver or renal disease in their medical history. Most common surgical procedure was CABG (40%). During the first postoperative week 17 patients developed AKI.

With Inverse Probability Weighting we found a significant difference at the S waves' VTI, and the retrograde/antegrade waves' VTI ratio after adjustment for age, Euroscore, diabetes and GFR. Multivariate Cox-regression analysis revealed, that the ratio of the retrograde and antegrade waves' VTI had independent association with AKI (OR=1.35; 95% CI: 1.03–1.75; p=0.027), the model was adjusted for the previous parameters, too.

**Conclusion:** The increment in the hepatic venous retrograde waves, which are related to hepatic stasis, can predict worse outcome among cardiac patients. Therefore, we might include this potentially useful tool in routine echocardiographic examinations.

## Teljesen videóasszisztált bal fülcse zárás

Ender Gábor, Székely László, Pellek Sándor

Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest

A pitvarfibrilláló betegek antikoaguláns terápiaja az egyértelmű ajánlások ellenére a mai napig sokszor megoldhatatlan kihívásokkal küzd. A NOAC hatóanyagcsoport térhódításával jelentősen csökkent az antikoagulált betegek vérzéses szövödményinek száma, ugyanakkor továbbra is vannak olyan esetek, amikor az antikoagulálás abszolút kontraindikált. A bal fülcse ligatúra ezen betegek stroke rizikójának csökkentésére régóta bizonyítottan elfogadott módszer, azonban ezt az eljárást korábban sokszor csupán a szívműtét kiterjesztéseként és nem önálló beavatkozásként végeztük. Napjainkra elérhetővé váltak a bal fülcsei záróeszközöknek olyan minimalisan invazív módon implantálható változatai, melyek minimális műtéti megterheléssel biztosítják ezen betegek életkilátásait. Osztályunkon az elmúlt 1 évben 4 alkalommal helyeztünk fel AtriClip záróeszközt. 1 alkalommal minithoracotomiából, 3 alkalommal teljes videoasszisztált (VATS) feltárásból végeztük a műtéteket. A betegek átlagéletkora 69 év, az átlagos műtéti idő 50 perc volt. A fülcse zárása minden esetben sikeres volt. Szövődményünk nem volt. Vért nem használtunk. Minden beteget a műtétet követő néhány órában extubáltunk. Tapasztalataink szerint a betegpopuláció ezen műtéttel való kezelése a sebészeti team megfelelő kiképzését követően hatékony és biztonságos.

## Totally Video-Assisted Left Atrial Appendage Closure

Gábor Ender

Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest

The anticoagulant therapy for patients with atrial fibrillation is still challenging. Despite the use of NOACs lowered the occurrence of bleeding complications, there are still many cases when the anticoagulant therapy is contraindicated. Evidence based results prove that ligating the left atrial appendage lowers the risk of ischaemic stroke significantly. However, closing the cavity of the left atrial appendage is usually done as a step of a procedure was indicated because of another reason, not a procedure done separately. Minimally invasive implantable atrial clipping devices are available on the market, which can shorten the rehabilitation period after such a procedure. We implanted AtriClip closing device on 4 occasion in our department this year. The procedures were done from minithoracotomy (1) and on a total videoassistant (VATS) way (3). The mean age of the patients was 69. The average total procedure time was 50 minutes. Closing of the left atrial appendage was successful in

every single case. We did not have any complications. There were no need of any transfusion. Every patient was extubated in the first couple postoperative hours. In our experience – after a well designed learning process – this procedure is a safe and effective method in the treatment of these patients.

## A perkután paravalvuláris leak (pvl) zárás technikájának és a módszerrel a Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézetben szerzett tapasztalatoknak az ismertetése

Fontos Géza, Vértesaljai Márton, Dénes Mónika, Temesvári András, Andréka Péter

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest

**Bevezetés:** A sebészi vagy transzkatóéteres műbillentyű beültetését követően a billentyűkeret mellett kialakuló, változatos mértékű regurgitációt okozó szöveti hiányt paravalvularis leak-nek nevezzük. Irodalmi adatok alapján sebészi műbillentyű beültetését követően aorta pozícióban 2-10%, míg mitralis pozícióban 7-17% gyakorisággal fordul elő PVL. A transzkatóéteres aortabillentyű beültetés után a PVL gyakorisága a legújabb generációs eszközökkel jelentősen csökkent, de még így is szignifikánsan magasabb, mint a sebészi billentyűcserét követően. A PVL a betegek többségénél enyhe mértékű és nem okoz klinikai tüneteket, azonban néhány esetben szívelégtelenség vagy hemolitikus anémia vezethet, melynek gyakorisága sebészi és transzkatóéteres billentyűcsere után egyaránt az 1-5%-os tartományban van.

A PVL ellátása hagyományosan sebészi feladat, azonban az ismételt műtét gyakran fokozott rizikójú és magas mortalitással járhat. Az intervenciósi kardiológiai eljárások fejlődésével lehetővé vált a PVL-ek perkután eszközös zárása, mely a magas műtéti rizikóval bíró betegeknél alternatívát nyújthat a sebészi zárással szemben.

**Cél:** Bemutatjuk a perkután PVL zárás technikáját és ismertetjük az eljárással az elmúlt 12 évben elért eredményeinket. Az eljárás a kezdetek óta eltelt időszakban rengeteget finomodott, újabb occluderek és kiegészítő katóterek váltak elérhetővé, valamint rendkívül látványos fejlődés volt megfigyelhető a noninvazív diagnosztikai eljárások (MSCT, TEE) terén úgy a beavatkozás előtti tervezés, mint az intraoperatív képalkotás terén.

**Módszerek:** 2009 szeptembere és 2021 áprilisa között perkután PVL záráson átesett betegeket vontunk be vizsgálatunkba. A technikailag sikeres PVL zárást stabil eszközpozíció és a PVL súlyosságának csökkenésével határoztuk meg.

**Eredmények:** A fenti időszakban 69 esetben történt perkután PVL zárás, melyek közül 54 betegnél már az 1 éves utánkövetés adatai is rendelkezésre állnak. Ezen eredmények részletes bemutatását „A Multimodális képalkotás szerepe a perkután paravalvuláris leak zárársban” című előadásban mutatjuk be. A teljes beteganyagot tekintve technikailag sikeres a beavatkozások 93%-a volt (69-ből 64 esetben). Kiemeljük, hogy még a kezdeti években (2009–2019) – amikor a módszer még világszerte gyerekcipőben járt – a beavatkozások 14%-a volt sikertelen, addig az azóta eltelt években (2019–2021) mind a 33 betegünkönél sikeres PVL zárást végeztünk. Ennek a fejlődésnek a hátterét szeretnénk bemutatni jelen előadásunkkal.

**Következtetés:** A tüneteket okozó, jelentős PVL ellátása hagyományosan szívsebészeti beavatkozással történik. A intervenciósi eszközök és a képalkotó eljárások fejlődésével lehetővé vált a paravalvularis leak-ek perkután történő zárása is, mely a jelenlegi európai és amerikai ajánlások alapján a magas műtéti kockázatú esetekben a sebészeti műtét alternatíváját jelentheti.

## The Technique of Percutaneous Paravalvular Leak (Pvl) Closure and the Experience Gained with the Method at the Gottsegen National Cardiovascular Center

Géza Fontos, Márton Vértesaljai, Mónika Dénes, András Temesvári, Péter Andréka

Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest

**Introduction:** following surgical or transcatheter valve implantation, a defect that develops outside of the frame of the valve, causing varying

degrees of regurgitation, is termed a paravalvular leak. According to the literature, PVL occurs with a frequency of 2-10% in the aortic position and 7-17% in the mitral position after surgical valve implantation. After transcatheter aortic valve implantation, the incidence of PVL was significantly reduced with the latest generation of devices, but still significantly higher than after surgical valve replacement. PVL is mild in most patients and does not cause clinical symptoms, however, in some cases it may lead to heart failure or hemolytic anemia, the frequency of which ranges from 1 to 5% after both surgical and transcatheter valve replacement. Caring for PVL has traditionally been a surgical task, however, repeated surgery can often be associated with increased risk and high mortality. With the development of interventional cardiology procedures, percutaneous device closure of PVLs has become possible, which may provide an alternative to surgical closure in patients at high surgical risk.

**Aim:** we present the technique of percutaneous PVL closure and describe our results with the procedure over the last 12 years. The procedure has been much refined since its inception, new occluders and accessory catheters have become available, and extremely spectacular advances have been made in non-invasive diagnostic procedures (MSCT, TEE) in both preoperative design and intraoperative imaging.

**Methods:** Patients who underwent percutaneous PVL closure between September 2009 and April 2021 were included in our study. Technically successful PVL closure was determined by a stable device position and a decrease in PVL severity.

**Results:** percutaneous PVL closure was performed in 69 cases during the above period, of which 54 patients already have 1-year follow-up data available. A detailed presentation of these results is presented in "The Role of Multimodal Imaging in Percutaneous Paravalvular Leak Closure". In terms of total patient material, 93% of the interventions were technically successful (64 out of 69 cases). We highlight that even in the initial years (2009–2019) – when the method was still in its infancy worldwide – 14% of interventions were unsuccessful, in the years since (2019–2021) we performed successful PVL closure in all 33 of our patients. We would like to present the background of this development with our present presentation.

**Conclusion:** Significant PVL that causes symptoms is traditionally treated with cardiac surgery. With the development of interventional tools and imaging procedures, it has also become possible to close paravalvular leaks percutaneously, which may be an alternative to surgery in cases of high surgical risk based on current European and US guidelines.

## A „Transit-time” áramlásmérés alkalmazási vonatkozásai a koszorúérsebészetben

Fülöp János, Rashed Aref

Zala Megyei Szt. Rafael Kórház, Szívsebészeti Osztály, Zalaegerszeg

Áramlásmérő készülékek iránti igény a 60-as évektől él a szívsebészek körében is. A 90-es évek közepétől ez új lendületet kapott a dobogó szíves műtétek elterjedése miatt. Napjainkban kiváló készülékek állnak rendelkezésre, és ezek előnyei pontosan definiálásra kerültek az elmúlt évtizedekben. Az anastomosisok és a graftok minősége, a vérnyomás, valamint a kifolyó pálya ellenállása mellett azonban egy ötödik tényező is meghatározza a grafton mérhető áramlást. Erről a tényezőről mindig is tudtunk, de sosem mértük meg, és nem vetettük össze a preoperatív képalkotó leletekkel. Ennek meghatározása indult el a Zala Megyei Szt. Rafael Kórház szívsebészeti osztályán.

## Application Aspects of "Transit-Time" Flow Measurement In Coronary Artery Surgery

János Fülöp, Aref Rashed

Zala County St. Raphael Hospital Department of Cardiac Surgery, Zalaegerszeg

The demand for flow measuring devices has been alive among cardiac surgeons since the 1960s. Since the mid-1990s, this has gained new momentum due to the spread of beating heart surgeries. Today, excellent devices are available, and their advantages have been precisely defined in recent decades. However, in addition to the quality of anas-

tomosis and grafts, blood pressure and the re-sistance of the outflow path, a fifth factor also determines the flow measured on the graft. We always knew about this factor, but we never measured it or compared it to preoperative imaging. This determination was started in the cardiac surgery department of Zala County St. Rafael Hospital.

## A SARS-CoV-2 vírus által előidézett pandémia hatása a Debreceni Szívsebészeti Klinikán

Kalocsai Cecília, Gáti Krisztina, Hollósi Sándor, Mester Emma Emese, Szerafin Tamás

DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

**Bevezetés:** A 2019 decemberében kialakult COVID-járvány jelentős változásokat idézett elő az élet számos területén, így hazánk egészségügyi ellátó rendszerében is. Az eddig számunkra új és ismeretlen fertőzés 2020 márciusától kezdve folyamatos intézkedésekre és a helyzethez való alkalmazkodásra készítette klinikánk dolgozóit.

**Célkítűzés:** vizsgálatunk célja a klinikánkon a járvány második hullámában – 2020 októbere és 2021 áprilisa között időszakban – COVID-fertőzést szenvedett betegek korai műtéti eredményeinek vizsgálata, továbbá az általunk bevezetett preventív intézkedések hatásának elemzése.

**Betegek és módszerek:** A vizsgált időszakban 74 betegnél igazolódott PCR teszttel a COVID-fertőzés. Ezek közül 10 esetben a preoperatív PCR pozitivitás miatt a tervezett műtétet halasztottuk. A műtétre került 64 beteg (42 férfi és 22 nő, átlagéletkoruk:  $63,67 \pm 12,78$  (28–81) év) közül 6 esetben már a beavatkozás előtt ismert volt a fertőzés. Egy beteg aorta dissecioval akut műtétre került, 2 esetben pericardium tamponád miatt sürgős fenestratio történt, míg 3 betegnél posztoperatív sebfertőzés miatt sebfeltárást végeztünk. 57 esetben nyitott szívűműtétet, míg 1 esetben pericardium fenestratiót követően jelentkezett COVID-pozitivitás.

**Eredmények:** 35 panaszmentes COVID-fertőzött beteget a szívűműtét követően néhány nappal eseménytelen posztoperatív körlefolys után otthonába bocsátottunk. 23 még további ápolást igénylő fertőzött COVID-ellátó osztályra, 4 páciens a karantén idő letelte után további kezelés céljából rehabilitációs osztályra helyeztünk át. Egy fenestratio átesett beteget 24 órán belül visszahelyeztünk a beküldő osztályra. 1 beteg hunyt el klinikánkon COVID-fertőzés következtében.

A műtéten átesett 64 beteg közül 13 hunyt el. A halál oka 11 esetben a COVID-fertőzéssel volt összefüggésben, ezek közül egy osztályunkon, ketten a hazabocsátást követően további 8 beteg más osztályon exitalt.

**Következtetések:** A COVID-járvány 2. és 3. hulláma során, a szívűműtéten átesett betegek körében a COVID fertőzötték száma jelentősen megnőtt. Egy eset kivételével a PCR teszt a műtétet követően igazolta a fertőzést. A nyitott szívűműtéten átesett betegek esetében a halálozás COVID-fertőzés kialakulása esetén, szignifikánsan magasabb volt (15,25%), az előző évek halálozásának közel négyszerese. Az ellátó kapacitás tárgyi és személyi feltételeinek jelentős beszűkülése miatt ebben az időszakban a szívűműtétek száma jelentősen, 46,51%-kal csökkent.

A vírus rendkívül gyors terjedése miatt kulcsfontosságú a bizonytalan COVID státuszú és az igazoltan COVID-pozitív betegek azonnali szigorú izolációja a COVID-fertőzés terjedésének megelőzése céljából.

Mindezen adatok alapján a szívűműtétre kerülő betegek esetében kulcsfontosságú a védőoltások felvétele a műtét biztonságos elvégzéséhez.

## Impact of SARS-CoV-2 Pandemic on the Department of Cardiac Surgery in Debrecen

Cecília Kalocsai, Krisztina Gáti, Sándor Hollósi, Emma Emese Mester, Tamás Szerafin

Clinic of Cardiology and Cardiac Surgery, Department of Cardiac Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen

**Introduction:** COVID pandemic emerged in December 2019 induced major changes in several territories of our activities including the health care system of our country. This new infection of unknown origin urged our health care specialists to make continuous arrangements and adjustments in everyday working routine from March 2020.

**Objectives:** The aim of our study was to evaluate the early results of the operations of patients proved to be infected by SARS-CoV-2 during

the second wave of the pandemic between October 2020 and April 2021 and moreover to analyse the effect of our preventive provisions.

**Patients and methods:** In the mentioned period COVID infection was verified in 74 cases with PCR test. In 10 cases the scheduled operation was postponed because of preoperative PCR positivity. Altogether 64 patients underwent cardiac operations (42 male and 22 female patients, mean age: 63.67±12.78 [28–81] years) with SARS-CoV-2 infection and in 6 patients positivity was already verified preoperatively. One patient was operated acutely with aortic dissection, in 2 cases urgent pericardial fenestration and in 3 cases infected sternal wound exploration was required. COVID infection was detected in 57 cases after open heart surgery and in 1 case after pericardial fenestration.

**Results:** 35 COVID infected patients without complaints after normal postoperative process were discharged home a few days after cardiac surgery. 23 patients with complaints were transferred to COVID care units and 4 patients after official quarantine period were transferred to rehabilitation. One patient after pericardial fenestration was moved back to the original supplier within 24 hour. 1 patient died in our clinic in COVID related symptoms. Of the 64 patients underwent open heart operations 13 died. In 11 cases the cause of death was in connection with COVID disease. One of these patients died in our ward, two of them after discharge and 8 of them in other departments.

**Conclusions:** During the 2. and 3. wave of pandemic the SARS-CoV-2 infection rate remarkably increased amongst the patients underwent open heart surgery. With the exception of one case PCR test proved the infection postoperatively. In patients with COVID positivity after open heart surgery mortality rate (15.25%) was near four times higher than in the recent years which can be considered significant. In consequences of lack of capacity the amount of cardiac surgical interventions decreased with 46.21% in this period.

Owing to the rapid spread of the virus the immediate isolation of patients with verified infection and in uncertain COVID state is essential to prevent further pandemic expansion.

According to these data the vaccination of patients before cardiac surgery is of great importance for a safe procedure.

## Transapical TAVI korai tapasztalatok a Honvédkórházban

Kerecsen Gábor, Gulyás Zalán, Andréka Judit, Székely László  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest

A Magyar Honvédség Egészségügyi Központban a transfemorális (TF) TAVI program mellett transapicalis (TA) TAVI program is indult 2021-ben. Ez év októberéig 6 esetben került sor transapicalisan Edwards Sapien3 implantátum beültetésére, minden esetben súlyos, degeneratív, tünetes aorta stenosis miatt. A 6 beteg átlagéletkora 77,2±8,3 év volt. A sebészi billentyűcserét (SAVR) megakadályozó kontraindikáció 3 esetben magas műtéti kockázat, 2 esetben korábbi CABG műtét és egy esetben porcelán aorta volt. A transfemorális behatolást 3 esetben iliofemorális érbetegség akadályozta meg. 3 beteg esetében pedig az aortagyök konfigurációja nem volt megfelelő az intézetünkben használt öntáguló billentyűvel történő transfemorális beavatkozás elvégzéséhez (szűk sinus valsalva ill. horizontális aorta).

A beavatkozást mind a hat esetben sikeresen elvégeztük, nem volt a primer hospitalizáció, során halálozás, a betegek korán mobilizálhatóak voltak. Az átlagos primer kórházi tartózkodás 10,5±2,6 nap volt. Az átlagosan 83±47 napos utánkövetés során műbillentyű diszfunkció nem volt, a betegek funkcionális kapacitása jelentősen javult, 1 halálozás történt. A szerzők részletesen ismertetik a transapicalis TAVI implantációval szerzett korai tapasztalatokat.

## Transapical Tavi Early Experience in the Military Hospital

Gábor Kerecsen, Zalán Gulyás, Judit Andréka, László Székely  
Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest

In addition to the transfemoral (TF) TAVI program, a transapical (TA) TAVI program was launched in 2021 at the Hungarian Defence Forces Medical Centre. As of October this year 6 Edwards Sapien3 implantations were performed transapically, all in patients suffering from severe,

degenerative, symptomatic aortic stenosis. The mean age of the 6 patients was 77.2 ± 8.3 years. The contraindication impeding surgical valve replacement (SAVR) was high surgical risk in 3 cases, previous CABG surgery in 2 cases, and a porcelain aorta in one case. Transfemoral access was thwarted in 3 cases by iliofemoral vascular disease. In the case of 3 patients, the configuration of the aortic root was not suitable for the transfemoral intervention with the self-dilating valve used in our institute (narrow sinus valsalva or horizontal aorta). The procedure was performed successfully in all six cases, the patients could be mobilized early and there was no death during the primary hospitalization. The average primary hospital stay was 10.5 ± 2.6 days. At a mean follow-up of 83 ± 47 days, there was no prosthetic valve dysfunction, the patient's functional capacity improved substantially and 1 death occurred. The authors describe in detail the early experience with transapical TAVI implantation.

## Esetbemutató: thoracoabdominalis aorta műtét, alsó-felső testfél szelektív perfúzióval

Kiss Barnabás, Darabos Gábor, Székely László  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest

A 63 éves nőbeteg kórelőzményében hypertonia, mitrális prolapsus syndroma, ischaemias szívbetegség, asthma bronchiale, COPD, duodenum fekély miatti opus, nikotinizmus szerepel. 2014-ben aorta ascendens aneurisma (54 mm) miatt került sürgető műtétre, amely során 30 mm-es egyenes interpositum került beültetésre. 2021 márciusában hasi diszcomfort miatt vizsgálták érsebészeti ambulancián. CT angiographia során tág aorta ív és thoracalis aorta, 57 mm legnagyobb átmérőjű aorta descendens volt látható, valamint a truncus coeliacust is beszűkítő 28 mm-es legnagyobb vastagságú thrombus. CTA kép alapján chronicus B típusú dissectio volt látható. A beteg endovascularis beavatkozásra nem volt alkalmas. 2021.05.13-án VI-os bordaközéből indított thoracalaparotomiás feltárásból elvégeztük az aorta descendens thoracalis és abdominalis szakaszának cseréjét a zsigeri ágak reimplantációjával, Dacron + protézis felhasználásával. Műtét során a kirekesztés alatt szelektív alsó és felső testfél perfúziót alkalmaztunk. Intraoperatíván 4E vérelrel transzfundáltuk a beteget, Cellsaver-t alkalmaztunk. Teljes műtéti idő 185 perc, teljes aorta kirekesztés 81 perc volt. Műtétet követően vérzés, reoperáció nem volt. A beteg transzfúzióra nem szorult. Postoperatív első napon extubálva, neurológiai szövődmény nélkül, osztályra helyezték. Postop 6. napon rehabilitációra bocsájtottuk, fentjáró betegként. 2021.08.17-én készült kontroll CTA vizsgálat során dissectio, fali thrombus nem volt látható, szabályos keringésű aorta, jól telődő zsigeri ágak látszottak.

## Akut myocardiális infarktust követő mechanikus szövődmények sebészi ellátása

Kovács Péter, Ajtay Bella, Béres Szabolcs, Borbás Enikő, Meiszterics Zsófia, Bodnár Kármén, Holczer Lőrinc, Kiss Rudolf, Pintér Örs, Lénárd László, Góják Ilona, Szabados Sándor, Simor Tamás, Hejje László  
Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ Szívgyógyászati Klinika, Pécs

Az akut myocardiális infarktust követően fellépő mechanikus szövődmények incidenciája a korai reperfüziós stratégiának köszönhetően jelentősen csökkent napjainkra, ezzel szemben a mortalitása továbbra is jelentős. Két esetismertetés segítségével mutatom be előadásomban a mechanikus szövődmények sebészi ellátásának lehetséges módjait.

Az első eset alanya egy 62 éves férfi beteg, aki nyugalmi mellkasi fájdalom miatt érkezett klinikánkra. Az elvégzett vizsgálatok alapján szignifikáns háromérbetegség és kamrai septum aneurysma került felfedezésre. Az aneurysmán egy 9 mm-es ruptura volt látható a jobb kamra irányába, melyen jelentős gradiens és kismértékű sönt áramlás volt mérhető, ezért nem alakult ki tūdödéma a betegnél. Akut műtétre vittük a beteget, ahol ventriculotomia után a septumon két rupturát találtunk, majd az aneurysma pereméhez Gore-Tex foltot varrtunk és teflonfilc csíkok között zártuk a ventriculotomiát, felvéve a rupturált septum részt is a varratsorba. Hármas aorto-coronariás áthidalással végeztünk revaszkularizációt. A posztoperatív szívuultrahangon nem volt interventricularis sönt, sem aneurysma, a beteget a posztoperatív 15. napon rehabilitációra bocsájtottuk. A második eset alanya egy 51 éves férfi beteg, aki atípusos anginás pa-

naszok miatt került felvételekre. Az elvégzett vizsgálatok a jobb coronaria nem thromboticus eredetű elzáródását, illetve a bal kamra inferobasalis, inferoseptalis aneurysmáját igazolták, jelentős mennyiségű pericardiális fluidum mellett. Konzervatív terápia mellett a pericardiális fluidum kis mértékben csökkent, az aneurysma viszont méretében progrediált, így műtét mellett döntöttünk. A műtéti terv elkészítésében a preoperatív elvégzett szív MR vizsgálat nyújtott segítséget. A képkalkoló vizsgálatoknak megfelelően a bal kamra inferobasalis részén megtaláltuk az aneurysmát, mely fala elvékonyodott, ürege thrombus mentes volt. Az aneurysma pereméhez Gore-Tex foltot varrtunk, az elvékonyodott septum felvételével. A ventriculotomiát teflonfilc csikok között zártuk, felvéve az aneurysma volumenét a varratsorba. A kontroll képkalkoló vizsgálatok aneurysma nem volt látható. A beteget a 7. posztoperatív napon emittáltuk rehabilitációra.

A myocardiális infarktus mechanikus szövődményeinek ellátásában nagy jelentősége van a szövődmény korai felismerésének és a beteg mielőbbi stabilizálásának. A mechanikus szövődmények definitív terápia továbbra is sebészi, azonban a műtét megfelelő időpontjának kiválasztásához, a preoperatív alkalmazott terápiához, kiegészítő vizsgálatokhoz multidiszciplináris megközelítésre és heart team döntésre van szükség.

## Surgical Treatment of Mechanical Complications Following Acute Myocardial Infarction

Péter Kovács, Bella Ajtay, Szabolcs Béres, Enikő Borbás, Zsófia Meiszerics, Kármén Bodnár, Lőrinc Holczer, Rudolf Kiss, Örs Pintér, László Lénárd, Ilona Goják, Sándor Szabados, Tamás Simor, László Hejjele  
Medical School, University of Pécs, Heart Institute, Pécs

*The incidence of mechanical complications due to acute myocardial infarction has decreased significantly to date because of early reperfusion strategy, whereas mortality remains significant. In my presentation I would like to show the possible ways of surgical treatment of mechanical complications with the help of two case studies.*

*The subject of the first case is a 62-year-old male patient who came to our clinic because of chest pain at rest. Significant three vessel disease and ventricular septal aneurysm were identified based on the studies performed. There was a 9 mm rupture on the aneurysm toward the right ventricle with a significant gradient and a small shunt flow, that's why no pulmonary edema developed in the patient. The patient was taken for acute surgery, where after ventriculotomy two ruptures were found on the septum, then a Gore-Tex patch was sutured to the edge of the aneurysm and the ventriculotomy was closed between teflon felts, including the ruptured septum in the suture line. Revascularization was achieved with a triple aorto-coronary bypass. There was no interventricular shunt or aneurysm on the postoperative echocardiogram, and the patient was admitted for rehabilitation on the 15<sup>th</sup> postoperative day. The subject of the second case is a 51-year-old male patient who was admitted due to atypical angina. Studies have shown a non-thrombotic occlusion of the right coronary artery, an inferobasal, inferoseptal aneurysm of the left ventricle and significant amounts of pericardial fluid. With conservative therapy, the pericardial fluid decreased slightly, but the aneurysm progressed in size, so we decided to perform surgery. Preoperative cardiac MR examination helped to prepare the surgical plan. According to the imaging studies, the aneurysm was found on the inferobasal part of the left ventricle, which wall was thin and its cavity was thrombus-free. A Gore-Tex patch was sutured to the edge of the aneurysm, including the thinned septum in to the suture line. The ventriculotomy was closed between teflon felt strips, including the volume of the aneurysm into the suture line. No aneurysm was seen in control imaging studies. The patient was emitted for rehabilitation on postoperative day 7.*

*Early detection of the complication and stabilization of the patient are very important in the care of the mechanical complications due to myocardial infarction. The definitive therapy for mechanical complications is still surgical, however, a multidisciplinary approach and heart team decision are required to select the appropriate time for surgery, preoperatively applied therapy and additional examinations.*

## Rövidtávú eredményeink a konstriktív perikarditisz szívsebészeti kezelésében – a Turtle Cage módszer

Kőszegi Andrea<sup>1</sup>, Kapus Gábor<sup>1</sup>, Szabolcs Zoltán<sup>1</sup>, Horkay Ferenc<sup>1</sup>, Hüttl Tivadar<sup>1</sup>, Fazekas Levente<sup>1</sup>, Daróczy László<sup>1</sup>, Pólos Miklós<sup>1</sup>, Koppányi Ádám<sup>1</sup>, Németh Endre<sup>2</sup>, Apor Astrid<sup>3</sup>, Vágó Hajnalka<sup>4</sup>, Hartyánszky István<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Profil, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Budapest

<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Kardiovaszkuláris Centrum, Budapest

<sup>4</sup>Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Képkalkoló Diagnosztikai Részleg, Budapest

**Bevezetés:** A konstriktív perikarditisz egy krónikus gyulladós folyamat következtében kialakuló betegség, mely során a perikardium merevvé, rugalmatlanná válik, ezáltal gátolja a szív működését, ami végül szívelégtelenséghez vezet. A betegség terápia sebészi, a legszélesebb körben alkalmazott műtéti megoldás a teljes perikardiektómia. A hosszú beavatkozás során gyakran válik szükségessé szívmotor alkalmazása, és a műtéti kockázat elérheti a 18%-ot is.

**Célküzés:** A turtle cage perikardiektómia, egy már leírt, de ritkán, és általában csak a hagyományos perikardiektómia kiegészítéseként alkalmazott műtéti eljárás bevezetése, a technika hatékonyságának, előnyeinek, valamint az általa elérhető eredményeknek a vizsgálata, végső soron pedig a műtéti kockázat csökkentése a technika alkalmazásával.

**Módszer:** 2008 és 2021 között Klinikánkon 33 műtétet végeztünk konstriktív perikarditisz miatt turtle cage módszerrel. A beavatkozások során a teljes perikardium szívről történő lefejtése helyett a perikardiumon egy-egy merőleges bemetszéseket ejtve szabadítottuk fel a szívet a konstriktív alól.

**Eredmények:** Az intraoperatív kép alapján minden esetben sikeres volt a beavatkozás, és egy esetben sem volt szükség szívmotor alkalmazására. Egy beteget veszítettünk el (3%), valamint egy esetben volt szükség vérzés miatti reoperációra (3%).

**Következtetések:** Rövid távú eredményeink alapján a turtle cage perikardiektómia önmagában is megfelelő eljárás a konstriktív perikarditisz szívsebészeti kezelésére. Alkalmazásával minimálisra csökkenthető, vagy elkerülhető a szívmotor használata, ezáltal pedig mérsékelhető a műtéti kockázat.

## Our Short Term Results in the Cardiac Surgical Treatment of Constrictive Pericarditis – The Turtle Cage Method

Andrea Kőszegi<sup>1</sup>, Gábor Kapus<sup>1</sup>, Zoltán Szabolcs<sup>1</sup>, Ferenc Horkay<sup>1</sup>, Tivadar Hüttl<sup>1</sup>, Levente Fazekas<sup>1</sup>, László Daróczy<sup>1</sup>, Miklós Pólos<sup>1</sup>, Ádám Koppányi<sup>1</sup>, Endre Németh<sup>2</sup>, Astrid Apor<sup>3</sup>, Hajnalka Vágó<sup>4</sup>, István Hartyánszky<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiac Surgery Profile, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis University Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Budapest

<sup>3</sup>Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiovascular Center, Budapest

<sup>4</sup>Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiovascular Imaging Research Group, Budapest

**Introduction:** Constrictive pericarditis is a disease caused by a chronic inflammatory process, in which the pericardium becomes rigid, inflexible, thereby inhibiting heart function, which eventually leads to heart failure. Treatment of the disease is surgical, the most widely used surgical option being total pericardiectomy. The long procedure often requires the use of a heart motor and the surgical risk can be as high as 18%.

**Objective:** Introduce the turtle cage pericardiectomy, a surgical procedure already described and rarely used, usually only as an adjunct to conventional pericardiectomy and investigate its efficacy, its benefits and the results it can achieve, and ultimately to reduce the surgical risk by using it.

**Method:** Between 2008 and 2021, we performed 33 surgeries due to

constrictive pericarditis at our clinic using the turtle cage method. Instead of removing the entire pericardium from the heart, the procedures were performed by making perpendicular incisions in the pericardium to free the heart from constriction.

**Results:** Based on the intraoperative picture, the intervention was successful in all cases and no cardiopulmonary bypass machine was required in any case. We lost one patient (3%) and one case required reoperation due to bleeding (3%).

**Conclusions:** Our short-term results suggest that turtle cage pericardiectomy alone is an appropriate procedure for the surgical treatment of constrictive pericarditis. It can minimize or avoid the use of a heart-lung machine and thus reduce the surgical risk.

## Magyarországon elsőként alkalmazott branched graftok a „Frozen Elephant Trunk” technika alternatívájaként acut teljes aorta ívcserék esetében

Matlakovics Balázs, Szolnoky Jenő

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest

**Bevezetés:** Az aorta ív aneurizmak és az aorta ív dissekciók, valamint a postdissectio ál-aneurizmak közös határterületi kihívást jelentenek a szívsebészet, érsebészet és intervenciós radiológia területén. A korábban kifejlesztett hibrid „frozen elephant trunk” technika, illetve a hibrid protézisek lerövidítették a műteti időt, valamint lehetőséget nyújtottak a műtét későbbi kiterjesztésére és a mellkasi aorta intervenciós rekonstrukciójára.

**Célkitűzések:** A hibrid graftok alkalmazását gondos, egyedi tervezés és gyártás előzi meg, így ezek személyre szabottak, acut helyzetben nehezen használhatók specifitásuk miatt. Alternatívaként alkalmazhatók olyan méretsorozatos „branched” graftok, melyek alkalmazásával a műteti idő a hibrid graftokhoz képest azonos, későbbi intervenciós kiegészítésük szintén lehetséges, valamint acut helyzetben könnyebben elérhetőek.

**Módszerek:** Acut esetekben GelwaeveTM Siena® branched graftok alkalmazásával teljes aorta ív rekonstrukciót végeztünk 3 esetben, szelektív agyi perfúzió mellett. Az agyi perfúziót minden esetben NIRS segítségével monitorizáltuk. A műtétet követően kontroll CT vizsgálat történt minden a későbbi thoracalis aortán végezhető intervenciós megoldások lehetőségének megítélése céljából.

**Eredmények:** Intézményünkben Magyarországon első ízben végeztünk aorta ív rekonstrukciót GelwaeveTM Siena® branched graftok alkalmazásával acut aorta szindrómákban. A postoperatív CT vizsgálatok alapján lehetséges a későbbiekben szükség esetén a rekonstrukció kiegészítése percutan a thoracalis szakaszon, akár a Hibrid graftok esetében minden esetben.

**Következtetések:** A méretes, nem beteg specifikus GelwaeveTM Siena® branched graftok megfelelő alternatívái lehetnek a hibrid graftoknak tekintettel arra, hogy nem beteg specifikusak, így azonnal felhasználhatóak acut esetekben is, valamint a későbbiekben percutan kiegészítésük is lehetséges.

## First Application of Branched Vascular Grafts in Acute Cases of Total Aortic Arch Reconstructions in Hungary, as an Alternative Technique of “Frozen Elephant Trunk”

Balázs Matlakovics, Jenő Szolnoky

Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest

**Introduction:** The aortic arch aneurism, – dissection, – and pseudo-aneurysms are common proposition for cardiac and vascular surgery and interventional radiology. The formerly developed “frozen elephant trunk” technique, and the hybrid grafts were reduced the operative time.

**Objectives:** The implantation of the hybrid grafts are anticipated by a profound, individual planning and manufacturing. In case of acute situation, the application of these grafts is circuitous. Its possible to use an alternative way, the normal, quantity-produced branched grafts.

**Methods:** In our institute 3 patients were underwent total aortic arch repair with GelwaeveTM Siena® grafts in case of acute aortic syndromes, selective carotid perfusion were performed, the perfusion were control-

led by NIRS. Control aortic CTA were performed, for the evaluation of the thoracic aorta, and the possibility of the subsequent completion of the aortic repair by endovascular way.

**Results:** It was performed the first time in Hungary, total aortic arch reconstruction in case of acute aortic syndromes with the application of GelwaeveTM Siena® grafts. The late endovascular completion of the repair is possible all of the cases based on the postoperative aortic CTA, along the same lines with hybrid aortic grafts.

**Conclusions:** The quantity-produced branched grafts (e.g. GelwaeveTM Siena®) could be alternative in acute cases according to the hybrid prosthesis, because of these grafts are not highly patient-specific, due to this object they are ready-to-use immediately, and it is possible subsequent completion of the aortic repair by endovascular way, according to the hybrid prosthesis.

## Akut A-típusú aorta disszekció sebészi kezelése FET (Frozen Elephant Trunk) stent graft beültetésével – intézetünk tapasztalatai

Miskolczi Szabolcs, Hassan Kattach, Geoffrey Tsang

University Hospital Southampton, Southampton, Egyesült Királyság

**Háttér:** Az FET stent graft használata akut A-típusú aorta disszekció (ATAAD) sebészi kezelése során az alábbi előnyöket biztosítja a betegeknek: a fals lumen teljes elzárása a disztalis anasztomózis vonalában, a disszekált proximális aorta descendens stabilizálása és a fals lumen korai trombóza, valamint megkönnyíti az esetlegesen szükséges katéteres TEVAR (Thoracic Endovascular Aortic Repair) beavatkozást descendens aorta aneurysma jövőbeni kialakulása esetén.

**Metódus:** Retrospektív módon áttekintettük és elemeztük az intézetünkben ATAAD Thoraflex Hybrid- FET stent graft beültetésével végzett műtétek adatait. Az utóbbi öt évben összesen 37 beteg esetében került Thoraflex- Hybrid stent graft beültetésre ATAAD esetén. Az adatok elemzése során tanulmányoztuk a kórházi halálozást, tartós neurológiai deficit előfordulását, valamint a kórházi tartózkodás időtartamát.

**Eredmények:** A betegek átlag életkora  $65,8 \pm 12,2$  év volt, 17 nő (46%), 20 férfi (54%), átlagos Logistic Euroscore  $23,6 \pm 14,8$  volt, a beültetett Thoraflex graft stent mérete átlag  $31,7 \pm 3,7$  mm volt, átlagos cardiopulmonaris bypass idő  $320 \pm 97$  perc volt, átlagos aorta leszorítási idő  $167 \pm 57$  perc volt, hypotermikus keringés megállítás ideje átlagosan  $70 \pm 19$  perc volt  $19,6 \pm 1,7$  °C test hőmérsékleten. 30 napos kórházi halálozás egy esetben fordult elő (3%), tartós neurológiai defektus szintén egy beteg esetében következett be (3%). Átlagos intenzív osztályos tartózkodás  $9,3 \pm 11,2$  nap volt, míg az átlagos kórházi tartózkodás  $21,8 \pm 15,5$  nap volt. Paraplegia egyetlen beteg esetében sem következett be, valamint re-intervenció sem volt szükséges egyetlen beteg esetében sem descendens aorta aneurysma kialakulása miatt.

**Következtetés:** FET stent graft beültetése biztonságos műteti megoldás ATAAD sebészi kezelése során, érdemben nem hosszabb aorta leszorítási és bypass idővel, valamint alacsony halálozással és tartós neurológiai defektus előfordulásával. Az utánkövetéses CT vizsgálatok az aorta descendens stabil megjelenését igazolták a fals lumen trombózisával.

## Surgical Repair of Acute Type-A Aortic Dissection With Using FET (Frozen Elephant Trunk) Stent Graft – Single Centre Experience

Szabolcs Miskolczi, Hassan Kattach, Geoffrey Tsang

University Hospital Southampton, Southampton, United Kingdom

**Background:** The use of FET stent graft for acute Type-A aortic dissection (ATAAD) repair can provide certain benefits to the patients including a complete seal at the level of the distal anastomosis, stabilising the dissected proximal descending aorta with achieving false lumen thrombosis, and facilitating percutaneous Thoracic Endovascular Aortic Repair (TEVAR) procedure in case of future aneurysm formation in the thoracic descending aorta.

**Methods:** We reviewed our single centre experience with using Thoraflex- Hybrid FET graft for ATAAD repair over the last five years. 37 cases were performed, preoperative and intraoperative variables were retrospectively collected and studied to determine their impact on hospital



mortality, permanent neurological deficit and in-hospital length of stay. **Results:** Mean age was  $65.8 \pm 12.2$ , female 17 (46%), average Logistic Euroscore was  $23.6 \pm 14.8$ . Thoraflex stent size was  $31.7 \pm 3.7$ , Cardiopulmonary Bypass (CPB) time was  $320 \pm 97$  minutes, myocardial ischaemia time was  $167 \pm 57$  minutes, Hypothermic Circulatory Arrest (HCA) time was  $70 \pm 19$  minutes at temperature of  $19.6 \pm 1.7$ . 30 days in-hospital mortality was 1 (3%), permanent neurological deficit occurred in one patient (3%), average length of ITU stay was  $9.3 \pm 11.2$  days, length of hospital stay was  $21.8 \pm 15.5$  days. There was no paraplegia observed and no further intervention required on the descending thoracic aorta. **Conclusions:** FET stent graft can safely be used for ATAAD repair with comparable CPB and myocardial ischaemia time and low incidence of permanent neurological deficit, low mortality and stable appearance of the proximal descending aorta with false lumen thrombosis on the follow up CT images.

## Preoperatív levosimendan kezeléssel szerzett tapasztalataink

Molnár Andrea<sup>1</sup>, Szerafin Tamás<sup>1</sup>, Bodnár Ferenc<sup>2</sup>, Koszta György<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DEKK, Kardiológiai és Szívsebészeti Klinika, Debrecen

<sup>2</sup>DEKK, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Debrecen

**Bevezetés:** Az utóbbi években egyre nagyobb számban kerülnek műtetre súlyosan károsodott bal kamra funkciójú betegek, akik műtéti kockázata fokozott. A betegek ezen csoportjában a keringési elégtelenség a leggyakoribb szövődmény és halál oka. Az elmúlt években számos tanulmány jelent meg a szívűtét előtt alkalmazott új Ca-érzékenyítő pozitív inotrop szer – a levosimendan – posztoperatív morbiditást és mortalitást csökkenthető hatásáról.

**Célkitűzések:** Célunk a preoperatív levosimendan kezelés hatásának vizsgálata magas kockázatú, rossz bal kamra funkciójú betegek szívűtét utáni kórelfolyására és halálzására.

**Beteganyag:** Intézetünkben 2010.01.01. és 2020.12.31. között 306 betegnél alkalmaztunk preoperatív levosimendan kezelést. A levosimendandant  $0,1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  dózisban, folyamatos infúzióban 24 órán keresztül adagoltuk. A betegek átlag életkora  $65,1 \pm 12,9$  év, a férfi:nő arány 2,9:1, míg az átlagos preoperatív ejekciós frakció  $24,9\% \pm 9,9$ , az EUROSCORE átlag  $8,7 \pm 3,6$  volt. A műtétek sürgősség szerinti megoszlása az alábbiak szerint alakult: 73,8% sürgős ( $n=226$ ), 16,9% elektív ( $n=52$ ), és 9,3% akut ( $n=28$ ). Tizenkettő esetben (4%) redo műtét előtt alkalmaztuk a levosimendandant. A beavatkozások 56,8%-a CABG ( $n=174$ ), 16,3%-a billentyűn végzett beavatkozás ( $n=65$ ), 21,2%-a kombinált műtét ( $n=4$ ), 5,5%-a egyéb műtét ( $n=15$ ), sebészeti korrekciója volt. Hatvan beteg (19,6%) keringési elégtelenség vagy az igen rossz bal kamra funkció miatt IABP támogatással került műtetre.

**Eredmények:** Az intenzív osztályos kezelés átlagos ideje  $8,5 \pm 6,5$  nap, míg a korai műtéti (0–30 nap) halálzás ( $n=38$ ) 12,4% volt.

**Összefoglalás:** Tapasztalataink szerint a súlyosan csökkent bal kamra funkciójú betegek esetében a preoperatív levosimendan kezelés hatékony eszköz lehet a postoperatív szívelégtelenség megelőzésében és a műtéti halálzás csökkentésében.

## Clinical Experience with Levosimendan Infusion for Preoperative Management

Andrea Molnár<sup>1</sup>, Tamás Szerafin<sup>1</sup>, Ferenc Bodnár<sup>2</sup>, György Koszta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Clinic of Cardiology and Cardiac Surgery, Department of Cardiac Surgery, Medical and Health Science Center, University of Debrecen

<sup>2</sup>Anesthesiology and Intensive Care Clinic, Clinical Center, University of Debrecen, Debrecen

**Introduction:** During the last years an increasing number of patients with high perioperative risk and decreased left ventricular function are referred to cardiac surgery. In this subgroup of patients, heart failure is the major cause of perioperative complications and death. In the last years several reports have been published on the levosimendan. Levosimendan is a new Ca-sensitizer with potent inotropic and cardioprotective effects resulting in reduced postoperative morbidity and mortality.

**Aims:** Our aim was to evaluate the effects of perioperative use of levosimendan in cardiac surgical patients with high perioperative risk, low left ventricular function on the postoperative morbidity and mortality.

**Patients:** Between 01.01.2010. and 31.12.2020. three hundred and six cardiac surgical patients were treated preoperatively with levosimendan. The patients received levosimendan as continuous infusion of  $0,1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  for 24 h. The mean age of the patients was  $65,1 \pm 12,9$  year, the male:female ratio was 2,9:1. The mean preoperative ejection fraction value was  $24,9\% \pm 9,9$ . The mean EUROSCORE value was  $8,7 \pm 3,6$ . We performed 306 operations, 37,8% ( $n=226$ ) of these were urgently, 16,9% ( $n=52$ ) were elective, and 9,3% were acute ( $n=28$ ) and 4% ( $n=12$ ) were redo procedures. The distribution of the surgical interventions: CABG ( $n=174$ ) was 56,8%, heart valve replacement surgery ( $n=50$ ) was 16,3%, combined ( $n=65$ ) was 21,2%, other procedure ( $n=17$ ) was 4,9%. Due to clinical heart failure or poor left ventricular function 13 (21,6%) patients were admitted to the operating room with intra-aortic balloon pump support.

**Results:** The average ICU stay was  $8,5 \pm 6,5$  day. The early (0-30 days) mortality ( $n=38$ ) was 12,4%.

**Conclusions:** Our initial results suggest, that levosimendan treatment before cardiac surgery can effectively reduce postoperative morbidity and mortality of high risk patients with severely damaged left ventricular function.

## A COVID-19 hatása a szívűtéték rövidtávú kimenetelére

Ottóffy Máté, Ender Gábor, Szántó Mária, Ignácz Ottó, Busmann Csaba, Dudás Gábor, Székely László  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Szív-, Ér- és Mellkassebészeti Osztály, Budapest

**Bevezetés:** A COVID-19 halálzás aránya 3,6%. A vírus okozta tüdőgyulladás hosszú kórházi lábadozásról és súlyos szövődményekről ismert. Jelen retrospektív kohort tanulmányban célul tűztük ki a COVID fertőzött és nem-fertőzött betegek összehasonlítását a közvetlen post-operatív periódusban.

**Módszerek:** Keresést végeztünk a műtéti adatbázisban 2020.10.01. és 2021.05.31. között (a reoperációk, tamponád és vérzés miatti műtétek kizárásra kerültek). A műtéti jegyzőkönyvek adatait és a páciensek demográfiai jellemzőit Excel adatbázisban rögzítettük. Az eseteket 5 csoportba osztottuk a fertőzés felismerésének időpontjától függően: nem fertőzött/kontrol, gyógyult, aktív infekció (pre-op), post-op infekció, és rehabon kapott fertőzés. Elsődleges végpont volt a mortalitás, extubációs idő és a kórházi tartózkodás. Másodlagos végpont volt minden operációval összefüggő szövődmény (pl: transzfúzió, sepsis, sürgős re-op, arrhythmia). Eredmények: Összesen 380 esetet rögzítettünk, ebből 319 eset volt alkalmas további elemzésre. 19 haláleset történt, a mortalitás 6% volt a nem fertőzött/kontrol és 25% a post-op infektált csoportokban, nem volt haláleset a gyógyult, aktív infekció és rehabon elkapott fertőzéses csoportokban. Az extubációs idő 1,4 nap volt összesítve, 1,3 a nem fertőzött-, 1,6 a gyógyult és 0,9 az aktív infekciós csoportban. A kórházi tartózkodás átlagosan 8,5 nap volt, a leghosszabb a post-op infektálódott csoportban volt 17,9 nap, a legrövidebb a kontrol csoportban 7,5 nap.

**Következtetés:** A COVID-19-fertőzésnek nem volt jelentős hatása a betegek halálzására, kórházi tartózkodásra, vagy bármely általunk regisztrált szövődményre. Ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy a COVID infekció kimutatása nem feltétlenül járt manifeszt betegséggel (tüdőgyulladás, cytokin vihar, vagy tüdőembólia).

## The Effect of COVID-19 on Heart Surgery Short-Term Outcomes

Máté Ottóffy, Gábor Ender, Mária Szántó, Ottó Ignácz, Csaba Busmann, Gábor Dudás, László Székely

Medical Center, Hungarian Defence Forces, Department of Cardio-Thoracic and Vascular Surgery

**Introduction:** COVID-19 has a mortality rate of 3.6%. Its main hallmark, pneumonia has been known for prolonged hospitalization and severe sequelae. In this retrospective cohort analysis, we aimed to compare the immediate post-operative period in COVID infected patients with non-infected patients.

**Methods:** We searched the surgical database for all cases between 2020.10.01. and 2021.05.31. (procedures due to bleeding, tamponade,

and wound closures were excluded). Details of the procedures and demographic data were exported into a database. Cases were divided into 5 groups based on the time of recognition of the infection with regularly implemented PCR (or antigen) test (not-infected/control, recovered, active infection (pre-op), post-op infection, and infection on rehab). Primary endpoints were mortality, time until extubation, and length-of-hospitalization, secondary endpoints were adverse events (i.e. transfusion, sepsis, urgent re-op, arrhythmia), a composite of all adverse events was compiled.

**Results:** 380 cases were found, and 319 cases were eligible for further analysis. A total of 19 patients died, mortality was 6, 0, 0, 25, 0 percent in the not-infected/control, recovered, active infection (pre-op), post-op infection, and infection on rehab groups, respectively. The extubation time was 1,4 days on average in all patients, 1,3 days in the non-infected group, 1,6 days in the recovered and 0,9 in the active infection group. Length of hospitalization was on average 8,5 days, it was the longest in the PI group with 17.9 days, and the lowest in the C group with 7,5 days.

**Conclusion:** COVID-19 infection did not have a significant impact on patient mortality, length-of-hospitalization, or any monitored adverse events. It is however important to outline, that COVID infection did not mean the involvement of disease-related symptoms (pneumonia, cytokine storm, or pulmonary embolism).

## Epicardialis echocardiographia jövője a coronaria sebészetben

Rashed Aref, Fülöp János, Gombocz Károly

Zala Megyei Szt. Rafael Kórház, Szívsebészeti Osztály, Zalaegerszeg

Az utóbbi években egyre jobban kezd elterjedni az intraoperatív ultrahang alkalmazása a coronaria sebészetben. A módszer alkalmazásával a periferiás anastomosisok minőségi megítélése pontosabb objektív adatok alapján történik. A módszer egyidejű alkalmazása a transit-time áramlás mérésével sok információt ad az anastomosis anatómiai morfológiájáról, a felhasznált graft minőségéről és a fogadó coronaria kiáramlási pályájáról. Ez rövid távon jobb anastomosisok elkészítéséhez és a perioperatív myocardialis infarktus elkerüléséhez vezet, hosszabttávon meg javíthatja a graft nyitvamaradási arányát és a beteg túlélését. Az eljárás előnyeit mutatjuk be 2 eset kapcsán.

## The Future of Epicardial Echocardiography in Coronary Surgery

Aref Rashed, János Fülöp, Károly Gombocz

Zala County St. Raphael Hospital Department of Cardiac Surgery, Zalaegerszeg

In recent years, the use of intraoperative ultrasound in coronary surgery has become more and more widespread. Using this method, the qualitative evaluation of peripheral anastomosis is based on more accurate objective data. The simultaneous application of the method with transit-time flow measurement gives a lot of information about the anatomical morphology of anastomosis, the quality of graft used and the outflow trajectory of the receiving coronary. In the short term, this leads to better preparation of anastomosis and avoiding perioperative myocardial infarction, and in the longer term it can improve graft patency and patient survival. We present the advantages of the modality in 2 cases.

## Egyidejűleg minimál invazív sebészeti transzatriális és transzapikális CRT-d beültetés súlyos mellkasi égési bőrsérülésben szenvedő betegnél

Rashed Aref<sup>1</sup>, Riba Ádám<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zala Megyei Szt. Rafael Kórház Szívsebészeti Osztály, Zalaegerszeg

<sup>2</sup>Zala Megyei Szt. Rafael Kórház Kardiológiai Osztály, Zalaegerszeg

A jelenlegi klinikai irányelvek szerint a CRT-D (cardiac synchronization therapy-D) beültetését olyan betegeknek javallják, akik kórtörténetében rosszzindulatú kamrai aritmiák, tüneti szívelégtelenség, széles QRS vagy magas fokú AV (atrioventrikuláris) blokk szerepel. Vannak azonban olyan állapotok, amikor a standard implantációs behatolás veszélyes vagy szerzett körülmények miatt nem alkalmazható.

Bemutatjuk egy dilatatív kardiomiopátiában szenvedő beteg esetét, aki korábban kiterjedt mellkasi égési sérüléseket szenvedett, aminek következtében az egész elülső mellkasi bőr hegesedett. Miután kamrai tachycardia miatt sikeres újraélesztés történt, hagyományos CRT-D implantáció esetén át bal véna subclavián át. Egy hónappal később bőrnekrózist észleltek a készülék felett. A teljes rendszert eltávolították, kiterjedt nekrotomiát követően negatív nyomású sebkezelést (NPWT) alkalmaztunk a szövet granulációjának serkentése érdekében.

Úgy döntöttünk, hogy a rendszert újrainplantáljuk kétoldali vertikális axilláris mini thoracotomiából: jobb pitvari és jobb kamrai elektródák kerültek bevezetésre a jobb pitvari fülcsén, és a bal kamrai elektróda a szívcsúcsra át.

A pacemaker készüléket a felhas hegmentes bőre alá ültettük be, a rekeszizom alatt, és az elektródákat lágyrész alatti alaguton keresztül vezettük át a sebbe, ahol készülékhez csatlakoztattuk. A posztoperatív időszak eseménytelen volt, és hat hónappal később nem volt jele komplikációknak, és a műtéti sebek teljesen begyógyultak.

## Concomitant Minimally Invasive Surgical Transatrial and Transapical Approach for CRT-D Implantation in a Patient with Severe Chest Burn Skin Injury

Aref Rashed<sup>1</sup>, Ádám Riba<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zala County St. Raphael Hospital Department of Cardiac Surgery, Zalaegerszeg

<sup>2</sup>Zala County St. Raphael Hospital Department of Cardiology, Zalaegerszeg

According to the current clinical guidelines, CRT-D (cardiac resynchronization therapy-D) implantation is indicated for patients with a history of malignant ventricular arrhythmias, symptomatic heart failure, wide QRS or high-degree AV (atrioventricular) block [1]. However, there are certain conditions where the standard implantation approach is not applicable due to congenital or acquired conditions.

We present the case of a patient with dilated cardiomyopathy who has previously suffered extensive chest burns, as a result of which the entire anterior thoracic skin is scarred. He underwent conventional CRT-D implantation using left subclavian vein access following a successful resuscitation due to ventricular tachycardia. One month later, skin necrosis was detected above the device. The complete system was explanted, extensive necrectomy was performed, and negative pressure wound therapy (NPWT) was applied to stimulate tissue granulation.

We decided to perform surgical reimplantation of the device through bilateral vertical axillary mini thoracotomy. Right atrial and right ventricular leads were introduced through the right atrial appendage, and the left ventricular lead was inserted transapically.

The device was implanted under the scar-free skin of the upper abdomen, below the diaphragm and the electrodes were tunneled and attached to the device. The postoperative course was uneventful, and six months later, there was no sign of complications, and the surgical wounds healed completely.

## Acut aorta dissectio A COVID-19-pandémia alatt – tanulságok 2 eset kapcsán

Simon Melinda, Fülöp János, Gombocz Károly, Rashed Aref

Zala Megyei Szt. Rafael Kórház Szívsebészeti Osztály, Zalaegerszeg

A COVID-19-pandémia alatt történt egészségügyi infrastruktúra és humán erőforrás átszervezése következményeképpen elmaradtak az elektív szívsebészeti beavatkozások, valamint a pandémia tetőzése során csak a sürgős beavatkozások voltak elvégezhetőek több hazai centrumban. Ezekben a centrumokban a szakszemélyzet hiánya kritikus szintet ért el a COVID egységekbe való átirányítás, vagy a személyzet megbetegedése miatt, így az akut betegellátás sem zajlott akadálymentesen.

Az acut proximális aorta syndroma és COVID-19-infekció együttes előfordulása nagy mértékben nehezíti az operatív és a posztoperatív betegellátást. A kettős diagnózisból származó komplikációk felhalmozódása rontja a beteg életkilátásait.

Ennek kapcsán két esetet szeretnénk bemutatni, akik a COVID-19-pandémia idején szenvedték el ezt az életveszélyes kórképet.

Az első egy 54 éves férfibeteg, akit a járvány első hullámában vettünk fel más intézetből mellkas CT-vel igazolt proximális aorta dissectio miatt. Érkezését követően észleltük lázas állapotát, felső légúti infekció tüneteivel, (gyorsteszt ekkor még nem állt rendelkezésre). A beteget potenciálisan COVID-19 fertőzöttnek tekintettük, ennek megfelelően izoláltuk, fel kellett állítanunk a COVID műtőt, az eszközöket át kellett szállítanunk, a személyzet védőruhában és szokatlan körülmények között készítették elő a műtőt. A megnövekedett várakozási idő alatt a beteg közvetlenül a műtőbe szállítása előtt feltételezhetően aorta ruptúra miatt exitált.

A második betegünk egy 53 éves nőbeteg, aki mellkasi panaszokkal került be kórházunkba a második hullám idején. Az ekkor már elérhető gyorsteszt pozitív volt, emiatt izoláltuk, majd a már meglévő ismereteinket felhasználva sürgősséggel a COVID-19 betegek operációjára alkalmas műtőbe szállítottuk, ahol sikeres műtétet végeztünk. A beteg posztoperatív kezelése a továbbiakban kórházunk COVID-intenzív osztályán zajlott.

**Összefoglalás:** első esetünk rámutat a pandémiával kapcsolatos kezdeti hiányosságokra, amelyek hozzájárulhattak a fatális kimenetelhez. Második esetünk már inkább azt jelzi, hogy megfelelő felkészültséggel, kiépített betegutakkal, kihelyezett információs segédletekkel a fatális kimenetel elkerülhető, védve a beteget és a személyzetet is.

## Acut Aortic Dissection During the COVID-19 Pandemic – Lessons Learned from 2 Cases

Melinda Simon, János Fülöp, Károly Gombocz, Aref Rashed  
Zala County St. Raphael Hospital Department of Cardiac Surgery, Zalaegerszeg

*As a result of the reorganization of the health infrastructure and human resources during the COVID-19 pandemic, elective cardiac surgery procedures were cancelled, and only urgent interventions could be performed at several hungarian centers during the peak of pandemia. In these centers, the lack of specialist staff has reached critical levels due to redirection to COVID units or staff infection, so acute patient care could sometimes not take place without hindrance. The combined occurrence of acut proximal aortic syndrome and COVID-19 infections greatly complicates operative and postoperative patient care. The accumulation of complications from the dual diagnosis impairs the patient's life prospects. In this connection, we would like to present two cases of this life-threatening disease suffered during the COVID-19 pandemic.*

*The first is a 54-year-old male patient who was administered to our department in the first wave of the epidemic from another facility for proximal aortic dissection confirmed by chest CT scan. After his arrival, we noticed a febrile condition with symptoms of upper respiratory tract infection (a rapid test was not available at this time). The patient was considered potentially COVID-19 infected, accordingly we isolated, set up the COVID operating room, had to transfer the devices, and the staff prepared the operating room in protective clothing and unusual conditions. During the increased waiting period, the patient was presumed to have exited due to aortic ruptúra just before being transported to the operating room.*

*Our second patient is a 53-year-old female patient who was admitted to our hospital with chest complaints during the second wave. The rapid test, which was now available, was positive, so we isolated her and, using our existing knowledge, we urgently transported it to an operating room suitable for the operation of COVID-19 patients, where we performed successful surgery. The postoperative treatment of the patient continued in the COVID-Intensive Care Unit of our hospital.*

**Summary:** Our first case points to the initial experience deficiencies related to the pandemic, which may have contributed to fatal outcome. Our second case indicates that with proper preparedness, built-up patient paths and outsourced information aids, fatal outcomes can be avoided, protecting the patient and the staff.

## A Marfan-szindrómában szenvedő betegek komplex kardiovaszkuláris kezelése – egy életen át tartó kezelés

Sulea Cristina M.<sup>1,2</sup>, Pólos Miklós<sup>1,2</sup>, Benke Kálmán<sup>1,2</sup>, Ágg Bence<sup>1,2,3</sup>, Bartha Elektra<sup>1,2</sup>, Stengl Roland<sup>1,2</sup>, Sótorny Péter<sup>1</sup>, Szeberin Zoltán<sup>1</sup>, Csobay-Novák Csaba<sup>1</sup>, Szabolcs Zoltán<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

<sup>2</sup> Magyar Marfan Alapítvány, Budapest

<sup>3</sup> SE, Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet, Budapest

A sikeres aortagyök rekonstrukción átesett Marfan-szindrómás betegeknél gyakran szembesülünk azzal, hogy a későbbiek során kialakuló szekunder kardiovaszkuláris szövödmények miatt újabb és újabb műtéti/intervencionális beavatkozásokra kényszerülünk. A Marfan-szindróma aortagyököt érintő szövödményei miatt 143 esetben végeztünk Klinikánkon primer műtétként aortagyök rekonstrukciót. A műtét indikációja 57 esetben aorto-anulectasia volt (I. csoport) (sinus Valsalva mérete >50 mm és/vagy AI>II), 46 esetben profilaktikus műtét (II. csoport) (sinus Valsalva mérete ≤50 mm pozitív családi anamnézissel), 8 esetben krónikus „A” típusú aorta disszekció aortagyök tágulattal (III. csoport). 32 esetben akut „A” típusú aorta disszekció (IV. csoport) diagnózisával akut műtétet végeztünk.

Az aortagyök rekonstrukcióját az I-III csoportban 79 esetben az aortabillentyű cseréjével (Bentall), 32 esetben a billentyű megtartásával (Tirone David 15, módosított Yacoub 17) végeztük el. Ezen 111 műtéti beavatkozás során műtéti halálozásunk nem volt. Az akut aorta disszekció miatt végzett proximális aorta rekonstrukciót minden esetben Bentall szerinti végeztük. Műtéti halálozásunk ebben a csoportban 12,5%-os volt (4/32).

A szekunder szövödmények (az aorta disztális szakaszainak aneurizmatikus tágulata) kialakulásával elsősorban a IV. csoport betegeinél szembesültünk, de az I-II. indikációs csoportok betegeinél is előfordul a későbbiekben kialakuló „B” típusú aorta disszekció, ezenfelül a marfanos kardiomiopátia jelenségével magyarázható dilatatív kardiomiopátia megjelenése sem ritkaság. A primer aortagyök rekonstrukciót túlélő 139 betegünk közül 21-nél (15%) alakultak ki ilyen késői kardiovaszkuláris szövödmények, mely miatt ismételt, olykor többlépcsős műtéti, intervencionális, illetve hibrid beavatkozásra kényszerültünk.

Az aortagyök rekonstrukción átesett marfanos betegeink hosszú távú (25 év) után követeivel szerzett tapasztalataink arra hívják fel a figyelmet, hogy esetükben, a sikeres primer műtétek ellenére sem ritkán alakulhatnak ki, évekkel később, életveszélyes kardiovaszkuláris szövödmények. Ezen szövödmények időben történő felismerésének és megelőzésének alapja a betegek gondos utánkövetése (ECHO, CTA).

## The Complex Cardiovascular Management of Patients With Marfan Syndrome – A Never-Ending Story

Cristina M Sulea<sup>1,2</sup>, Miklós Pólos<sup>1,2</sup>, Kálmán Benke<sup>1,2</sup>, Bence Ágg<sup>1,2,3</sup>, Elektra Bartha<sup>1,2</sup>, Roland Stengl<sup>1,2</sup>, Péter Sótorny<sup>1</sup>, Zoltán Szeberin<sup>1</sup>, Csaba Csobay-Novák<sup>1</sup>, Szabolcs Zoltán<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

<sup>2</sup>Marfan Foundation, Budapest

<sup>3</sup>Semmelweis University, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, Budapest

*In cases of patients with Marfan syndrome who have undergone successful aortic root reconstruction, we are often confronted with the necessity to perform repeated surgical/interventional procedures due to subsequent secondary cardiovascular complications. In our clinic, we have performed aortic root reconstruction as a primary intervention for complications affecting the aortic root in Marfan syndrome in 143 cases. The indications for surgery were aorto-anulectasia in 57 cases (group I) (sinus Valsalva diameter >50 mm and/or AI>II), prophylactic surgery in 46 cases (group II) (sinus Valsalva diameter ≤50 mm and positive family history), and chronic type “A” aortic dissection with aortic root dilation in 8 cases (group III). In 32 cases, acute surgery was performed following the diagnosis of acute type “A” aortic dissection (group IV). In groups I-III, the aortic root reconstructions were performed by aortic*

valve replacement (Bentall) and valve-sparing (Tirone David or modified Yacoub) procedures in 79 and 32 (TD 15, mY 17) cases, respectively. For these 111 surgeries, the intraoperative mortality rate was 0%. In all cases of acute aortic dissection, the proximal aortic root reconstruction was performed by Bentall procedure. The intraoperative mortality rate in this group was 12.5% (4/32).

The development of secondary complications (aneurysmal dilation of the distal segments of the aorta) was frequent in group IV, but groups I-II were also characterized by the occurrence of subsequent type "B" aortic dissection. Additionally, dilated cardiomyopathy, which may be explained by the phenomenon of Marfan cardiomyopathy, is not uncommon. Of the 139 patients who survived primary aortic root reconstruction, 21 (15%) developed such late cardiovascular complications, which required repeated and sometimes multi-stage surgical, interventional, or hybrid interventions.

Our long-term (25 years) experience with Marfan patients undergoing aortic root reconstruction draws attention to the fact that, in their case, despite the success of the primary surgeries, subsequent life-threatening cardiovascular complications are not uncommon, occurring even after extended periods of time. Careful follow-up of Marfan patients (ECHO, CTA) represents the basis for early detection and prevention of these complications.

## Kardioteknikus a minimál invazív műtétekben

Szabó-Gyüre Katalin

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest

Napjainkban világszerte a szívsebészeti műtétek terén is egyre nagyobb számban jelennek meg minimál invazív műtéti technikák. A GOKVI-ban a szívsebészeti beavatkozások közel 1/3-a minimál invazív módon történik. Ezek a szívsebészeti műtétek széles spektrumát fedik le, így koronária bypass műtétek, billentyű műtétek, illetve műszív beültetés is történik ilyen feltárási módszerrel. Előadásomban ezen beavatkozások kardioteknikusi kihívásait szeretném ismertetni, és ezzel kapcsolatban kiemelni a vákuum asszisztált vénásénázis alkalmazását, amelynek használata a minimál invazív beavatkozások számának növekedésével fokozottabban előtérbe kerül.

## Perfusionist in the Minimal Invasive Surgery

Katalin Szabó-Gyüre

Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest

Nowadays, in the field of cardiac surgery the number of the minimally invasive surgical techniques are increasing worldwide. In GOKVI, nearly 1/3 of cardiac surgeries are performed in a minimally invasive method. These cover a wide range of cardiac surgery, including coronary bypass surgeries, valve surgeries and artificial heart implantation. In my presentation, I would like to present the cardiotechnical challenges of these interventions and highlight the use of vacuum assisted venous drainage, the use of which will become more prominent as the number of minimally invasive interventions increases.

## Tapasztalatok autológ pericardiumból készített aorta billentyűk alkalmazásával – Ozaki eljárás

Székely László<sup>1</sup>, Rác Rozália<sup>1</sup>, Pásztor Anikó<sup>1</sup>, Budai Viktória<sup>1</sup>, Kiss Barnabás<sup>1</sup>, Kollár Lili Dorottya<sup>1</sup>, Székely Marcell<sup>2</sup>, Ender Gábor<sup>1</sup>, Szántó Mária<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magyar Honvédség Egészségügyi Központ, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem, ÁOK, Budapest,

Degenerált aortabillentyűk esetében, amikor billentyű megőrző technikák már nem jöhetnek szóba mindig kihívást jelent az alkalmazott billentyűk kiválasztása. Mind a mechanikus, mind a biológiai billentyűk használata valamilyen kompromisszumot igényel a betegek további életminősége terén akár tartós véralvadás gátlás, akár billentyű élettartam, akár patient

prosthesis mismatch tekintetében. Az Ozaki technikával autológ pericardiumból készített aorta billentyű alkalmazása mindenképpen érdekes perspektívát mutat akár normál, akár tágult aorta ascendens esetében is.

Munkánkban 7 beteg adatait dolgoztuk fel, akiknél Ozaki, japán szívsebész által leírt saját szívburokból készített aorta billentyű implantációs technikát alkalmaztuk. A betegek életkora átlagosan 46,2 év volt, és közöttük 5 férfi illetve 2 nő szerepelt. Aorta billentyű szűkületete 4, míg elégtelensége 3 esetben fordult elő, a billentyű 4 esetben bicuspidális volt. Egy esetben az aorta ascendens 50 mm-re tágult a bicuspidális aorta billentyű elégtelensége mellett, amikor az Ozaki technikát aorta ascendens valsalva protézissel kombináltuk. Más szignifikáns billentyű eltérést nem találtunk.

A műtétek során az autológ pericardium preparálása és fixálását követően a billentyű lemezek méretezése és kialakítása már szív megállítás során történt. Az aortalefogás ideje átlagosan 78,2 perc volt, míg a műtéti idő átlagosan 164,8 percet mutatott. A műtéteket követő Echo vizsgálatok 2 esetben jelzett, míg 5 esetben semmilyen elégtelenséget nem mutatnak. A billentyű felett mér Ao V<sub>max</sub> minden esetben 1,8 m/s alatt maradt, míg az átlagos grádiens 16/7 Hgmm volt.

Az Ozaki eljárással autológ pericardiumból készített aorta billentyű beültetéssel szerzett tapasztalatok rendkívül biztató, reprodukálható – bár egyelőre rövidtávú – eredményeket mutatnak. A nemzetközi tudományos közleményekben közölt hosszú távú következtetések egybevetése alapján várható az eljárás szélesebb elterjedése és egyre nagyobb gyakorlat megszerzése.

## Experiences With The Use of Aortic Leaflets Made of Autologous Pericardium – Ozaki Procedure

László Székely<sup>1</sup>, Rozália Rác<sup>1</sup>, Anikó Pásztor<sup>1</sup>, Viktória Budai<sup>1</sup>, Lili Dorottya Kollár<sup>1</sup>, Barnabás Kiss<sup>1</sup>, Marcell Székely<sup>2</sup>, Gábor Ender<sup>1</sup>, Mária Szántó<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medical Centre, Hungarian Defence Forces, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis University, Faculty of General Medicine, Budapest

In the case of degenerate aortic valves, when valve preservation techniques are no longer an option, it is always a challenge to select the appropriate valves. The use of both mechanical and biological valves requires some compromise in the further quality of life of patients, whether in terms of prolonged blood clotting inhibition, valve lifespan or patient prosthesis mismatch. The application of the aortic valve made of autologous pericardium using the Ozaki technique certainly shows an interesting perspective, whether in the case of normal or dilated ascending aorta. In our work, we processed data from 7 patients who used the aortic valve implantation technique described by Japanese cardiac surgeon Ozaki. Patients had an average age of 46.2 years, with 5 men and 2 women among them. Aortic valve stenosis was 4, while insufficiency occurred in 3 cases, and the valve was bicuspid in 4 cases. In one case, the ascending aorta expanded to 50 mm with the insufficiency of the bicuspid aortic valve when the Ozaki technique was combined with a valsalva prosthesis to replace the ascending aorta. No other significant valve differences were found.

During the surgeries, after the preparation and fixation of the autologous pericardium, the aortic leaflets were scaling and forming under cardiac arrest. The average time of aortic cross-clamp was 78.2 minutes, while the average surgical time was 164.8 minutes. The postoperative ECHO examinations indicated minimal regurgitation (less than grade I) in 2 cases, while 5 showed no insufficiency. In all cases, the Ao V<sub>max</sub> was measured below 1.8 m/s, while the average transvalvular gradient was 16/7 mmHg.

The experience with the Ozaki procedures of implanting aortic valve leaflets made from autologous pericardium shows extremely encouraging, reproducible and – albeit for the time being – short-term, results. Based on data of the long-term follow-ups published in international scientific publications is expected to see a wider spread use of the procedure and the acquisition of increasing practice.

## Gyermek- és felnőttkorban diagnosztizált coarctatio aortae sebészi kezelésének középtávú eredményei

Varga Sándor<sup>1</sup>, Hartyánszky István oh.<sup>1</sup>, Katona Márta<sup>2</sup>, Rácz Katalin<sup>2</sup>, Havasi Kálmán<sup>3</sup>, Nemes Attila<sup>3</sup>, Tóth Anita<sup>4</sup>, Hegedűs Zoltán<sup>1</sup>, Hartyánszky István<sup>1</sup>, Bogáts Gábor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Szívsebészeti Osztály, Szeged

<sup>2</sup>Szegedi Tudományegyetem, Gyermekgyógyászati Klinika, Szeged

<sup>3</sup>Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Szeged

<sup>4</sup>Szegedi Tudományegyetem, Radiológiai Klinika, Szeged

A coarctatio aortae többnyire újszülött- vagy csecsemőkorban kerül diagnosztizálásra és történik meg a műtéti megoldása. Azonban, ha a klinikai tünetek csak fokozatosan fejlődnek ki, a kórkép gyermek-, vagy felnőttkorban kerül csak felismerésre. A coarctatio aortae műtéti megoldásainak optimális meghatározása még napjainkban is a szívsebészet egyik izgalmas kérdése. Éppen ezért fontos a műtét típusok eredményének közép és hosszú távú ismerete.

Célunk volt vizsgálni a primer aorta isthmus szűkületek, illetve recoarctatioók gyermek- és felnőttkorban alkalmazott sebészi megoldásainak középtávú eredményeit.

**Betegek:** 2001 és 2020 szeptembere között coarctatio aortae miatt operált 65 beteg közül 11 volt gyermekkorú (10–17 év) és 5 felnőttkorú (18–51 év). Sebészi megoldás megválasztását az anatómia határozta meg. Tizennégy primer korrekció történt. Gyermekkorban 3 esetben homograft-foltplasztika, 6 esetben interpozitum graft implantáció történt. A felnőtt betegeknek 3 esetben interpozitum graft beültetés és 2 esetben bypass graft implantáció történt. Alsó testfél perfúzió védelem 3 esetben vált szükségessé.

Kettő gyermeknél csecsemőkorban operált Waldhausen- illetve homograft-foltplasztika után kialakuló recoarctatio került műtéti megoldásra. Az első esetben interpozitum graft implantáció, a második esetben homograft-foltplasztika történt.

**Eredmények:** Korai postoperatív szövődésünk nem volt. Az utánkötés során (1–20 év, átlag 7,57 év) beteget nem veszítettünk el, szignifikáns recoarctatio nem alakult ki. Súlyos, kezelést igénylő gradienssel összefüggő hypertonia nem fordult elő.

**Következtetés:** A gyermek- és felnőttkorban észlelésre kerülő primer és re-coarctatio aortae a helyesen megválasztott műtéti megoldással jó eredménnyel operálható nagy tapasztalattal bíró szívsebészeti centrumban.

## Midterm Results of Surgically Treated Aortic Coarctation in Children and Adults

Varga Sándor<sup>1</sup>, Hartyánszky István ms.<sup>1</sup>, Katona Márta<sup>2</sup>, Rácz Katalin<sup>2</sup>, Havasi Kálmán<sup>3</sup>, Tóth Anita<sup>4</sup>, Nemes Attila<sup>3</sup>, Hegedűs Zoltán<sup>1</sup>, Hartyánszky István<sup>1</sup>, Bogáts Gábor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Szeged, Department of Medicine, Department of Adult Heart Surgery, Szeged

<sup>2</sup>University of Szeged, Pediatric Health Center, Szeged

<sup>3</sup>University of Szeged, Department of Medicine, Szeged

<sup>4</sup>University of Szeged, Department of Radiology, Szeged

*The objective of this study was to evaluate the midterm results of surgical repair of aortic coarctation diagnosed in childhood and in adulthood.*

**Patients:** between 2001 and 2020 sixty-five patients underwent surgery for aortic coarctation, among them 11 were children (10 to 17 years) and 5 adults (18 to 51 years).

**Primary coarctation was found in 14 cases. Surgical technique:** In children 3 homograft patch angioplasty and 6 interposition graft insertions were performed. In adults 3 interpositions and 2 bypass grafts were implanted. Cardiopulmonary bypass was mandatory in 3 cases.

**Recoarctation was detected in two patients years after a subcavian flap aortoplasty and a homograft patch angioplasty performed in infancy.**

**Results:** No early postoperative complication was found. Neither early and late mortality, nor recoarctation was experienced at 1–20 (average: 7.57) years of follow up.

**Conclusion:** in children and adults aortic coarctation repair is associated with low rates of morbidity, mortality and reintervention in an experienced center.

## A multimodális képalkotás szerepe a perkután paravalvuláris leak zárásban – egy terciér kardiológiai centrum tapasztalatai

Vértesaljai Márton, Fontos Géza, Dénes Mónika, Temesvári András, Szolnoky Jenő, Andréka Péter

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest

**Bevezetés:** A paravalvuláris leak (PVL) aberráns kommunikáció a műbillentyű (MB) varrókerete és környező szövetek között, mely kb. 10%-os valószínűséggel lép fel MB beültetést követően pangásos szívelégtelenséget (SzE), illetve hemolitikus anémiát (HA) okozva. Okai a kiterjedt natív annulus meszesedés, törékeny szövetek, korábbi endokarditisz és előfordulását befolyásolja a beültetett MB fajtája (mitrális vs. aorta) és a varrási technika is. Az ismételt szívűtét 30 napos halálózása 10% feletti.

**Cél:** Bemutatjuk a perkután PVL zárási módszereket és ismertetjük az eredményes beavatkozáshoz optimálisnak tartott képalkotó módszereket, azaz a szív CT és 3D TEE együttes alkalmazását és ennek hatását a sikerességre és a beavatkozás szövődésének csökkentésére.

**Módszerek:** 2009 szeptembere és 2021 áprilisa között perkután PVL záráson átesett betegeket vontunk be vizsgálatunkba. Vizsgáltuk a 30-napos és az 1-éves mortalitást. A technikailag sikeres PVL zárást stabil eszközpozíció és a PVL súlyosságának csökkenésével határoztuk meg. 2019 novembere óta multimodális képalkotással (3D TEE és szív CT) méretezzük a PVL-eket, és minden beültetést megelőző egy előzetes tervezés a képalkotó szakember és az intervenció specialista. Vizsgáltuk a multimodális képalkotás (MK) hatását a beavatkozás sikerére és a túlélésre.

**Eredmények:** 54 esetben történt perkután PVL zárást Intézetünkben (32 férfi, 22 nő, átlag életkor: 69,5 ± 10,9 év). A PVL zárást indikációja 80%-ban SzE, 19%-ban HA volt. A szívűtét óta eltelt medián idő 4,5 év volt (IQR: 0,9–15,2 év). Mitrális PVL-t igazoltunk az esetek 70%-ában (n=38; mechanikus MB 33 eset, bioprotézis: 5 eset); míg aorta PVL-t az esetek 30%-ában igazoltunk (n=16; mechanikus MB: 12 eset, bioprotézis: 2 eset, TAVI: 2 eset). Összesen 53 leak csatornát igazoltunk mitrális pozícióban (1 leak: 25 eset, 2 leak: 11 eset, 3 leak: 2 eset), és 25 leak csatornát aorta pozícióban (9 eset, 5 eset és 2 eset). Az egész PVL csoportra vonatkoztatva technikai sikert 49 esetben értünk el (91%), a 30-napos mortalitás 8%, az 1 éves mortalitás 21% volt. Multimodális képalkotás 18 beteg esetében történt, itt a technikai siker arány 100%-os volt, a 30-napos mortalitás 5,6%-os, az 1 éves mortalitás 11%-os.

**Következtetés:** A jelentős PVL betegcsoport műtéti rizikója igen magas, gyakran akár elfogadhatatlan. A perkután transzkatóteres PVL zárást egy biztonságos és eredményes alternatívát kínál a magas kockázatú, újabb műtéttel szemben, és jó hatásokkal enyhíti a SzE illetve HA tüneteit. A multimodális képalkotás (szív CT és 3D TEE vizsgálat) alkalmazásával (1) pontosan megítélhető a PVL súlyossága, (2) pontosan megítélhető a PVL elhelyezkedése, alakja és mérete, (3) jelentősen csökkenthető a katóteres beavatkozás hossza és a komplikációk száma, így javítható a beavatkozás sikeraránya, és csökkenthető a mortalitás.

## Role of Multimodality Imaging In Percutaneous Paravalvular Leak Closure – Experience from A Single Tertiary Cardiac Center

Márton Vértesaljai, Géza Fontos, Mónika Dénes, András Temesvári, Jenő Szolnoky, Péter Andréka

Gottsegen György National Cardiovascular Institute, Budapest

**Introduction:** Paravalvular leak (PVL) is an aberrant communication between a prosthetic valve (PV) sewing ring and adjacent tissues which occurs in 10% of patients undergoing PV replacement resulting in congestive cardiac failure (CCF) or hemolytic anaemia (HA). Excessive native valvular calcification, fragile tissues, previous endocarditis are known predisposing factors of PVL leak. Sewing technique and PV position (mitral vs aortic) are also known to influence its occurrence. The mortality of a re-do cardiac surgery is well above 10%.

**Aim:** We present the percutaneous leak closure procedural options and describe our method to achieve optimal preprocedural imaging, the pa-

ralell use of cardiac CT and 3D TEE, and its influence on success and in decreasing periprocedural complications.

**Methods:** Patients who were admitted for PVL closure between September, 2009 and April, 2021 were enrolled into the study. 30-day and 1-year mortality rates were assessed. Technically successful PVL closure was defined as stable device position, and minimum 1 grade reduction in PVL severity. Since November, 2019 sizing of PVLs was performed with the help of multimodality imaging (cardiac CT and 3D TEE), and all procedures were preceded by a heart team meeting between an imaging and an interventional specialist. We have evaluated the effect of multimodality imaging on procedural success and survival.

**Results:** pPVL was performed in 54 cases (32 males, 22 females, mean age:  $69.5 \pm 10.9$  yrs). The main indication for closure was heart failure (81%) and haemolysis (19%). The median time since valve surgery was 4.5 yrs (IQR: 0.9–15.2 yrs). Regarding the leaks, 70% ( $n=38$ ) were in mitral position (mechanical valve: 33 cases, bioprosthesis: 5 cases) and 30% ( $n=16$ ) in aortic position (mechanical valve: 12 cases, bioprosthesis: 2 cases, TAVI: 2 cases). A total of 53 leaks were identified in mitral position (one leak: 25 cases, two leaks: 11 cases, three leaks: 2 cases), and 25 leaks in aortic position (9 cases, 5 cases and two cases resp.). Procedural success was achieved in 49 cases (91%), 30-day mortality was 8%, the 1-year mortality was 21% in the whole PVL group. In the multimodality group procedural success was achieved in 100% of the cases, 30-day mortality was 5.6%, the 1-year mortality was 11%.

**Conclusions:** Patients with significant PVL represent an extreme or even prohibitive surgical risk cohort. In these high risk individuals percutaneous PVL offers a safe alternative to surgical PVL repair and appears particularly effective in patients presenting with heart failure or haemolysis. Multimodality imaging (cardiac CT and 3D TEE) can help in (1) quantifying PVL severity, (2) assessing PVL location, number and size, (3) significantly decreasing procedural time and rate of complications, thereby improving procedural success and decreasing mortality further.

## Posthorax™ mellény alkalmazásának klinikai előnyei

Vörös Fanni

Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest

**Bevezetés:** A folyamatosan fejlődő sebészeti technika és az invazivitás csökkenése ellenére a betegek átlag életkorának növekedése és az egyre növekedő és súlyosbodó társbetegségek miatt a gondos prevenció mellett a sebfertőzések aránya növekszik. Ezzel párhuzamosan az ápolási napok száma is nő. A ráfordított költségek összege átlagosan 35-50.000 EUR között van.

**Célkitűzések:** Intézményünkben 2020 és 2021 között 154 Posthorax™ mellényt helyeztünk fel. Azt kívántuk megvizsgálni, hogy mindezek a költségek hogyan befolyásolták a kórházi ráfordított költségeket.

**Anyag és módszer:** 2020 és 2021 között 154 Posthorax™ mellényt alkalmaztunk. A mellényt kapott betegek 33,8%-a (BMI  $\geq 25$ ) volt túlsúlyos és 52,6%-a (BMI  $\geq 30$ ) elhízott, 33,8%-ban fordult elő diabetes mel-

litus, 8,4%-ban COPD. A műtét hossza 31,8%-ban haladta meg a 210 percet. Összehasonlítottuk 2019–2020 azon időszakát, amelyben nem alkalmaztuk a mellényt, a 2020-2021 időszakkal, melyben a betegek összesen 13%-a kapott Posthorax™ mellényt.

**Eredmények:** Összehasonlítva 2019–2020 és 2020–2021 időszakát a preoperatív adatok tekintetében, nincs jelentős eltérés. Azonban kiemelve azokat, akikre mellényt helyeztünk nagyobb arányban fordult elő elhízás (32% vs. 52%), COPD (6,3% vs. 8,4%) illetve diabetes (78,8% vs. 90%). A később mellényt viselők csoportjában a műtéti idő hossza 31,8%-ban haladta meg a 210 percet, míg a kontroll csoportban ez az arány 18,4%. A posztoperatív időszakban a fertőzések miatti reoperáció gyakorisága 2,7%-ról 1,8%-ra csökkent.

**Következtetések:** A 2019–2020 időszakhoz képest a súlyos sebszövődményre hajlamosító tényezők arányának növekedése mellett a mellény alkalmazásával a sebszövődmények száma csökkent, annak ellenére, hogy csak a nagy kockázatú csoportban (13%) alkalmaztunk mellényt. Mindezek alapján a mellényt hordók számának bővítésével tovább csökkenthető a sebgyógyulási zavarok aránya.

## The Benefits of The Wearing The Posthorax™

Fanni Vörös, Balázs Matlakovics, Boglárka Juhász, Jenő Szolnoky  
Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest

**Introduction:** Despite the ever-evolving surgical technique and the decrease in invasiveness with the increase in the average age of patients and the growing and worsening comorbidities despite the careful prevention, the rate of wound infections is still increasing. At the same time, the number of nursing days is increasing as well. The average cost is between 35-50.000 €.

**Objectives:** Between 2020 and 2021, we used 154 Posthorax™ vests in our institution. We wanted to examine how all of these costs affected hospital expenditures.

**Material and method:** Between 2020 and 2021, we applied 154 Posthorax™ vests. 33.8% (BMI  $\geq 25$ ) of patients receiving the vest were overweight, 52.6% (BMI  $\geq 30$ ) were obese, 33.8% had diabetes mellitus, and 8.4% had COPD. The length of surgery exceeded 31 minutes by 31.8%. We compared the period 2019–2020 in which we didn't use the vest with the period 2020–2021 in which the 13% of patients received the Posthorax™ vests.

**Results:** Comparing the periods 2019–2020 and 2020-2021 in terms of preoperative data, there is no significant difference. However, highlighting those who wore vests had a higher incidence of obesity (32% vs. 52%), COPD (6.3% vs. 8.4%), and diabetes (78.8% vs. 90%). In the group which later was wearing vests, the length of surgery time exceeded 210 minutes in 31.8%, while in the control group this proportion was 18.4%. In the postoperative period, the incidence of reoperations due to infections decreased from 2.7% to 1.8%.

**Conclusions:** Compared to the period 2019–2020, in addition to the increase in the proportion of factors predisposing to severe wound complications, the number of wound complications decreased with the use of the vest, despite the fact that only the high-risk group (13%) wore the vest. Based on all this, by increasing the number of vest wearers, the rate of wound healing disorders can be further reduced.



