



Cardiologia Hungarica

A Magyar Kardiológusok Társasága tudományos folyóirata
Scientific Journal of the Hungarian Society of Cardiology

2023. 53. évfolyam, Supplementum B

cardiologia.hungarica.eu

XIV. Magyar Aritmia és Pacemaker Kongresszus

Szeged,
2023. szeptember 28–30.



Kedves Kollégák!

Örömmel értesítjük Önöket, hogy 2023. szeptember 28–30. között a Magyar Aritmia Kongresszus, az elmúlt 20 év alatt immáron 4. alkalommal, Szegeden kerül ismételten megrendezésre.

A rendezvényt a hagyományokhoz hűen ezen alkalommal is úgy tervezzük, hogy a hallgatóság a lehető legszélesebb körű áttekintést kapja a szívritmuszavarok modern diagnosztikájával és kezelési módozataival kapcsolatosan. A témák át fogják ölelni az általános szakmai protokollok és javaslatok ismertetésén túl a modern intervenciós aritmológia tárgyköreit is.

Több, társszakmák bevonásával szervezett előadás is szerepel majd a programban, mint például a Szívelégtelenség Munkacsoporttal vagy a Képző Munkacsoporttal közös szimpóziumok. Bízunk benne, hogy a programban nem csak a mindennapokban ritmuszavarokkal foglalkozó szakemberek, hanem háziorvosok, kardiológusok valamint a képzésben részt vevő hallgatók és rezidensek is meg fogják találni a számukra szakmailag érdeklődésre okot adó témákat. A kongresszus színvonalát neves külföldi előadók meghívásával is emeljük, valamint külön szekciót rendezünk a szakdolgozók részére is.

Mindehhez megfelelő keretet fog biztosítani a kongresszus helyszíne, amely a Szegedi Tudományegyetem József Attila Tanulmányi és Információs Központja, a campus legmodernebb kongresszusi környezete, valamint a Napfény városának kora őszi pezsgő egyetemi hangulata. Mindenkinek előre is eredményes kongresszust és kellemes időtöltést kívánunk Szegeden!

A szervezőbizottság nevében

Dr. Földesi Csaba
MKT APM elnök

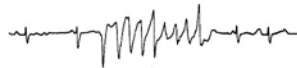
Dr. Sággy László
Helyi szervezőbizottság elnöke

Dr. Duray Gábor
MKT APM budapesti alelnök

Dr. Vámos Máté
MKT APM vidéki alelnök

Dr. Kosztin Annamária
MKT APM budapesti titkár

Dr. Kupó Péter
MKT APM vidéki titkár



XIV. Magyar Aritmia és Pacemaker Kongresszus 2023. szeptember 28–30.

SZTE TIK József Attila Tanulmányi és Információs Központ, Szeged
(6722 Szeged, Ady tér 10.)

Fővédnök:

Prof. Dr. Rovó László, a Szegedi Tudományegyetem rektora

Védnökök:

Prof. Dr. Lengyel Csaba, a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ elnöke

Prof. Dr. Várkonyi Tamás, a Szegedi Tudományegyetem Belgyógyászati Klinika igazgatója

A helyi szervezőbizottság elnöke: *Dr. Sággy László*

Tudományos szervezőbizottság – a Magyar Kardiológusok Társasága Aritmia és Pacemaker Munkacsoportjának vezetősége:

Elnök: *Dr. Földesi Csaba*

Alelnökök: *Prof. Dr. Duray Gábor, Dr. Vámos Máté*

Titkárok: *Dr. Kosztin Annamária, Dr. Kupó Péter*

A Munkacsoport-vezetőség tagjai: *Prof. Dr. Zima Endre, Prof. Dr. Gellér László,
Dr. Clemens Marcell, Dr. Szegedi Nándor, Dr. Sággy László, Dr. Salló Zoltán,
Dr. Nagy Klaudia Vivien, Dr. Osztheimer István, Dr. Kardos Attila, Dr. Som Zoltán*

A kongresszus kiemelt témái:

- Katéterabláció pitvarfibrilláló, szívelégtelen betegek esetén
- Novelities in risk assesement of sudden cardiac death/ventricular arrhythmias (in English)
 - Ablation of atrial fibrillation – State of art 2023 (in English)
 - Leadless és extrakardiális CIED technikák
 - Conduction system pacing
- Újdonságok a szívelégtelen betegek remote monitoring követésében
 - A BUDAPEST CRT vizsgálat fő eredményei
 - PF és az agy
 - Aritmia-genetika
 - Képzéskötés az aritmológiában
- A syncope modern kivizsgálási és kezelési lehetőségei
 - Moderált E-poszter absztrakt szekció
 - Szakdolgozói szekció

Kongresszusszervező/technikai információk:

Régió-10 Kft.
www.regio10.hu

Elektróda dezintegráció hatása a transzvenás elektróda extrakció sikerességére és komplexitására

Benák Attila, Földesi Mihály, Zsigmond Előd-János, Miklós Márton, Makai Attila, Klausz Gergely, Vámos Máté, Sággy László

Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Kardiológiai Centrum, Szeged

Bevezetés: A transzvenás elektróda extrakció (TLE) sikerességét procedurális szempontból nagyban befolyásolja az elektróda integritása, valamint a locking stilet által biztosított megfelelő elektróda stabilitás.

Célkitűzés: A jól ismert rizikó faktorok (elektróda életkor, fixáció, shock elektróda stb.) mellett miként befolyásolja az elektróda integritása a TLE sikerességét és komplexitását.

Módszerek: A Szegedi Tudományegyetemen 2012 és 2022 között TLE-n átesett betegek retrospektív analízise.

Eredmények: 183 betegből (64,8 ±14 év, 75,4% férfi) 90 esetben volt legalább egy mikroszkóposan (nem teljes hosszában levezethető locking stilet) vagy makroszkóposan sérült elektróda (dezintegrált csoport). A maradék 93 betegnél minden elektróda intaktan bizonyult. A dezintegrált csoportban több volt az elektródák (2,3±0,9 vs. 1,9±1 p=0,007), illetve korábbi sebrevíziók és telepcserék (1,5 vs. 1, p=0,011) száma, viszont kisebb arányban voltak shock elektródák (30% vs. 53,8%, p=0,001). Az intakt csoportban a teljes procedurális (94,6% vs. 70%) és a klinikai sikert mutató beavatkozások (95,7% vs. 76,7%) is szignifikánsan gyakrabban fordultak elő. Az elektróda életkor és a dezintegráció független prediktornak bizonyult a TLE sikerességét illetően. Az egyes elektródák eltávolítását összehasonlítva komplex extrakció (sheath váltás, femorális bailout, nem urgens sebészi extrakció) esélyét függetlenül növelte az elektróda életkora (p=0,0001, OR: 1,134, CI:1,080–1,190), illetve a makroszkópos dezintegráció (p=0,001, OR: 3,935, CI:1,781–8,691). A dezintegrált elektródák esetében a locking stilet extrakardiális szinten való elakadása gyakrabban eredményezett komplex extrakciót (51% vs 30,5%).

Következtetés: TLE során a dezintegráció az elektróda életkorától függetlenül komplexebb beavatkozást és alacsonyabb sikerarányt valószínűsít.

Effect of the lead disintegration on the success and complexity of transvenous electrode extraction

Attila Benák, Mihály Földesi, Előd-János Zsigmond, Márton Miklós, Attila Makai, Gergely Klausz, Máté Vámos, László Sággy

University of Szeged, Department of Internal Medicine, Cardiology Center, Szeged

Introduction: The success of transvenous lead extraction (TLE) is greatly influenced by the integrity of the lead and the appropriate stability provided by the locking stilet.

Objective: In addition to the well-known risk factors (electrode age, fixation, shock electrode, etc.), how does the integrity of the lead affect the success and complexity of TLE.

Methods: Retrospective analysis of patients who underwent TLE between 2012 and 2022 at the University of Szeged.

Results: Out of 183 patients (64.8 ± 14 years, 75.4% male), 90 cases had at least one microscopically (lacking advancement of the locking stilet to the tip) or macroscopically damaged lead (disintegrated group). In the remaining 93 patients, all electrodes were found to be intact. The disintegrated group had more leads (2.3±0.9 vs 1.9±1 p=0.007) and previous wound revisions and battery replacements (1.5 vs. 1, p=0.011), but there were fewer shock electrodes (30% vs. 53.8%, p=0.001). The intact group had a significantly higher rate of both procedural success (94.6% vs. 70%) and clinical success (95.7% vs. 76.7%). Lead dwelling time and disintegration proved to be independent predictors of TLE success. Comparing the individual lead removal, the chance of complex extraction (sheath

exchange, femoral bailout, non-urgent surgical extraction) was higher with the dwelling time (p=0.0001, OR: 1.134, CI: 1.080-1.190), and macroscopic disintegration =0.001, OR :3.935, CI:1.781-8.691). In the case of disintegrated leads, the inability to advance the locking stilet through the extracardiac level resulted in more complex extraction (51% vs 30.5%).

Conclusion: Lead disintegration makes a more complex TLE independent of the dwelling time and negatively affects the success rate.

Elektroanatómiai térképezőrendszer-vezérelt, valamint intracardialis ultrahang-vezérelt technikák összehasonlítása AV-nodális reentry tachycardiák katéterablációja során

Bocz Botond, Debreceni Dorottya, Jánosi Kristóf-Ferenc, Turcsán Márton, Simor Tamás, Kupó Péter
Pécsi Tudományegyetem, Szívgyógyászati Klinika, Elektrofiziológiai Munkacsoport, Pécs

Bevezetés: Az AV-csomó lassú pályája (SP) radiofrekvenciás ablációja hatékony kezelést nyújt atrioventricularis-nodális reentry tachycardia (AVNRT) esetén. Korábbi adatok alapján a procedúra során alkalmazott intracardialis ultrahang (ICE) vezérlés sikeresen javította a procedurális adatokat a konvencionális, fluoroszkópia-vezérelt beavatkozásokkal szemben. Módszerek: Ebben a prospektív, egy-centrumos, randomizált vizsgálatban az elektroanatómiai térképezőrendszerek (EAMS), valamint ICE-vezérelt SP ablációk procedurális adatait hasonlítottuk össze. Az EAMS csoportban amennyiben a procedurális végpontot 8 ablációt követően sem sikerült elérni, opcionálisan ICE felvezetése vált lehetővé az operatőr döntésének értelmében.

Eredmények: A vizsgálatba 80 beteget vontunk be (EAMS-csoport: 40; ICE-csoport: 40). Az ICE-vezérelt megközelítés szignifikánsan csökkentette a procedurák összidejét (61,0 (56,0;66,8) perc vs. 71,5 (61,0;80,8) perc, p<0,01), ugyanakkor a fluoroszkópiás idő rövidebbnek (0 [0–0] másodperc vs. 83,5 (58,5–133,25) másodperc, p<0,001), a sugárzás dózisa pedig alacsonyabbnak bizonyult (0 [0–0] mGy vs. 3,3 (2,0–4,7) mGy, p<0,001) az EAMS vezérelt csoportban. Az ICE-vezérelt csoportban kevesebbnek bizonyult a szükséges RF léziók száma (4 (3–5) vs. 5 (3,0–7,8), p=0,03) és az ablációk összidőtartama (98,5 [66,8–186] másodperc vs. 136,5 (100,5–215,8) másodperc, p=0,02). Az EAMS csoportban 9 páciens (22,5%) esetében került sor ICE felvezetésére. Ezt követően a betegek sikeres SP abláción estek át, az eredeti ICE-csoporthoz hasonló procedurális paraméterekkel. Az utánkövetés során recidíva nem mutatkozott.

Következtetés: Eredményeink alapján ICE-vezérléssel szignifikánsan csökkenthető volt az eljárások ideje és a szükséges RF energia az SP ablációk során. A kihívást jelentő SP ablációk során ICE használata előnyösnek bizonyult.

Electroanatomical mapping-system guided vs. intracardiac echocardiography-guided slow pathway ablation: a randomized, single-center trial

Botond Bocz, Dorottya Debreceni, Kristóf-Ferenc Jánosi, Márton Turcsán, Tamás Simor, Péter Kupó
Heart Institute, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

Introduction: Radiofrequency (RF) catheter ablation is an effective treatment option for targeting the slow pathway (SP) in atrioventricular-nodal reentry tachycardia (AVNRT). Previous data suggested that using intracardiac echocardiography (ICE)-guidance could improve procedural outcomes when compared to using fluoroscopy alone.

Methods: In this prospective study, we aimed to compare the effectiveness of an electroanatomical mapping system (EAMS)-guided approach with an ICE-guided approach for SP ablation. Eighty patients undergoing SP ablation for AVNRT were randomly assigned to either the ICE-guided or EAMS-guided group. If the procedural endpoint was not achieved after 8 RF applications; patients were allowed to crossover to the ICE-guided group.

Results: The ICE-guided approach reduced the total procedure time (61.0 (56.0;66.8) min vs. 71.5 (61.0;80.8) min, $p < 0.01$). However, the total fluoroscopy time was shorter (0 (0–0) s vs. 83.5 (58.5–133.25) s, $p < 0.001$) and radiation dose was lower (0 (0–0) mGy vs. 3.3 (2.0–4.7) mGy, $p < 0.001$) with EAMS-guidance. The ICE-guided group had a lower number of RF applications (4 (3–5) vs. 5 (3.0–7.8), $p = 0.03$) and total ablation time (98.5 (66.8–186) s vs. 136.5 (100.5–215.8) s, $p = 0.02$). Nine out of 40 patients (22.5%) in the EAMS-guided group crossed over to the ICE-guided group, and they were successfully treated with similar RF applications in terms of number, time, and energy compared to the ICE-guided group. There were no recurrences during the follow-up period. In conclusion, the utilization of ICE guidance during SP ablation has demonstrated notable reductions in procedural time and RF delivery when compared to procedures guided by EAMS.

Conclusion: In challenging cases, an early switch to ICE-guided ablation may be the optimal choice for achieving successful treatment.

Invazív elektrofiziológiai vizsgálat alapján indikált loop rekorder implantáció dystrophia miotonica 1-es típusában szenvedő betegek estén: prospektív, egy-centrumos vizsgálat

Debreceni Dorottya¹, Földi Eszter¹, Faludi Réka¹, Pál Endre², Tényi Dalma², Lovadi Emese², Varga Dávid², Becze Tímea³, Jánosi Kristóf-Ferenc¹, Simor Tamás¹, Kupó Péter¹

¹PTE KK Szívgyógyászati Klinika, Pécs,

²PTE KK Neurológiai Klinika, Pécs,

³PTE KK II. Sz. Belgyógyászati Klinika, Pécs

Bevezetés: Az 1-es típusú dystrophia miotonica-ban (DMT1) szenvedő betegek egy harmadának halála kardiológiai eredetű. Gyakori kardiológiai manifesztáció ezen betegpopulációban a különböző ritmuszavarok és ingerületvezetési zavarok kialakulása. Az implantábilis loop rekorderek (ILR) lehetőséget biztosítanak a hosszabb távú ritmuszavar monitorozásra, azonban kevés tanulmány áll rendelkezésünkre az ILR használatáról DMT1-ben. Vizsgálatunk célja volt meghatározni az invazív elektrofiziológiai vizsgálat (EPS) alapján indikált loop rekorder implantáció szerepét DMT1-ben szenvedő betegek esetében.

Módszerek: Prospektív vizsgálatunkba 18, DMT1 betegséggel genetikailag is diagnosztizált páciens vontunk be, akik noninvazív kardiológiai vizsgálatok mellett (12 elvezetéses felszíni EKG, 24 órás Holter vizsgálat, transztorakális echokardiográfia), EPS-on is átestek, mely során az infra-His vezetési tulajdonságokat vizsgáltuk, illetve hirtelen szívhalál rizikóbecslést végeztünk. Az elvégzett noninvazív vizsgálatok és EPS alapján a betegeket alacsony-, közepes- és magas rizikócsoportokba soroltuk. Azon betegeknek, akik kivizsgálásuk során normál kardiológiai eredményekkel rendelkeztek (HV-idő < 55 ms) éves, noninvazív kardiológiai kivizsgálást javasoltunk (alacsony rizikócsoport). ILR implantáción estek át azon betegek (közepes rizikócsoport), akiknél megnyúlt PQ-intervallumot (> 240 ms), QRS-időt (> 120 ms), vagy enyhén megnyúlt HV-időt (55–70 ms) detektáltunk. Másod- vagy harmadfokú atrioventrikuláris blokk (AVB), szignifikánsan megnyúlt HV-idő (> 100 ms) vagy EPS során indukált tartós kamrai tachykardia esetén végleges pacemaker (PM) vagy beültethető kardioverter-defibrillátor (ICD) implantáció vált indikálttá (magas rizikócsoport).

Eredmények: Vizsgálati kritériumainknak megfelelően 8 beteg került a közepes rizikócsoportba – közülük 7 beteg esett át ILR beültetésen. 1 loop rekorder 3 héttel az implantációt követően eltávolításra került bőrfekély miatt. A hároméves utánkövetési periódus során 2 betegnél dokumentáltunk tüneteket nem okozó, magas pitvari frekvenciával járó eseményt (atrial high rate episode, AHRE), azonban nem regisztráltunk másod- vagy harmadfokú AVB-ot, szignifikáns aszisztóliát vagy malignus kamrai ritmuszavart.

Következtetések: Egycentrumos, prospektív kutatásunkban első alkalommal vizsgáltuk az EPS eredményei alapján történő ILR implantáció szerepét DMT1 betegséggel élő páciensek esetében. Azonban egy több beteget involváló, multicentrikus tanulmány el-

végzése szükséges az enyhén megnyúlt HV-idővel rendelkező DMT1 betegek diagnosztikai és terápiás lehetőségeinek meghatározása céljából.

Invasive electrophysiology study guided loop recorder implantation in myotonic dystrophy type 1: a prospective single-center study

Dorottya Debreceni¹, Eszter Földi¹, Réka Faludi¹, Endre Pál², Dalma Tényi², Emese Lovadi², Dávid Varga², Tímea Becze³, Kristóf-Ferenc Jánosi¹, Tamás Simor¹, Péter Kupó¹

¹Heart Institute, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary;

²Department of Neurology, Medical School,

University of Pécs, Pécs, Hungary;

³2nd Department of Internal Medicine and Nephrological

Center, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

Introduction: In one third of the patients with myotonic dystrophy type 1 (DMT1) the cause of death is of cardiac origin. The most common cardiac manifestations are arrhythmias and conduction disturbances. Due to its extreme long monitoring properties, implantable loop recorders (ILRs) are highly suitable to detect rare cardiac arrhythmias. To date, there are only limited data using ILRs in DMT1. We aimed to evaluate the role of the invasive electrophysiology study (EPS)-guided loop recorder implantation in patients with DMT1. **Methods:** In our prospective study 18 genetically confirmed DMT1 patients underwent non-invasive cardiac examination including transthoracic echocardiography, 24-hour Holter monitoring and surface ECG. In addition, EPS was performed in all cases to evaluate the risk of sudden cardiac death and infra-Hisian conduction properties. Based on the performed non-invasive diagnostic evaluation and EPS findings, patients were divided into low, intermediate and high-risk groups. For patients with normal investigation results and normal HV interval (< 55 ms) only annual cardiac follow-up visits were planned (low-risk group). Patients with increased PR interval (> 240 ms), QRS duration (> 120 ms), or slightly prolonged HV interval (55–70 ms) underwent implantable loop recorder (ILR) implantation (intermediate-risk group). Permanent pacemaker (PM) or implantable cardiac defibrillator (ICD) was implanted in patients with 2nd/3rd degree atrioventricular block (AVB), significantly prolonged HV interval (> 100 ms) or if sustained ventricular tachyarrhythmia could be induced during EPS. All patients were followed for at least 3 years. **Results:** According to our study criteria, 8 patients could be categorized as "intermediate risk", 7 of them received implantable loop recorder (ILR). 1 ILR had to be removed 3 weeks after implantation due to skin infarction. During three-years of follow-up, 2 patients had many asymptomatic atrial high-rate episodes, but no 2nd or 3rd degree AVB, significant asystole or malignant ventricular arrhythmia were detected.

Conclusions: Our single-center prospective study examined the EPS-guided ILR implantation for the risk stratification of DMT1 patients for the first time. A more extensive, multicenter study is warranted to define optimal management of DMT1 patients with slightly impaired infrahisian conduction.

A típusos pitvari flutter miatt végzett, kizárólag intrakardiális ultrahang vezérelt zero-fluoroszkópiás katéterabláció hatékonysága és biztonságossága: egy prospektív, obszervációs vizsgálat

Debreceni Dorottya, Jánosi Kristóf-Ferenc, Turcsán Márton, Tóth Dániel, Bocz Botond, Simor Tamás, Kupó Péter

PTE KK Szívgyógyászati Klinika, Pécs

Bevezető: Típusos pitvari flutter elsődleges terápiás lehetőségeként a cavotricuspidalis isthmus (CTI) ablációját végezzük. Ezen beavatkozások során a zero-fluoroszkópiás stratégia alkalmazásának megvalósíthatóságáról kevés vizsgálat áll rendelkezésünkre. Kutatásunk célja a zero-fluoroszkópiás, csak intrakardiális ultrahang (ICE) vezérelt (Zero ICE csoport) és a konvencionális (Standard ICE csoport) metódus összehasonlítása volt.

Eredmények: Egycentrumos vizsgálatunkba 80 beteget válogat-

tunk be, akik típusos pitvari flutter miatt intézményünkben estek át CTI abláción: az első 40 beteg a konvencionális, ICE-vezérelt beavatkozáson esett át (Standard ICE csoport), majd 40 beteg procedúráján során csak ICE metódust használtunk a CTI-abláció során (Zero ICE csoport). A Zero ICE csoportban 39 esetben valósult meg a zero-fluoroszkópia elve (97,5%), mely szignifikánsan alacsonyabb fluoroszkópiás időt (57 (36,3; 90) mp vs. 0 (0; 0) mp, $p < 0,001$) és sugárdózist (3,17 (2,27; 5,63) mGy vs. 0 (0; 0) mGy, $p < 0,001$) eredményezett. E mellett az összlablációs idő hosszabbnak bizonyult a Standard ICE csoportban (597 (447; 908) mp vs. 430 (260; 750) mp, $p = 0,02$), azonban az összlablációs energia nem különbözött szignifikánsan a két csoport között (22458 (14836; 31116) J vs. 17043 (10533; 29302) J, $p = 0,1$). A két módszer között a procedurális időt (55,5 (46,5; 66,8) perc vs. 51,5 (44,0; 65,5) perc, $p = 0,50$), a punkciótól az első ablációig eltelt időt (18 (13,5; 23) perc vs. 19 (15; 23,5) perc, $p = 0,50$), az első és utolsó abláció között eltelt időt (16 (10; 31) perc vs. 12 (5; 25,5) perc, $p = 0,16$) és utolsó abláció között eltelt időt (35 (27; 50) perc vs. 32 (24; 46,5) perc, $p = 0,51$) tekintve nem volt különbség. Az akut sikerarány 100% volt. Szövődményt nem észleltünk, illetve ritmuszavar rekurranciát nem dokumentáltunk a 276 ± 147 napos utánkövetési periódusban. Következtetések: A zero-fluoroszkópiás, csak ICE-vezérelt stratégia alkalmazásával jelentősen csökkenthető a fluoroszkópia-idő és a sugárdózis a típusos pitvari flutter miatt végzett elektrofiziológiai beavatkozások során, azonos akut és hosszú távú sikerarány, illetve azonos mértékű procedurális szövődmény mellett.

Feasibility and safety of fluoroless catheter ablation for typical atrial flutter using solely intracardiac echocardiography guidance: a prospective, observational trial

Dorotya Debreceni, Kristof-Ferenc Janosi, Marton Turcsan, Daniel Toth, Botond Bocz, Tamas Simor, Peter Kupo

Heart Institute, Medical School, University of Pécs, Pécs, Hungary

Introduction: Catheter ablation of cavotricuspidal isthmus (CTI) is the first-line therapy for the treatment of typical atrial flutter (AFL), due to its high acute- and long-term success rate. Traditionally, CTI-ablation performed fluoroscopy-guided, but limited data are available of the feasibility of zero fluoroscopy-guided CTI-ablation. Our aim was to compare conventionally (Standard ICE group) vs. zero-fluoroscopy, only intracardiac echocardiography (ICE) guided methods (Zero ICE group). In this single center study we enrolled 80 patients who underwent catheter ablation of CTI due to AFL. Results: A total of 80, consecutive patients were selected our study: the first 40 patients underwent standard ICE-guided procedure, the other 40 patients underwent only ICE-guided CTI-ablation. In the Zero ICE group, a total of 39 out of 40 patients (97.5%) underwent fluoroless ablation, leading to significantly lower fluoroscopy time (57 (36.3; 90) sec vs. 0 (0; 0) sec, $p < 0.001$) and dose (3.17 (2.27; 5.63) mGy vs. 0 (0; 0) mGy, $p < 0.001$) compared to the Standard ICE group, however total ablation time was longer in the Standard ICE group (597 (447; 908) sec vs. 430 (260; 750) sec, $p = 0.02$), while total ablation energy did not differ significantly between the groups (22458 (14836; 31116) J vs. 17043 (10533; 29302) J, $p = 0.1$). No significant differences were registered in procedure time (55.5 (46.5; 66.8) min vs. 51.5 (44.0; 65.5) min, $p = 0.50$), puncture to first ablation time (18 (13.5; 23) min vs. 19 (15; 23.5) min, $p = 0.50$), first to last ablation time (16 (10; 31) min vs. 12 (5; 25.5) min, $p = 0.16$) and puncture to last ablation time (35 (27; 50) min vs. 32 (24; 46.5) min, $p = 0.51$) between two methods. Acute success rate was 100%. No complications were observed, and there were no instances of recurrence during the 276 ± 147-day follow-up period.

Conclusion: The only ICE-guided approach for the catheter ablation of CTI as the treatment of AFL is a feasible method that reduces radiation exposure without compromising the acute and long-term success or complication rates.

Az optimális RF power beállítások és a kezelői tapasztalat jelentős hatással vannak a robot mágneses navigációval vezérelt tüdővéna izoláció procedurális hatékonyságára

Gagyri B. Rita¹, Ioan A. Minciuna¹, Sing-Chien Yap¹, Sip Wijchers¹, Rohit E. Bhagwandien¹, Szili-Török Tamás^{1,2}

¹Erasmus Medical Centre, Rotterdam, the Netherlands;

²Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Szeged, Hungary

Bevezetés, módszerek: A pitvarfibrilláció (PF) robotos mágneses navigációval (RMN) vezérelt tüdővéna izolálásáról (PVI) szóló korai jelentések hasonló eredményeket mutatnak, mint a manuális vagy krioballon abláció, bár hosszadalmas procedura időkről számolnak be. Ennek oka lehet a felhasználói tapasztalat hiánya miatti szuboptimális léziók létrehozása. Az elektrofiziológusok alacsonyabb rádiófrekvenciás (RF) power beállításokkal végezték a procedúrákat, ami feltehetően hosszabb procedura időkhöz vezetett. Ebben a tanulmányban arra törekedtünk, hogy újraértékeljük a RMN-vezérelt tüdővéna izoláció (PVI) biztonságosságát és hatékonyságát a PF abláció során közölt RF power alapján. A RMN által vezérelt abláción átesett betegeket szűrtük, és olyan betegeket vontunk be a tanulmányba, akik PVI-only abláción estek át 2008 és 2023 között. A betegeket a PVI beavatkozás során alkalmazott RF power beállítások alapján csoportosítottuk (1. csoport – 25-30W, 2. csoport – 30-35W, 3. csoport – 35-40W, 4. csoport – 40-45W, 5. csoport – 45-50W, 6. csoport – 50-55W). A következő demográfiai adatokat gyűjtöttük és elemeztünk: életkor, nem, PF típusa; biztonságossági adatok: intra- és poszt-procedurális szövődmények; procedurális adatok: a beavatkozás időtartama, fluoroszkópia idő, RF ablációs idő, RF alkalmazások száma, sikerességi arány; és utánkövetési adatok: PF rekurranca és redo-beavatkozások száma.

Eredmények: Az összes 3398 szűrt betegből 238 beteg felelt meg az inklúziós kritériumoknak (átlagéletkor 60,4 ± 9,9 év, 63,8% férfi). A 15 év alatt csak öt betegnek volt súlyos poszt-procedurális szövődménye (2,2%) és 15 betegnek kisebb szövődményei (6,6%), a betegcsoportok között különbség nem volt ($p = 0,40$ és $p = 0,63$). A procedúrák átlag időtartama fokozatosan csökkent nagyobb RF power használatával (273,9 ± 97,0, 179,8 ± 104,0, 134,9 ± 55,3, 118,1 ± 41,3, 110,9 ± 39,0 perc, $p < 0,001$). A medián fluoroszkópiás idő 19,5 perc (IQR 13,0 – 35,5) volt, és fokozatosan csökkent a betegcsoportokon belül (58,2 ± 20,5, 40,5 ± 26,2, 15,9 ± 6,6, 17,8 ± 8,1, 17,4 ± 7,5, 19,8 ± 9,3 perc és $p < 0,001$). Különbséget találtunk a betegcsoportok között az RF alkalmazások számában ($p < 0,001$) és az RF alkalmazások időtartamában ($p = 0,003$). Sikeres PVI-t 227 betegnél (100,0%) értünk el. Huszonegy, paroxizmális PF-ben (17,1%) és 31 perisztens PF-ben (40,7%) szenvedő betegnél dokumentáltunk rekurranciát a 12 hónapos utánkövetés során. Nem találtunk különbséget a PF kiújulásában a betegcsoportok között ($p = 0,18$ és 0,66).

Következtetések: A RMN-vezérelt PVI-only a PF kezelésére biztonságosnak és effektívnek bizonyult. A korai beszámolókkal ellentétben a procedurális időtartama és a fluoroszkópia használata fokozatosan csökkent az évek során, és növekvő RF power alkalmazása során. A robotvezérelt PVI beavatkozások során a nagyobb power beállítások nem veszélyeztették a procedura biztonságosságát.

Optimal power settings and operator experience have major impact on procedural efficiency in pulmonary vein isolation guided by robotic magnetic navigation

Rita B. Gagyi¹, Ioan A. Minciuna, Sing-Chien Yap¹, Sip Wijchers¹, Rohit E. Bhagwandien¹, Tamas Szili-Torok^{1,2}

¹Erasmus Medical Centre, Rotterdam, the Netherlands;

²Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Szeged, Hungary

Background: Early reports on pulmonary vein isolation (PVI) for atrial fibrillation (AF) guided by robotic magnetic navigation (RMN) show comparable results to manual or cryoballoon ablation, howe-

ver lengthy procedures were reported. This could be due to suboptimal lesion formation caused by lack of user experience. Operators performed radiofrequency (RF) ablation with lower power settings, this presumably leading to longer procedures. In this study, we aimed to re-evaluate safety and efficiency of RMN-guided pulmonary vein isolation (PVI) for AF based on the delivered radiofrequency power.

Methods: Patients undergoing RMN-guided ablation were screened, and consecutive patients with AF undergoing PVI-only between 2008 and 2023 were enrolled. Patients were grouped by the power settings utilized during the PVI procedure (group 1 – 25-30W, group 2 – 30-35W, group 3 – 35-40W, group 4 – 40-45W, group 5 – 45-50W, group 6 – 50-55W). We collected and analyzed demographic data: age, sex, AF type; safety data: intra- and post-procedural complications; procedural data: procedure duration, fluoroscopy time, RF ablation time, RF application number, success rate; and follow-up data: AF recurrence and number or redo procedures.

Results: From the total number of 3398 screened patients 238 pts met the inclusion criterion of undergoing PVI only procedure (mean age 60.4 ± 9.9 years, 63.8% male). Throughout the 15 years only five patients had major (2.2%) and 15 patients had minor complications (6.6%), without differences between the patient groups ($p = 0.40$, and $p = 0.63$). The mean procedure duration was progressively decreasing with the use of higher RF power (273.9 ± 97.0 , 179.8 ± 104.0 , 134.9 ± 55.3 , 118.1 ± 41.3 , 110.9 ± 39.0 minutes, respectively, $p < 0.001$). Median fluoroscopy time was 19.5 (IQR 13.0 – 35.5) minutes, progressively decreasing within the power groups (58.2 ± 20.5 , 40.5 ± 26.2 , 15.9 ± 6.6 , 17.8 ± 8.1 , 17.4 ± 7.5 , 19.8 ± 9.3 minutes, and $p < 0.001$). We found difference between the power groups in RF application number ($p < 0.001$) and RF application duration ($p = 0.003$). Successful PVI was achieved in 227 patients (100.0%). Twenty-one patients with paroxysmal AF (17.1%) and 31 patient with persistent AF (40.7%) had documented recurrence during the 12-months follow-up. We found no differences in AF recurrence between the patient groups ($p = 0.18$ and 0.66).

Conclusions: RMN-guided PVI-only for AF is safe and feasible. In contrast to early reports, procedure times and fluoroscopy use gradually decreased during the years, when increasing RF power was applied. Higher power settings during robotically-guided PVI did not compromise the safety of the procedures.

Perzisztens pitvarfibrillációs források térbeli és időbeli stabilitása: stabil forrás vagy betegség progresszió?

Gagyí Rita-Beáta¹, Ioan A. Minciuna¹, Sing-Chien Yap¹, Sip Wijchers¹, Rohit E. Bhagwandien¹, Peter Ruppertsberg³, Wim Bories⁴, Szili-Török Tamás^{1,2}

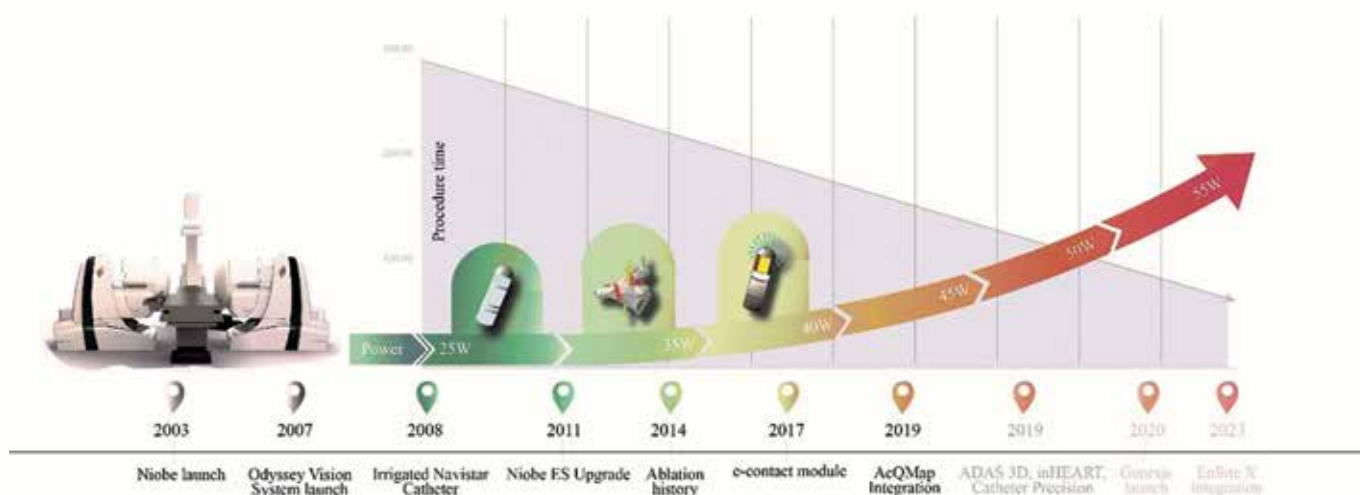
¹Erasmus Medical Centre, Rotterdam, Hollandia,

²Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Szeged, Magyarország

³Ablacon Inc., Blonay, Svájc; ⁴Acutus Medical Inc., Zaventem, Belgium

Bevezetés, módszerek: A perzisztens pitvarfibrilláció (PF) katéterablációs kezelése legtöbbször kihívást jelent és az optimálistól elmaradó hosszú távú eredményekkel jár. A perzisztens PF kezelésére használt standard módszerek egyik fő korlátja túlnyomórészt empirikus jellegük. Az eredmények javítására szolgáló szubsztrát ablációs technikák számos klinikai vizsgálat tárgyát képezték. Egyre több bizonyíték támasztja alá, hogy a perzisztens PF fenntartásáért felelős térbelileg lokalizált, a tüdővénon kívül (extra-PV) PF források léteznek. Az elektrografikus áramlásképezés (electrographic flow mapping/EGF), a Cardiolsight és a dipólus töltéssel- oszlás-képezés (dipole charge density mapping/AcQMap) három globális pitvari térképező (global atrial chamber mapping/GACM) technológia, amelyeket kifejezetten a PF források azonosítására fejlesztettek ki. Ebben az esetsorozatban az extra-PV források térbeli stabilitásának felmérésére törekedtünk perzisztens PF-ban szenvedő betegeknek. Bemutatunk egy sor perzisztens PF-ban szenvedő beteget, akik kezdeti és legalább egy ismételt katéterablációs beavatkozáson estek át GACM használatával. A beavatkozások során a következő GACM rendszereket használtuk: Cardiolsight, EGF és AcQMap, a következő kombinációkban: AcQMap-AcQMap (1 beteg), AcQMap-EGF (1 beteg), EGF-AcQMap (1 beteg), Cardiolsight-AcQMap (1 beteg), EGF-EGF (3 beteg). Áttekintettük a térképeket és elemeztük a források helyét a 3D térképező rendszer segítségével. A térbeli (és időbeli) stabilitást úgy definiáltuk, mint egy azonos elhelyezkedésű PF-forrás jelenlétét a rendelkezésre álló térképeken a kezdeti és az ismétlési eljárás során.

Eredmények: Hét beteget azonosítottunk (átlagos életkor 62 ± 9 év, 57% férfi). Három beteg esetében (43%) az ismételt eljárás során





feltérképezett PF források lokalizációja megfelelt az index eljárás során feltérképezett források lokalizációjának. Két beteg esetében a második eljárás során nem találtunk forrásokat. A fennmaradó 2 betegnél a források lokalizációját az index beavatkozáshoz képest eltérő helyeken detektáltuk. Az ábra azonos lokalizációjú forrásokat mutat két különböző térképen, amelyeket az EGF és az AcQMap rendszerekkel készítettünk.

Összefoglaló: A GACM rendszerekkel feltérképezett PF források térbeli (és időbeli) stabilitása igazolható, azonban az ismételt eljárás során új források találhatóak, amelyek a betegség progressziójára utalnak.

Spatiotemporal stability of persistent atrial fibrillation sources: stable source or disease progression?

Rita B. Gagyi¹, Ioan A. Minciuna¹, Sing-Chien Yap¹, Sip Wijchers¹, Rohit E. Bhagwandien¹, Peter Ruppertsberg³, Wim Bories⁴, Tamas Szili-Torok¹

¹Erasmus Medical Centre, Rotterdam, the Netherlands;

²Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Szeged, Hungary;

³Ablacon Inc., Blonay, Switzerland; ⁴Acutus Medical Inc., Zaventem, Belgium

Background: Catheter ablation (CA) for persistent atrial fibrillation (AF) is challenging and is associated with suboptimal long-term outcomes. A major limitation of standard approaches to treat persistent AF is their predominantly empirical nature. Substrate ablation techniques to improve outcomes have been the subject of many clinical trials. Increasing evidence supports the existence of spatially localized extra pulmonary-vein (PV) sources that maintain persistent AF. Electrographic flow mapping (EGF), Cardiolsight and dipole charge density mapping (AcQMap) are three global (atrial) chamber mapping (GACM) based technologies specifically developed to identify AF sources. In this case-series we aimed to assess the spatiotemporal stability of extra-PV sources in patients with persistent AF. **Methods:** We present a series of patients with persistent AF who underwent an initial and at least one redo CA procedure utilizing GACM. The following GACM systems were used: Cardiolsight, EGF, and AcQMap, in the following combinations: AcQMap-AcQMap (1 patient), AcQMap-EGF (1 patient), EGF-AcQMap (1 patient), Cardiolsight-AcQMap (1 patient), EGF-EGF (3 patients). We reviewed maps and analyzed the location of sources using the 3D mapping system. Spatiotemporal stability was defined as the presence of an AF source of identical location on available maps during the initial and the redo procedure. **Results:** Seven patients were identified (mean age 62±9 years, 57% male). In 3 patients (43%) localization of AF sources mapped at the repeat procedure corresponded with the localization of sources mapped during the index procedure. In two patients no sources were identified during the second procedure. In the remaining 2 patients the localization of sources were detected at different locations. The figure shows sources with same localization on two different maps acquired with the EGF and the AcQMap system. **Conclusion:** Spatiotemporal stability of AF sources mapped using GACM systems can be confirmed, however novel sources are found during the repeated procedure suggesting disease progression.

Tiposus pitvari flutter ablációja DiamondTemp ablációs katéterrel – esetsorozat

Hetényi Anna, Kelemen Barbara, Faluközy József, Harmati Gábor
Állami Szívkórház Balatonfüred, Aktív Osztály, Balatonfüred

A típusos pitvari flutter a jobb pitvarban kialakuló, macro-reentry tachycardia. Kezelésének nemzetközi ajánlások szerinti első-vonalbeli terápiája a cavotricuspidalis isthmus (CTI) ablációja. Jelen esetsorozattal egy új, nemrégiben piacra került rádiófrekvenciás ablációs (RF) katéterrel, a DiamondTemp-pel végzett CTI abláció során szerzett tapasztalatainkat mutatjuk be és hasonlítjuk össze az eddig használt 4mm-es irrigációs katéterrel végzett CTI ablációink adataival. Jelen munkánk során, egymást követő 4 beteg esetén DiamondTemp RF ablációs katéterrel végeztünk CTI ablációt. A beavatkozás időtartamát, a sugáridőt, az RF abláció idejét és az

irrigációs volumet a 2021 és 2023 között Alcath Flux 4mm-es irrigált RF ablációs katéterrel végzett CTI ablációink (n=52) adataival vetettük össze. Vizsgált csoportjaink epidemiológiai jellemzői közül a betegek számában volt jelentős eltérés. A teljes beavatkozási idő (48,3 ± 16,0 min vs. 43,8 ± 16,0 min; p: 0,59), a sugáridő (147,9 ± 94,7 sec vs. 148,8 ± 89,5 sec ; p:0,99) és az RF abláció ideje (10,7 ± 8,2 min vs. 8,4 ± 5,2 min, p: 0,59) nem különbözött szignifikáns mértékben, míg a beadott irrigációs volumen (312,6 ± 189,1 ml vs. 110,1 ± 58,5 ml, p<0,05) szignifikáns mértékben kevesebbnek bizonyult a DiamondTemp katéterrel ablált betegek esetében. Eredményeink alapján az új DiamondTemp katéter alkalmasnak bizonyult a típusos flutter ablációjára. Az ablációk során használt szignifikánsan kevesebb irrigációs volumenre tekintettel a DiamondTemp katéterrel végzett CTI abláció kifejezetten előnyös lehet szívelégtelenségben szenvedő pácienseink esetén. Az eddigi tapasztalataink alapján a későbbiekben magasabb esetszámú vizsgálatot tervezzük kivitelezni.

Typical atrial flutter ablation using DiamondTemp catheter – case series

Anna Hetényi, Barbara Kelemen, József Faluközy, Gábor Harmati
Állami Szívkórház Balatonfüred, Aktív Osztály, Balatonfüred

Typical atrial flutter is a macro-reentry tachycardia that occurs in the right atrium. According to international guidelines, the first-line treatment for this condition is cavotricuspid isthmus (CTI) ablation. In this case series, we present our experience with a new radiofrequency ablation (RF) catheter, the DiamondTemp, which has recently entered the market, and compare it with the data from our previous CTI ablations performed using a 4mm irrigated catheter. In this study, we performed CTI ablation using the DiamondTemp RF catheter in four consecutive patients. We compared the duration of the procedure, fluoroscopy time, RF ablation time, and irrigation volume with the data from our CTI ablations performed between 2021 and 2023 using the Alcath Flux 4mm irrigated RF catheter (n=52). Among the epidemiological characteristics of the examined groups, the significant difference was in the number of patients. The total procedure time (48.3 ± 16.0 min vs. 43.8 ± 16.0 min; p: 0.59), fluoroscopy time (147.9 ± 94.7 sec vs. 148.8 ± 89.5 sec; p: 0.99), and RF ablation time (10.7 ± 8.2 min vs. 8.4 ± 5.2 min; p: 0.59) did not differ significantly, while the administered irrigation volume (312.6 ± 189.1 ml vs. 110.1 ± 58.5 ml; p < 0.05) was significantly lower in patients treated with the DiamondTemp catheter. Based on our results, the new DiamondTemp catheter proved to be suitable for ablation of typical flutter. Due to the significantly lower irrigation volume used during the ablations, CTI ablation with the DiamondTemp catheter could be particularly advantageous for patients with heart failure. Based on our experience so far, we plan to carry out an investigation with a higher number of cases in the future.

Vizualizálható vs. nem vizualizálható hajlítható sheath-ek pulmonális vénaizolációban: randomizált vizsgálat

Jánosi Kristóf-Ferenc, Jánosa Benedek, Bocz Botond, Simor Tamás, Debreceni Dorottya, Kupó Péter
PTE Szívgyógyászati Klinika, Elektrofiziológia Munkacsoport, Pécs

Bevezetés, módszerek: Pitvarfibrilláció (PF) miatt végzett katéterablációkban a pulmonális vénák izolációja (PVI) során a hajlítható sheath-ek gyakran alkalmazott eszközök. Az elmúlt időszakban elérhetővé váltak az elektroanatómiai térképező rendszerek (EAMS) segítségével vizualizálható sheath-ek (VS). Kutatásunk célja összehasonlítani a procedurális és utánkövetési adatokat a vizualizálható és nem vizualizálható sheath-ek (NVS) között. Egycentrumos, randomizált vizsgálatunkba 100 beteg került bevonásra, akik PF miatt PVI-n estek át.

Eredmények: A bevont betegeket 2 csoportba randomizáltuk (50 beteg a VS és 50 beteg NVS csoportban). A teljes procedúraidőt (90±35.2 min vs. 99.5±31.8 min; p=0.13), a teljes fluoroszkópia időt (184±89 s vs. 193±44 s; p=0.79), a teljes fluoroszkópia



dózisát (9.12 ± 1.98 mGy vs. 9.97 ± 2.27 mGy; $p=0.76$), valamint a first pass izolációt (92% vs. 89%; $p=0.88$) tekintve a két csoport között nem mutatkozott szignifikáns eltérés. A bal pitvari procedúraidő (53.1 [41.3; 73.1] min vs. 59.5 [47.6; 74.1] min; $p=0.04$), a bal pitvari fluoroszkópia idő (0 [0; 0] s vs. 17.5 [5.5; 69.25] s; $p<0.01$), bal pitvari fluoroszkópia dózis (0 [0; 0.27] mGy vs. 0.74 [0.16; 2.34] mGy; $p<0.01$), összlábélési idő (1049 s [853; 1175] vs. 1265 s [1085; 1441]; $p<0.01$) és a rádiófrekvenciás ablációk számának (69 [58; 80] vs. 79 [73; 86]; $p<0.01$) tekintetében szignifikánsan alacsonyabb értékek igazolódtak a VS csoportban. Utánkövetés során nem volt eltérés a két csoport között.

Következtetés: PVI során VS-k segítségével csökkenthető a bal pitvari ablációs- és fluoroszkópiás időtartam NVS-vel összehasonlítva, megegyező biztonságosság és hatékonyság mellett.

Visualizable vs. non-visualizable steerable sheaths in pulmonary vein isolation: randomized trial.

Kristóf-Ferenc János, Benedek Jánosa, Botond Bocz, Tamás Simor, Dorottya Debreceni, Péter Kupó.

Heart Institute, University of Pécs, Electrophysiology Department, Pécs

Introduction, methods: In catheter ablation for atrial fibrillation (AF), steerable sheaths (SS) are used during the circular isolation of the pulmonary veins in order to improve catheter stability and maneuverability. Recently, a new type of SS became available which can be visualized with electroanatomical mapping systems. We aim to compare procedural data and follow up data between steerable sheaths visualized by electroanatomical mapping system (VS) and standard, non-visualizable steerable sheaths (NVS). In this single-centre randomized study, we enrolled a total of 100 consecutive patients who underwent pulmonary vein isolation (PVI) due to AF.

Results: Patients were randomized into 2 groups (VS group: 50; NVS group: 50). There was no difference in the total procedural time (90 ± 35.2 min vs. 99.5 ± 31.8 min; $p=0.13$), total fluoroscopy time (184 ± 89 s vs. 193 ± 44 s; $p=0.79$), total fluoroscopy dose (9.12 ± 1.98 mGy vs. 9.97 ± 2.27 mGy; $p=0.76$), and first pass isolation rate (92% vs. 89%; $p=0.88$). Left atrial procedure time (53.1 [41.3; 73.1] min vs. 59.5 [47.6; 74.1] min; $p=0.04$), left atrial fluoroscopy time (0 [0; 0] s vs. 17.5 [5.5; 69.25] s; $p<0.01$), left atrial fluoroscopy dose (0 [0; 0.27] mGy vs. 0.74 [0.16; 2.34] mGy; $p<0.01$), total ablation time (1049 sec. [853; 1175] vs. 1265 sec. [1085; 1441]; $p<0.01$) and the number of radiofrequency ablations (69 [58; 80] vs. 79 [73; 86]; $p<0.01$) was significantly less in the VS group. During the follow up period there was no difference between the groups.

Conclusion: During PVI procedures, left atrial procedural and fluoroscopy time can be decreased using VS, without compromising safety and long-term success compared to standard NVS.

Multipoláris térképező katéterek összehasonlító vizsgálata pulmonális vénaizolációban

János Kristóf-Ferenc, Debreceni Dorottya, Bocz Botond, Kupó Péter

PTE Szívgyógyászati Klinika, Elektrofiziológia Munkacsoport, Pécs

Bevezetés, módszerek: Pitvarfibrilláció (PF) miatt történő katéterablációban a pulmonális vénák elektromos izolációja (PVI) a gold standard eljárás. A beavatkozás során gyakran alkalmazott eszközök a különböző típusú multipoláris térképező katéterek (MMC). Jelen kutatásunk célja 2, a PVI során alkalmazott MMC procedurális adatainak összehasonlítása. Egycentrumos, prospektív observációs vizsgálatunkba összesen 70 beteg került bevonásra, akik paroxizmális PF miatt PVI-on estek át. Az első csoportban ($n=35$) a beavatkozás során Lasso NAV katétert, míg a másik csoportban ($n=35$) PentaRay katétert alkalmaztunk.

Eredmények: A 2 csoport között nem találtunk szignifikáns eltérést az össz procedúraidő ($80,2 \pm 17,7$ min vs. $75,7 \pm 14,8$ min, $p=0,13$), a bal pitvari idő (46 [37; 53] min vs. 45 [36,5; 53] min, $p=0,56$) a pontkió kezdetétől a térképezés kezdetéig eltelt idő ($31,2 \pm 7$ min vs. $28,9 \pm 6,8$, $p=0,08$), a térképezési idő (8 [6; 13] min vs. 9 [6,5; 10,5] min, $p=0,73$), az első és utolsó abláció között eltelt idő (32 [30;

$36]$ min vs. 33 [26; 40] min, $p=0,52$), a validációhoz szükséges idő (3 [2;4] min vs. 3 [1; 5] min, $p=0,46$) tekintetében. A fluoroszkópia időben (150 ± 71 sec vs. 143 ± 56 sec, $p=0,14$) és dózisban ($6,7 \pm 4$ mGy vs. $7,4 \pm 4,4$ mGy, $p=0,90$) sem volt eltérés a 2 csoport között. Össz ablációs idő (1187 [1063; 1534] sec vs. $1150,5$ [1053; 1393,5] sec, $p=0,49$), ablációk számában (78 [73; 93] vs. 83 [71,3; 92,8], $p=0,60$) és össz ablációs energiában (52300 [47265; 66804] J vs. 49666 [46395; 56502] J, $p=0,35$) sem igazolódtott szignifikáns különbség a 2 csoport között.

Eredmény: Paroxizmális PF miatt PVI-on áteső betegeknél PentaRay katéter alkalmazása nem befolyásolta a procedurális adatokat Lasso NAV katéterrel összehasonlítva.

Comparison of multipolar mapping catheters in pulmonary vein isolation

Kristóf-Ferenc János, Dorottya Debreceni, Botond Bocz, Péter Kupó

Heart Institute, University of Pécs, Electrophysiology Department, Pécs

Introduction, methods: Pulmonary vein isolation (PVI) is considered the cornerstone of atrial fibrillation (AF) ablation. During the procedure, various types of multipolar mapping catheters (MMC) are used. We aimed to compare the procedural data of 2 types of MMC in PVI procedures. In our prospective, observational, single-center study we enrolled a total of 70 patients who underwent PVI for paroxysmal AF. In the first group ($n=35$), the Lasso multipolar catheter was used, whereas in the second group ($n=35$) the Penta-Ray MMC was used.

Results: We did not find any significant difference between the two groups in total procedure time (80.2 ± 17.7 min vs. 75.7 ± 14.8 min, $p=0.13$), left atrial dwelling time (46 [37; 53] min vs. 45 [36.5; 53] min, $p=0.56$), time elapsed between access and the start of mapping (31.2 ± 7 min vs. 28.9 ± 6.8 , $p=0.08$), mapping time (8 [6; 13] min vs. 9 [6.5; 10.5] min, $p=0.73$), time elapsed between the first and last ablation (32 [30; 36] min vs. 33 [26; 40] min, $p=0.52$), and validation time (3 [2;4] min vs. 3 [1; 5] min, $p=0.46$). There were also no significant differences in total fluoroscopy time (150 ± 71 sec vs. 143 ± 56 sec, $p=0.14$) and fluoroscopy dose (6.7 ± 4 mGy vs. 7.4 ± 4.4 mGy, $p=0.90$) between the two groups. Regarding to total ablation time (1187 [1063; 1534] sec vs. 1150.5 [1053; 1393.5] sec, $p=0.49$), total ablation number (78 [73; 93] vs. 83 [71.3; 92.8], $p=0.60$) and total ablation energy (52300 [47265; 66804] J vs. 49666 [46395; 56502] J, $p=0.35$) we also did not find any statistically significant differences between the two groups.

Conclusion: Compared to Lasso NAV multipolar mapping catheter, using Pentaray MMC did not influence the procedural data during PVI procedures.

A preoperatív bal pitvari CT-angiográfia hatása a cryobalonnal végzett pulmonális véna izoláció procedurális paramétereire és a klinikai kimenetelre

Kása Krisztián István¹, Nagy Zsófia², Som Zoltán¹, Földesi Csaba László¹, Kardos Attila²

¹Gottsegen György Országos Kardiiovaszkuláris Intézet, Felnőtt Kardiológia Osztály Budapest;

²Zala Vármegyei Szt. Rafael Kórház, Kardiológiai Osztály, Zalaegerszeg

Bevezetés: A cryobalonnal (CB) végzett pulmonális véna izoláció (PVI) a pitvarfibrilláció (PF) ritmuskontroll terápiajának széles körben elterjedt technikája. Kevés adat áll rendelkezésre azonban a preoperatív komputertomográfias (CT) képkalkotás procedurális paramétereire és klinikai kimenetelre gyakorolt hatását illetően. Módszerek: 146 CB ablációra előjegyzett beteget randomizáltunk 2 csoportba (paroxizmális PF: 58%; életkor: 62 ± 11 év). A CB ablációt megelőzően 72 betegnél történt CT-angiográfias vizsgálat (CTA-csoport). 74 beteg esetében hagyományos, preoperatív képkalkotás nélküli PVI-ra került sor (kontroll csoport). A CTA csoportban a CT-felvételeket egy elektroanatómiai térképező rendszerbe integrálva a bal pitvari anatómia 3 dimenziós megjelenítésére volt lehetőség. Az ablációs beavatkozások során minden egyes PV

esetében 240 másodperces fagyasztási protokollt alkalmaztunk, a teljes izoláció eléréséig addicionális fagyasztási applikációk leadásának lehetőségével. Eredmények: Az procedúraidő (58±21 perc vs. 51±13 perc, $p<0,05$), a bal pitvari tartózkodási idő (47±20 perc vs. 41±11 perc, $p<0,05$) és a fluoroszkópia ideje (11±5 perc vs. 9±4 perc, $p<0,05$) szignifikánsan rövidebb volt a kontroll csoportban. A sugárdózis (2216,6±2371,8 cGycm² vs. 1892,4±1319,7 cGycm², $p=0,307$) és a 12 hónapos sikerarány (CTA-csoport: 62%; kontroll-csoport: 61%, $p=0,835$) között nem volt szignifikáns eltérés a két csoportot vizsgálva. Súlyos szövödményt egyik csoportban sem észleltünk.

Következtetések: Eredményeink alapján a bal pitvari CT-angiográfia által nyújtott kiegészítő anatómiai információ nem javította a procedurális paramétereiket és klinikai kimenetelt. Egyéb indikáció hiányában a preprocedurális CTA rutinszerű alkalmazása cryoballoon ablációt megelőzően nem jár klinikai haszonnal.

Impact of left atrial CT-angiography prior cryoballoon pulmonary vein isolation on procedural characteristics and outcomes

Krisztián István Kássa¹, Zsófia Nagy², Zoltán Som¹, Csaba László Földesi¹, Attila Kardos²

¹Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest, Hungary

²Zala County Hospital Szent Rafael, Department of Cardiology, Zalaegerszeg, Hungary

Background: Cryoballoon (CB) ablation for pulmonary vein isolation (PVI) is a frequently performed procedure for rhythm control therapy in atrial fibrillation (AF). However, there is limited data on the impact of preprocedural computed tomography (CT) imaging on procedural characteristics and outcomes.

Methods: A total of 146 AF patients (paroxysmal: 58%, age: 62 ±11 years) undergoing CB ablation were randomized for conventional PVI (control group, n=74) and PVI following preoperative CT-angiography (CTA group, n=72). In the CTA group, LA and PV anatomical features were available during the procedure using 3-dimensional reconstruction images derived from an electroanatomical mapping system. A strategy of 240-second freeze time was used for each pulmonary vein with an option for extra freeze circles until PVI was achieved.

Results: Procedural time (51±13 min vs. 58±21 min, $p<0,05$), LA dwell time (41±11 min vs. 47±20 min, $p<0,05$) and fluoroscopy time (9±4 min vs. 11±5 min, $p<0,05$) were significantly shorter in the control group. Fluoroscopy dose (1892.4±1319.7 cGycm² vs. 2216.6±2371.8 cGycm², $p=0,307$) and 12-month success rates (control group: 61%; CTA group: 62%, $p=0,835$) were comparable. No major complications were observed.

Conclusions: The additional information on anatomy provided by left atrial CT angiography does not manifest in improved procedural characteristics or clinical outcome. Our findings do not support the routine use of preprocedural CTA for guidance of cryoballoon ablation.

Bal pitvari fülcseszárás hosszú távú hatékonyságának és biztonságosságának vizsgálata

Kis Zsuzsanna¹, Zádori Anita, Tóth Tibor², Szigethi Mátyás³, Temesvári András¹, Fontos Géza¹, Nyolczas Noémi¹, Andréka Péter¹

¹Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Budapest; ²Balatonfüredi Szívkórház, Balatonfüred;

³Imperial Clinical Trials Unit, Stadium House, London, Egyesült Királyság

Háttér: A bal pitvari fülcseszárás (LAAC) a pitvarfibrilláció (AF) stroke prevenciójának egyre szélesebb körben alkalmazott nonfarmakológiai módszere. A retrospektív, nonrandomizált, egy-centrumos vizsgálatunk célja, hogy meghatározzuk a LAAC hosszú távú biztonságosságát és hatékonyságát, valamint ösz-

szehasonlítsuk a különböző bal pitvari záróeszközökkel elért eredményeket.

Módszer: A Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézetben 2010 január és 2020 január között percután LAAC átesett 136 beteg adatait (átlag életkor: 72,5±7,6 év, CHA₂DS₂-VASc Score 4,6±1,6 and HAS-BLED Score 2,6±0,9), elemeztük.

Eredmények: A kórházon kívüli mortalitás, iszkémiás agyi esemény és major vérzéses események előfordulása 3,8-1-1,9/100 betegévként adódott. A sikeres LAAC aránya 96,4% volt. Procedurális mortalitás egy esetben fordult elő (0,7%), további egy esetben a záróeszköz diszlokációját észleltük (0,7%). Iszkémiás stroke illetve miokardiális infarktus egy-egy esetben (0,7%, 0,7%) jelentkeztek. Két betegnél pericardialis tamponád (1,5%) és négy betegnél major femorális komplikációk (3%) fordultak elő. A különböző bal pitvari fülcseszáró eszközökkel hasonló implantációs sikerarány értünk el, a procedurális karakterisztikák azonban szignifikáns különbséget mutattak. A LAAC-t követően 3 hónapig mono thrombocytá-aggregáció terápiaiban részesülők körében stroke vagy embóliás esemény nem fordult elő.

Következtetés: A bal pitvari fülcseszárás hosszú távú hatékonyságát és biztonságosságát jelen vizsgálatunk is igazolta. Robusztus relatív stroke rizikó csökkenés és szignifikáns vérzési rizikó csökkenést igazoltunk a pitvarfibrilláló, LAAC-on átesett betegek körében. A záróeszköz beültetése magas sikerarányt mutatott. A perioperatív komplikációs ráta relatíve alacsony volt. Az iszkémiás események hosszú távú utánkövetése megerősítette a mono-thrombocytá aggregációs kezelés biztonságosságát LAAC-on átesett, magas vérzéses rizikóval bíró pitvarfibrilláló betegek esetében.

Long-term efficacy and safety of left atrial appendage closure procedures – a single centre study

Zsuzsanna Kis¹, Anita Zádori¹, Tibor Toth², Matyas Szigeti^{3,4}, Andras Temesvari¹, Geza Fontos¹, Noémi Nyolczas, Peter Andreka

¹Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest,

Hungary; ²Heart Centre Balatonfüred, Hungary;

³Imperial Clinical Trials Unit, Stadium House, London, United Kingdom;

⁴Physiological Controls Research Center, Budapest, Hungary

Background: Left atrial appendage closure (LAAC) is an increasingly used non-pharmacological method to prevent stroke in atrial fibrillation (AF) patients who have contraindication to oral anticoagulation therapy. The aim of the present single-centre, non-randomised, retrospective study was to assess the safety and long-term efficacy of percutaneous LAAC procedures and to compare the different LAAC devices in this respect. Method: Medical data of 136 patients [pts] (mean age 72.5±7.6 years, CHA₂DS₂-VASc Score 4.6±1.6 and HAS-BLED Score 2.6±0.9), who underwent percutaneous LAAC procedures in Gottsegen Cardiovascular Center from January 2010 to January 2020 was analysed.

Results: The rate of outpatient cardiac mortality, ischemic brain event and major bleeding was 3.8-1-1.9/100 pt years respectively. The rate of successful device deployment was 96.4%. There was one case of procedural mortality (0.7%), one case of device dislocation (0.7%), one case of ischemic stroke (0.7%) and one case of myocardial infarction (0.7%). 2 cases of pericardial tamponades (1.5%) and 4 cases of major femoral complications (3%) occurred. While the implantation success of different occluder types was similar, significant differences were found concerning procedural characteristics. Patients on SAPT therapy in the first 3 months after LAAC procedure, did not suffer stroke or embolic events. Conclusions: Present study confirmed the safety and effectiveness of percutaneous LAAC. Robust relative stroke risk reduction and less pronounced, but significant bleeding risk reduction was observed. The device implantation success was high. The perioperative complication rate was relatively low. The results of long-term observations regarding to ischemic events confirmed the safety of using a simplified antithrombotic regime after LAAC in pts with high bleeding risk.

Speckle tracking strain analízis alkalmazása a beavatkozás sikerének előrejelzésére kamrai tahikardia abláción átesett strukturális szívbetegek esetében

Komlósi Ferenc, Beke Sámuel, Tóth Patrik, Vámosi Péter, Perge Péter, Osztheimer István, Piros Katalin, Salló Zoltán, Szegedi Nándor, Gellér László, Nagy Klaudia Vivien
Semmelweis Egyetem Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Bevezetés: A radiofrekvenciás katéterabláció (RFCA) kiemelt szerepet tölt be a hegen alapuló kamrai tahikardia (VT) kezelésében. Az abláció sikerességének számos klinikai és procedurális prediktora ismert. Az echokardiográfiával meghatározható prediktív paraméterek sora azonban a bal kamrai ejekciós frakcióra (LVEF) korlátozódik. A speckle tracking echokardiográfia (STE) egy újszerű és ígéretes módszer a szisztolés és diasztolés funkció pontosabb meghatározására. Az STE-vel mért paraméterek, úgy mint a globális longitudinális strain (GLS) ismertően összefüggenek a mortalitással és aritmiás eseményekkel a kardiovaszkuláris betegségekben.

Célkitűzés: Célunk volt meghatározni, hogy az STE során rögzített paraméterek prediktívek-e az egy éves VT rekurrenciára és mortalitásra nézve RFCA-t követően strukturális szívbetegekben.

Módszer: Az ablációt megelőző ultrahang vizsgálatok alapján strain analízist végeztünk a TomTec Arena® szoftver segítségével. Bal kamrai négyüregű longitudinális strain (LV4CGLS), korai diasztolés strain rate (e^{-sr}), jobb kamrai szabad fali longitudinális strain (RVFWLS) és jobb kamrai négyüregű longitudinális strain (RV4CLS) került meghatározásra összesen 70 beteg esetében. Végpontjaink az egy éven belül bekövetkező VT rekurrencia és mortalitás voltak.

Eredmények: Az egy éves VT rekurrencia egyetlen prediktora a bal kamrai ejekciós frakció (LVEF) volt, emellett látható volt egy trend az alacsonyabb bal kamrai négyüregű longitudinális strain irányában. A mortalitás legerősebb prediktorának a jobb kamrai négyüregű longitudinális strain bizonyult. ROC analízis alapján ennek a paraméternek a 9.74% alatti értéke kimagasló pontossággal jelzi előre az egy éves mortalitást ebben a populációban.

Következtetés: Az STE során meghatározható paraméterek kiegészíthetik a sikeresség jelenlegi echokardiográfiai prediktorait. Ennek a megerősítésére további, prospektív vizsgálatok szükségesek.

Speckle tracking strain analysis predicts one-year mortality after catheter ablation in patients with structural heart disease

Ferenc Komlósi, Sámuel Beke, Patrik Tóth, Péter Vámosi, Péter Perge, István Osztheimer, Katalin Piros, Zoltán Salló, Nándor Szegedi, László Gellér, Klaudia Vivien Nagy
Heart and Vascular Center, Semmelweis University, Budapest, Hungary

Introduction: Radiofrequency catheter ablation (RFCA) has become increasingly important in the management of scar-related ventricular tachycardia (VT). Wide range of clinical and procedural predictors of VT recurrence and mortality are described by previous studies. However currently known echocardiographic predictors are mainly limited to left ventricular ejection fraction (LVEF). Speckle tracking echocardiography (STE) is a novel and promising method to evaluate systolic and diastolic function of the heart chambers. STE derived parameters, such as global longitudinal strain (GLS), are proven predictors of mortality and arrhythmic events in heart diseases.

Aims: The aim of the present study was to assess whether STE derived parameters could be considered predictors of VT recurrence and mortality after catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with structural heart disease.

Methods: We measured pre-ablation strain and strain rate parameters with speckle tracking, using TomTec Arena®. Left ventricular four-chamber longitudinal strain (LV4CLS), early diastolic strain rate (e^{-sr}), right ventricular free wall longitudinal strain (RVFWLS) and right ventricular four-chamber longitudinal strain (RV4CLS) were assessed in 70 cases. Patients were followed up for one year. End-

points were VT recurrence defined as appropriate ICD therapy or sustained VT recorded on 12-lead ECG, and all-cause mortality.

Results: The only predictor of one-year recurrence was lower LVEF, while there was a trend towards lower LV4CLS in univariate analysis. RV4CLS was the strongest predictor of one-year mortality, with an optimal cut-off point of 9.74% as calculated by ROC analysis. **Conclusion:** Strain parameters, especially right ventricular four-chamber longitudinal strain may supplement conventional echocardiographic parameters in the prediction of one-year mortality after catheter ablation in patients with structural heart disease. Further prospective clinical studies are necessary to verify the significance of strain parameters.

TAVI-t követő pacemaker implantációk tapasztalatai

Krányák Dóra¹, Gausz Flóra¹, George Saleem², Kormányos Árpád¹, Benák Attila¹, Miklós Márton¹, Bencsik Gábor¹, Makai Attila¹, Vámos Máté¹, Pap Róbert¹, Szűcsborús Tamás¹, Sasi Viktor¹, Ruzsa Zoltán¹, Sághy László¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Kardiológia

²Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Szeged

Transzkatóteres aorta billentyű implantációt (TAVI) követően a vezetőrendszer hosszútávú változásairól korlátozott utánkövetési adatok állnak rendelkezésre. Vizsgálatunkban 2014.07.01–2023.06.20. között elemeztük intézményünkben a TAVI-t követően PM implantáción átesett betegek utánkövetési adatait, kiemelve a hosszútávú pacelési igényt, ill. a testfelszíni EKG eltérések változásait. A vizsgált periódusban 377 TAVI beavatkozás után 5,7 napos átlagos megfigyelést követően 33 esetben (8,7%) került sor PM implantációra. Átlagéletkor 79,6±1,1 év (57% férfi), átlagos ejekciós frakció 49±3,05%, az aorta billentyű felett mérhető csúcsgrádiens 83,6±4,6 Hgmm volt. Pre-procedurális EKG-n észlelt PQ táv 180,17±8,8 msec, QRS szélesség 101,82±5,2 msec. Kezdeti jobb Tawara-szár block 7 betegnél (21%) fordult elő. A PM beültetés indikációját 27 esetben (81%) III. fokú -, 3 esetben (9%) II. fokú pitvar-kamrai block (AVB), 3 esetben (9%) szignifikáns bradycardia képezte. 4 betegnél (12%) biventricularis PM beültetés történt. A PM-t igénylő betegek közül 9 esetben (27%) történt TAVI-t megelőzően ballonos aorto-valvuloplasztika, 96%-ban öntáguló billentyű került felhasználásra. Az átlagos billentyű implantációs mélység 7,65±0,8 mm. 4 esetben (12%) történt ballonos elő-, 13 esetben (39%) utótágítás. A TAVI-t követően az átlagos csúcsgrádiens 18,9±1,4 Hgmm. Az 566 napos klinikai utánkövetési idő alatt 9 beteg (27%) hunyt el. 6 hetes PM kontroll során a betegek 93%-a nem volt pacemaker dependens. Ezen arány a 6, illetve 12 hónapos ellenőrzés során nem változott. 608 napos átlagos utánkövetési idővel follow-up EKG készült 14 esetben. Ezen populációban 42%-ban (6 eset) az eredetileg a PM implantáció alapját képező AVB teljes vagy részleges regresszióját észleltük. Intézetünkben a szakirodalomban fellelhető adatokhoz viszonyítva relatíve alacsony számban történtek PM implantációk TAVI-t követően. Utánkövetési periódusunk alatt jelentős számban a vezetés visszatérése volt észlelhető.

Pacemaker implantation after TAVR, single center experience

Dóra Krányák¹, Flóra Gausz¹, Saleem George², Árpád Kormányos¹, Attila Benák¹, Márton Miklós¹, Gábor Bencsik¹, Attila Makai¹, Máté Vámos¹, Róbert Pap¹, Tamás Szűcsborús¹, Viktor Sasi¹, Zoltán Ruzsa¹, László Sághy¹

¹University of Szeged, Internal Medicine Department, Cardiology

²University of Szeged, Faculty of Medicine, 6th year student, Szeged

Limited follow-up data on long-term changes in the conduction system following transcatheter aortic valve implantation (TAVI) are available. In our study, between 01.07.2014 and 20.06.2023, we analyzed the follow-up data of patients undergoing pacemaker (PM) implantation after TAVI, highlighting the long-term pacing needs and changes in surface ECG abnormalities. During the study period, 33

cases (8.7%) of PM implantation were performed after 377 TAVI interventions and an average observation of 5.7 days. The mean age was 79.6 ± 1.1 years (57% male), mean ejection fraction $49 \pm 3.05\%$, and peak gradient above the aortic valve was 83.6 ± 4.6 mmHg. PQ distance detected on pre-procedural ECG was 180.17 ± 8.8 msec, QRS width 101.82 ± 5.2 msec. Right Bundle Branch block occurred in 7 patients (21%). Indication for PM implantation was third and second degree AV block in 27 (81%) and 3 (9%) cases, significant bradycardia in 3 (9%) cases, respectively. 4 patients (12%) had bi-ventricular PM implantation. Of the patients requiring PM, 9 (27%) had balloon aorto-valvuloplasty prior to TAVI and implanted with 96% of self-dilating valves. The average valve implantation depth is 7.65 ± 0.8 mm. In 4 cases (12%) balloon pre-dilation and in 13 (39%) post-dilation occurred. After TAVI, the mean peak gradient was 18.9 ± 1.4 mmHg. During the clinical follow-up period of 566 days, 9 patients (27%) died. At 6 weeks of PM control, 93% of patients were not PM dependent. This ratio remained unchanged during the 6 and 12 months of follow ups. With an average time of 608 days, follow-up ECGs were performed in 14 cases. In 42% (6 cases) of this population, complete or partial regression of AVB, which formed the initial indication of PM implantation, was observed. Compared to data available in the literature, a relatively low number of PM implants occurred in our institute after TAVI. During follow-ups, resolution of post-TAVR conduction system disorder could be observed in a significant number of patients.

A scar burden prediktív értéke hirtelen szívhalál rizikóbecslésre kardiális reszinkronizációs terápiával kezelt betegek esetén, szisztematikus áttekintő tanulmány és metaanalízis

Masszi Richárd^{1,2}, Zsigmond Előd-János^{2,3}, Ehrenberger Réka^{1,2}, Caner Turan^{2,4}, Fehérvári Péter^{2,5}, Teutsch Brigitta^{2,6}, Molnar Zsolt^{2,4}, Drobní Zsófia¹, Vágó Hajnalka^{1,8}, Hegyi Péter^{2,6,7}, Merkely Béla¹, Kosztin Annamária¹

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

²Transzlációs Medicina Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest

³Észak-pesti Centrumkórház - Honvédkórház, Kardiológia Osztály, Budapest

⁴Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest

⁵Biostatistika Tanszék, Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

⁶Transzlációs Medicina Intézet, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

⁷Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika-Pancreas Betegségek Kiválósági Központ, Semmelweis Egyetem, Budapest

⁸Sportkardiológia Osztály, Semmelweis Egyetem, Budapest

Bevezetés, módszerek: A kamrai ritmuszavarok (VA) és a hirtelen szívhalál (SCD) kialakulásának fontos etiológiai tényezője a myocardialis hegesedés. A késői kontraszthalmozású szív MR (LGE-CMR) alapvető diagnosztikus eszköze a myocardialis hegesedés felmérésének. A heg diagnosztika fontos szempont lehet a kardiális reszinkronizációs terápiával (CRT) kezelt betegek implantálható cardioverter defibrillátorral (ICD) történő kiegészítéséhez. Metaanalízisünkben a scar burden prediktív értékének vizsgálatát tűztük ki célul a SCD rizikóbecslésre CRT-vel kezelt betegek esetén. Szisztematikus irodalomkutatást végeztünk 4 nagy adatbázis segítségével. Vizsgálati populációnk a CRT-vel kezelt csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben szenvedő betegek voltak (HFREF). Az elsődleges végpontunk SCD események voltak. A metaanalízisünket a META és DMETAR package segítségével végeztük, random-effect modell alkalmazásával.

Eredmények: Összesen 16 cikket vontunk be a tanulmányunkba, összesen 2624 beteggel, akik közül 601, 1220 és 391 betegnek ültettek be ICD-t, CRT-D-t, illetve CRT-P-t. A teljes populáció 54,71%-a volt LGE-CMR pozitív. Mind az univariáns mind a multivariáns analízis során az SCD kialakulásának kockázata magasabb volt az LGE-CMR pozitív populációban a 12, illetve 5 vizsgálatot tartalmazó analízisben (HR=1,96, 95% CI: 1,22–3,15; $p < 0,05$), (HR=1,72, 95% CI: 1,18–2,50; $p < 0,05$). A csak CRT-s csoport alcsoport-analízisében

nem volt statisztikailag szignifikáns különbség az LGE-CMR pozitív és az LGE-CMR negatív csoportban (HR=1,17, 95% CI: 0,82–1,68; $p < 0,05$), míg a vegyes populációban az LGE-CMR pozitív csoportban magasabb volt az SCD események kialakulásának kockázata (HR=2,7, 95% CI: 1,19–6,14; $p < 0,05$).

Következtetés: Metaanalízisünkben az LGE-CMR-rel végzett scar burden vizsgálat egyértelmű korrelációt mutatott az SCD eseményekkel. Eredményeink alapján az implantáció előtti szív MR vizsgálat elvégzése fontos lehet az SCD szempontjából magas kockázatú betegek kiválasztásában.

Predictive value of scar burden assessed by cardiac MRI on sudden cardiac death in cardiac resynchronization therapy patients:

A Systematic Review and Meta-Analysis

Richárd Masszi^{1,2}, Előd-János Zsigmond^{2,3}, Réka Ehrenberger^{1,2}, Caner Turan^{2,4}, Péter Fehérvári^{2,5}, Brigitta Teutsch^{2,6}, Zsolt Molnar^{2,4}, Zsófia Drobní¹, Hajnalka Vágó^{1,8}, Péter Hegyi^{2,6,7}, Béla Merkely¹, Annamária Kosztin¹

¹Heart and Vascular Center, Semmelweis University, Budapest, Hungary

²Centre for Translational Medicine, Semmelweis University, Budapest, Hungary

³Department of Cardiology, Military Hospital – State Health Centre, Budapest, Hungary

⁴Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Semmelweis University, Budapest, Hungary

⁵Department of Biostatistics, University of Veterinary Medicine, Budapest, Hungary

⁶Institute for Translational Medicine, University of Pécs, Medical School, Pécs, Hungary

⁷Division of Pancreatic Diseases, Heart and Vascular Center, Semmelweis University

⁸Department of Sports Medicine Semmelweis University, Budapest, Hungary

Background, methods: Myocardial scar is associated with a higher prevalence of ventricular arrhythmias (VA) and sudden cardiac death (SCD). Late gadolinium enhancement cardiovascular magnetic resonance (LGE-CMR) can accurately evaluate the extent of myocardial scar. Clinical evidence suggests that scar assessment may help the decision of adding an implantable cardioverter defibrillator (ICD) to cardiac resynchronization therapy (CRT) to reduce the risk of VA and SCD. In this systematic review and meta-analysis, we investigate the association between scar burden and SCD risk in CRT patients. We performed a systematic literature search on 4 databases. The target population was patients with heart failure with reduced ejection fraction (HFREF) who underwent CRT. The primary endpoint was SCD events. Meta-analyses were performed using the META and DMETAR packages in R, using a random-effects model.

Results: Sixteen eligible articles were included in our study, with a total of 2624 patients, of whom 601, 1220, and 391 had an ICD, CRT-D, and CRT-P, respectively. Altogether 54,71 % of the total population had LGE-on CMR. Both univariate and multivariate analysis showed a higher risk of getting SCD events in the LGE-CMR positive patient population with 12 and 5 included articles (HR=1.96, 95% CI: 1.22-3.15; $p < 0.05$), (HR=1.72, 95% CI: 1.18-2.50; $p < 0.05$). In the subgroup analysis of CRT-only group there was no statistically significant difference in the LGE-CMR positive and LGE-CMR negative groups (HR=1.17, 95% CI: 0.82–1.68; $p < 0.05$), while in the mixed population, there was a higher risk for developing SCD events in the LGE-CMR positive group (HR=2.7, 95% CI: 1.19–6.14; $p < 0.05$).

Conclusion: In HFREF patients selected for device implantation, the presence of myocardial scar correlated with the incidence of subsequent SCD events. Based on our results performing an MRI before device implantation might be important to select the high-risk patients for SCD.

A háromdimenziós transzosophagealis echokardiográfiával meghatározott jobb felső tüdővéna paraméter a tüdővéna krióballonos izolálása utáni kimenetel független előrejelzője

Nagy László Tibor, Papp Tímea Bianka, Urbancsek Réka, Jenei Csaba, Csanadi Zoltán

Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kardiológiai Klinika, Debrecen

Bevezetés, módszerek: A 3 dimenziós transzosophagealis echokardiográfia (3DTOE) és a szív CT-képzés direkt összehasonlítása jó egyezést mutatott a következő tüdővéna (PV) paraméterekre vonatkozóan: a jobb felső PV (RSPV) ostium areája valamint a véna hosszú (a) és rövid (b) tengely átmérői, a bal lateralis ridge szélessége és a bal felső PV b átmérője. Ebben a prospektív tanulmányban ezeknek a paramétereknek a prediktív értékét vizsgáltuk az aritmia recidívára (AR) a 28 mm-es második generációs krióballonnal (CBG2) elvégzett PV izoláció után. 111 paroxysmális pitvarfibrilláló beteget (67 férfi, átlagos életkor $58,06 \pm 10,58$ év) követtünk, akiknél 3DTOE történt a CBG2-vel elvégzett PV izoláció előtt. AR esetén "pont by point" redo beavatkozást javasoltunk és meghatároztuk a rekonnekciós helyeket.

Eredmények: Az átlagos $617 \pm 258,86$ napos követés során 65 beteg (58,9%) maradt mentes az AR-tól. A hosszabb RSPV b volt az egyetlen szignifikáns előrejelzője az AR-nek (HR=1,059; 95% CI: 1,000-1,121; $p=0,048$). Az RSPV $b \geq 28$ mm háromszorosra (HR=3,010; 95% CI: 1,270–7,134, $p=0,012$) növelte az AR kockázatát. Az RSPV b kapcsolata az AR-val független volt a krioapplikációk biofizikai paramétereitől. A 25 „redo” betegben a rekonnekciók az RSPV-ben 1,75-ször gyakoribbak voltak, mint a többi 3 PV-ben összesen.

Következtetés: A 3DTOE-val preprocedurálisan meghatározott RSPV b a CBG2-vel elvégzett PV izoláció után az AR szignifikáns független prediktora. RSPV $b \geq 28$ mm esetén az alternatív PV izolációs technikák alkalmazása megfontolandó.

Right superior pulmonary vein parameter determined by three-dimensional transesophageal echocardiography is an independent predictor of the outcome after cryoballoon isolation of the pulmonary veins

László Tibor Nagy, Tímea Bianka Papp, Réka Urbancsek, Csaba Jenei, Zoltan Csanadi

Department of Cardiology, Faculty of Medicine, University of Debrecen, Debrecen

Introduction, methods: A direct comparison of preprocedural 3-dimensional transesophageal echocardiography (3DTOE) and cardiac CT imaging, has demonstrated good inter-technique agreement for the following pulmonary vein (PV) parameters: the ostium area of the right superior PV (RSPV) and its major (a) and minor axis (b) diameters, the width of the left lateral ridge and the b diameter of the left superior PV. In this study, the predictive value of these parameters for arrhythmia recurrence (AR) after PV isolation with the 28 mm second generation cryoballoon (CBG2) was prospectively investigated. 111 patients (67 men, mean age 58.06 ± 10.58 years) undergoing 3DTOE before PV isolation with the CBG2 for paroxysmal atrial fibrillation were followed. "Point by point" redo intervention was offered in case of AR and reconnection sites were defined.

Results: During a mean follow-up of 617 ± 258.86 days, 65 patients (58,9%) remained free of AR. Longer RSPV b was found to be the only significant predictor for AR (HR=1.059; 95% CI: 1.000-1.121; $p=0.048$). RSPV $b \geq 28$ mm resulted in a threefold (HR=3.010; 95% CI: 1.270–7.134, $p=0.012$) increase in the risk of AR. The association of RSPV b with AR was independent of the biophysical parameters of cryoapplications. In 25 "redo" patients, reconnections were found 1.75 times more common in the RSPV than in the other 3 PVs altogether.

Conclusion: RSPV b measured preprocedurally by 3DTOE is a

significant independent predictor of AR after PV isolation with the CBG2. In case of RSPV b exceeding 28 mm, alternative PV isolation techniques might be considered.

Organizált pitvari tachycardia pulmonális véna izolációt követően. Valóban egy állomás a sinusritmushoz vezető úton?

Riesz Tamás János¹, Ráosi Ferenc², Bencsik Gábor¹, Sággy László¹, Pap Róbert¹

¹SZTE SZAOK Belgyógyászati Klinika Kardiológia, Elektrofiziológiai munkacsoport, Szeged

²SZTE ÁOK, TTIK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet, Szeged

Háttér: Korábbi adatok arra utalnak, hogy a pitvarfibrilláció (PF) ablációt követően jelentkező organizált pitvari tachycardia (OAT) jobb prognózissal jár a rekuráló PF-hoz képest. Ez ellentmond az OAT-betegekben igazolt előrehaladott pitvari remodelingnek, és összefügghet az index beavatkozás során történt szubsztrát-modifikációval. Ezért megvizsgáltuk a rekuráló aritmia típusának prognózisra gyakorolt hatását extrapulmonális szubsztrátmodifikáció nélküli pulmonális véna izoláción átesett betegekben.

Módszerek: 186 beteget vontunk be (88 nő, 64 ± 9 év), akik index PVI utáni rekuráló OAT (47 beteg, 25%) és PF (139 beteg, 75%) miatt ismételt abláción estek át. Meghatároztuk az aritmiamentesség arányát és a rekurenciáig eltelt időt az első és az utolsó redo ablációt követően.

Eredmények: Alapvető jellemzőkben nem volt különbség az OAT és a PF rekurancia csoportban. Az aritmiamentesség arányában és időtartamában nem volt különbség az OAT és a PF csoport között az első (49% vs. 53% $p=0,21$, illetve $49,7 \pm 17,1$ vs. $55,6 \pm 19,5$ hónap, $p=0,77$) és az utolsó (61% vs. 58% $p=0,72$, illetve $60,7 \pm 19,8$ vs. $60,3 \pm 18,9$ hónap, $p=0,27$) redo beavatkozás után. A további rekurancia az első és utolsó redo beavatkozások után dominálón PF volt mind az OAT, mind a PF csoportban (71% vs. 82% $p=0,26$, illetve 95% vs. 92%, $p=0,32$). Nem találtunk szignifikáns különbséget a típusos és atípusos flutter rekurancia kimenetele közt, azonban a paroxysmális PF-rekurancia esetén magasabb volt a sikeres ritmuskontroll aránya.

Következtetés: A PVI-only első beavatkozást követő rekurancia típusa – OAT vagy PF – nem befolyásolja a redo beavatkozás sikerességét. Ezért az OAT-rekurancia nem kedvezőbb célpontja egy redo beavatkozásnak. A redo ablációt követő ismételt rekurancia mindkét csoportban dominálón pitvarfibrilláció formájában jelentkezik.

Organized atrial tachycardia after pulmonary vein isolation. Is it really a road to sinus rhythm?

Tamás János Riesz¹, Ferenc Ráosi², Gábor Bencsik¹, László Sággy¹, Róbert Pap¹

¹Electrophysiology Division, Cardiology, Dept. of Internal Medicine, University of Szeged

²Department of Medical Physics and Informatics, University of Szeged

Background: It has been reported that the outcome of repeat procedures after ablation for atrial fibrillation (AF) is better when the recurrence presents as organized atrial tachycardia (OAT) as compared to recurrent AF. This finding stands in contradiction to the finding of more advanced atrial remodeling in patients with OAT recurrence and may be related to iatrogenesis by substrate modification during the index procedure. Therefore, we examined a population of patients with recurrence after pulmonary vein isolation (PVI) without additional substrate modification to determine the prognostic significance of the type of recurrent arrhythmia.

Methods: We included 186 consecutive patients (88 female, 64 ± 9 years) who underwent repeat AF ablation after index PVI for recurrent OAT in 47 (25%), and AF in 139 (75%) of cases. The rate and time of arrhythmia-free survival, as well as the type of further recurrences after the first and last redo procedure were recorded.

Results: Baseline characteristics were not different between patients with OAT vs. with AF recurrence. There was no significant difference in the rate and mean time of arrhythmia-free survival between the OAT vs. AF recurrence groups after the first (49% vs. 53% $p=0,21$ and $49.7\pm 17,1$ vs. $55.6\pm 19,5$ months, respectively, $p=0,77$) and last (61% vs. 58% $p=0,72$ and $60.7\pm 19,8$ vs. $60.3\pm 18,9$ months, respectively, $p=0,27$) redo procedure. The mechanism of further recurrences after the first and last redo procedure was dominantly AF in both groups (71% vs. 82% $p=0,26$ and 95% vs. 92%, $p=0,32$). We found no significant differences in the outcome of redo procedures between patients with typical and atypical atrial flutter but a higher rate of successful rhythm control in those with paroxysmal, as compared to persistent AF recurrence.

Conclusion: The type of recurrence: whether OAT or AF, after a PVI-only index procedure has no impact on the outcome of repeat procedures. Therefore, recurrent OAT should not be viewed as a more attractive target for a redo procedure. When redo ablations fail, both groups experience dominantly AF as further recurrence.

Szubkután ICD beültetés különleges esete jobb oldali reszinkronizációs pacemaker beültetést követően

Szőnyi Mihály Dániel¹, Nagy Zsófia¹, Nyolczas Noémi¹, Földesi Csaba¹, Kardos Attila², Som Zoltán¹

¹Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Felnőtt Kardiológia Osztály, Budapest;

²Zala Vármegyei Szent Rafael Kórház, Kardiológia Osztály, Zalaegerszeg

Bevezetés: A szubkután beültethető kardioverter defibrillátor (S-ICD) a transzvenás ICD hátrányainak kiküszöbölése céljából került kifejlesztésre. Az S-ICD azonban nem képes antitachycardia illetve antibradycardia ingerlésre.

Módszerek: Esetbemutató.

Eredmények: A 63 éves férfi beteg 2007-ben igazolt kamrai tachycardia (VT), nem ischaemiás etiológiájú csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenség miatt kardiális reszinkronizációs defibrillátor (CRT-D) implantáción esett át. 2019-ben ismételt tartós VT kapcsán inaktív ICD működés lépett fel, melynek hátterében technikai probléma nem merült fel, ezért először vena cava superiorba vezetett sokktekereszt, majd 2020-ban ismételt inaktív ICD sokkok miatt epikardiális patch-ICD elektródát implantáltunk szívsebészeti úton. 2022-ben generátor dekubitus miatt hospitalizáltuk. Infektív endokarditisz nem igazolódott. A CRT-D rendszer percután extrakciója sikeres volt. A páciensnél a CRT és az ICD indikáció továbbra is fennállt. Bal oldalról CRT-D reimplantációra a közelmúltbeli infekció miatt nem kerülhetett sor. Jobb oldalról ICD beültetését nem kíséreltük meg a korábbi, bal oldalról is sikertelen ICD működések és a szuboptimális sokk-vektor miatt. Ezért jobb oldalról CRT pacemaker (PM) rendszert, majd második ülésben S-ICD-t implantáltunk. A beteg minden ingerlési konfigurációból elvégzett szűrés alapján alkalmas volt S-ICD viselésére. Az utánkövetés során a két rendszer együttes működése megfelelő volt, VT-t, indokolatlan ICD működést nem regisztráltunk.

Következtetés: Kivételes esetben az S-ICD kombinálható PM rendszerrel. Esetünkben az S-ICD beültetés CRT-D zsebinfekció miatti, inaktív defibrillátor funkciójú CRT-D extrakciót, majd jobb oldali CRT-PM implantációt követően történt meg. Az S-ICD beültetés előtt sikeresen elvégzett S-ICD szűréssel, bipoláris PM ingerléssel, valamint megfelelő PM szenzitivitás beállításával az inaktív ICD sokkok, és a malignus ritmuszavar alatti PM undersensing elkerülhető.

A special case of subcutaneous ICD implantation following a right-sided cardiac resynchronization pacemaker implantation

Mihály Dániel Szőnyi¹, Zsófia Nagy¹, Noémi Nyolczas¹, Csaba Földesi¹, Attila Kardos², Zoltán Som¹

¹Gottsegen National Cardiovascular Centre, Department of Adult Cardiology, Budapest

²Zala County Saint Rafael's Hospital, Department of Cardiology, Zalaegerszeg

Introduction: The subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator (S-ICD) was developed to overcome the disadvantages of transvenous ICDs. However, the S-ICD is not capable of providing antitachycardia or antibradycardia pacing.

Methods: Case study.

Results: The 63-year-old male patient underwent cardiac resynchronization therapy-defibrillator (CRT-D) implantation in 2007 due to ventricular tachycardia (VT) and non-ischemic heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF). In 2019, recurrent sustained VT and ineffective ICD function was observed, with no technical problem present. Therefore, an additional shock lead was introduced through the superior vena cava, followed by the implantation of an epicardial patch-ICD lead in 2020 because of repeated ineffective ICD shocks. In 2022, the patient was hospitalized due to a generator pocket infection, however infective endocarditis was not confirmed. The CRT-D system was successfully percutaneously extracted. The indications for CRT and ICD remained valid in the patient. CRT-D reimplantation from the left side was not possible because of the recent infection. Right-sided ICD implantation was not attempted due to the previous unsuccessful ICD interventions and the suboptimal shock vector. Therefore, a right-sided CRT pacemaker system was implanted first, followed by an S-ICD. Based on screening with various pacing configurations, the patient was deemed suitable for wearing the S-ICD. During follow-up, the two systems operated adequately, and no VT or inappropriate ICD activity was registered.

Conclusion: In exceptional cases, the S-ICD can be combined with a pacemaker system. In this case, the S-ICD implantation occurred after the extraction of a CRT-D with pocket infection and subsequent right-sided CRT pacemaker implantation. Successful screening with S-ICD, bipolar pacing, and appropriate pacemaker sensitivity adjustment can help avoid inadequate ICD shocks and PM undersensing during malignant arrhythmias.

A hypophysis adenilát cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) vizsgálata pulmonalis vénaizoláción áteső pitvarfibrilláló betegekben

Toller Kata Anna^{1,2}, Tamás Andrea², Polgár Beáta³, Reglödi Dóra², Jánosi Kristóf¹, Debreceni Dorottya¹, Tóth Tünde², Kupó Péter¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Szívgyógyászati Klinika

²Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Anatómiai Intézet

³Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet

Bevezetés: A hypophysis adenilát cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) számos funkcióval rendelkező fehérje, melynek kardioprotektív hatása is ismert. Munkacsoportunk korábban igazolta, hogy myocardialis infarctusban és dekompenzált szívelégtelenségben a plazma PACAP-szint emelkedik, míg krónikus szívelégtelenségben csökken.

Beteganyag és módszer: Vizsgálatunkban pitvarfibrilláció miatt pulmonalis vénaizoláción (PVI) áteső betegektől (n=20) gyűjtöttünk vérmintákat a beavatkozás kezdetén a vena femoralisból, az

abláció kezdete előtt a bal pitvarból, a beavatkozás végén szintén a vena femoralisból, majd a műtét másnapján a vena cubitalisból. Az 5 ml alvadásgátolt vérmintákban az endogén PACAP-szintet ELISA módszerrel határoztuk meg. PVI részeként a páciensek bal pitvaráról feszültségérképet készítve a betegeket ép (n=11) és heges (n=9) bal pitvarú csoportokra osztottuk. A különböző minták PACAP-szintjét hasonlítottuk össze a teljes populációban és a két csoportban egyaránt.

Eredmények: Vizsgálataink során szignifikánsan magasabb PACAP-szintet detektáltunk a bal pitvari vérmintákban és a beavatkozást követően a vena femoralis mintákban a beavatkozás kezdetén és 1 nappal a műtétet követően gyűjtött perifériás vérmintákhoz képest. A heges bal pitvarral rendelkező betegeknél szignifikánsan nagyobb PACAP-szint emelkedést találtunk a v. femoralis vérmintákban közvetlenül a műtétet követően a pitvari mintákhoz képest, mint az ép pitvarú csoportban.

Következtetés: Vizsgálataink során elsőként mutattunk ki szignifikáns különbséget a pitvari, femoralis és cubitalis vénákban mérhető PACAP-szintek között. A pitvari mintákban mérhető emelkedett PACAP-szint feltehetően a szívizomsejtekből és idegelemekből származhat, amelyek PACAP termelése a szívizomzat hegesedésétől függően különböző mértékben növekszik a vena femoralis vérmintákban a beavatkozást követően. A PACAP-szint változás pontos patomechanizmusa még nem ismert, ezért ennek felderítésére további vizsgálatokat tervezünk.

Examination of pituitary adenylate cyclase activating polypeptide (PACAP) in patients with atrial fibrillation undergoing pulmonary vein isolation

Kata Anna Toller^{1,2}, **Andrea Tamas**², **Beata Polgar**³, **Dora Reglodi**², **Kristof Janosi**¹, **Dorottya Debreceni**¹, **Tunde Toth**², **Peter Kupo**¹

¹Heart Institute, Clinical Centre, University of Pécs Medical School

²Department of Anatomy, ELKH-PTE PACAP Research Team, Centre for Neuroscience, University of Pécs Medical School

³Department of Medical Microbiology and Immunology, Clinical Centre, University of Pécs Medical School, Pécs

Introduction: PACAP is a multifunctional neuropeptide having cardioprotective effects. Recently we showed that plasma PACAP level increases in myocardial infarction and decompensated heart failure (HF), while it decreases in compensated chronic HF. The aim of the present study was to examine the changes of PACAP level in patients with atrial fibrillation (AF) undergoing pulmonary vein isolation (PVI).

Material and methods: We collected blood samples from patients (n=20) with AF undergoing PVI from the femoral vein at the beginning of the procedure, the left atrium before the ablation, the femoral vein at the end of the procedure and the cubital vein in the first postoperative day. ELISA was used to measure the endogenous PACAP level. Patients were divided into intact (n=11) and scarred (n=9) left atrial groups based on the left atrial voltage map created by electroanatomic mapping system. **Results:** We detected significantly higher PACAP levels in left atrial and in post-operative femoral vein samples compared to peripheral blood samples collected at the beginning of the procedure and 1 day after the procedure. We found significantly larger increase in PACAP levels in femoral vein blood samples immediately after surgery in patients with scarred left atrium compared to patients with intact atrium.

Conclusions: We found significant difference between PACAP levels of blood samples from the atrium and peripheral veins. Elevated PACAP levels in atrial samples may be due to myocardial cells and/or neurons. After the procedure, we found elevated PACAP level in peripheral blood samples, although the dynamics of the elevation varied depending on myocardial scarring.

Korai pulmonális véna izoláció szerepe szívelégtelen betegekben

Tóth Patrik, Arnóth Bence, Komlósi Ferenc, Vámosi Péter, Kazay Ádám, Szegedi Nándor, Salló Zoltán, Perge Péter, Osztheimer István, Ferencz Arnold Béla, Merkely Béla, Gellér László, Nagy Klaudia Vivien

Semmelweis Egyetem, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika, Budapest

Bevezetés és módszerek: A pulmonális véna izoláció (PVI) a leghatékonyabb kezelési módszer a szívelégtelenségben (SZE) és pitvarfibrillációban (PF) szenvedő betegekben, azonban a beavatkozás legmegfelelőbb időzítése nem ismert. Háromszáz-harmincnégy paroxizmális (n=118, 35,5%) vagy perzisztens (n=212, 63,5%), 50% alatti ejekciós frakciójú (EF) szívelégtelen beteg adatait vizsgáltuk, akik radiofrekvenciás katéterabláción estek át 2010 és 2022 között. Valamennyi adatot strukturált regiszterbe gyűjtöttük. A korai PVI-t a PF diagnózisától számított 12 hónapon belül elvégzett beavatkozásként definiáltuk. A medián utánkövetési idő 1524,5 (365,0–3939,0) nap, a minimum 365 nap volt. Elsődleges összetett végpont a PF rekurrencia-mentes túlélés volt, ami a 3 hónapos időablakot követő PF rekurrencia és ösztörtalítás szekunder végpontokból állt.

Eredmények: A 334 betegből 164 (49,1%) esetben jelentkezett PF rekurrencia és 86 (25,8%) beteg halt meg az utánkövetés során. A medián életkor 64 (56,1–69,9) év volt. A medián EF 40% volt a korai PVI csoportban, 38% a késő PVI-n átesett betegekben (p=0,057). A 139 betegből, akik korai PVI-n estek át, 36-nak (25,9%) volt PF rekurrenciája és 83 (59,7%) szedett amiodaront. A korai PVI szignifikánsan javította a PF rekurrencia-mentes túlélést (HR=0,46, p<0,001), főként a csökkent PF rekurrencia miatt (HR=0,31, p<0,001). A beavatkozás időzítése nem befolyásolta az ösztörtalítást (p=0,34). Az eredmények hasonlóak voltak függetlenül a PF altípustól vagy a CHA₂DS₂-VASc pontszám szerinti társbetegségektől.

Következtetés: Eredményeink alapján a PVI időzítése egy fontos tényező SZE betegekben. A korai PVI javította a rekurrenciamentes túlélést, de az ösztörtalítást nem befolyásolta. Hasonló eredmények voltak PF altípustól vagy társbetegségektől függetlenül.

Early pulmonary vein isolation in patients with heart failure

Patrik Tóth, Bence Arnóth, Ferenc Komlósi, Péter Vámosi, Ádám Kazay, Nándor Szegedi, Zoltán Salló, Péter Perge, István Osztheimer, Arnold Béla Ferencz, Béla Merkely, László Gellér, Klaudia Vivien Nagy

Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Budapest

Background and methods: Pulmonary vein isolation (PVI) is the most effective treatment modality in patients with heart failure (HF) and atrial fibrillation (AF), however, the optimal timing of the procedure is still unknown. The data of 334 patients with paroxysmal (n=118, 35.5%) or persistent (n=212, 63.5%) AF and HF with left ventricular ejection fraction (LVEF) < 50% were analyzed, who underwent PVI using radiofrequency energy between 2010 and 2022. All available medical data of the patients were collected in a structured registry. Early PVI was defined as catheter ablation performed within 12 months of AF diagnosis. The median follow-up was 1524.5 (365.0–3939.0) days with a minimum of 365 days. The primary endpoint was AF recurrence-free survival, a composite of secondary endpoints AF recurrence after a 3-months blanking period and all-cause mortality.

Results: During the follow-up of the 334 patients, 164 (49.1%) experienced AF recurrence and 86 (25.8%) patients died. The median age was 64 (56.1–69.9) years. The median LVEF was 40% for early PVI and 38% for deferred PVI (p=0.057). Out of the 139 (41.6%) patients who underwent early PVI, 36 (25.9%) had AF recurrence and 83 (59.7%) were taking amiodarone. Early PVI significantly improved recurrence-free survival (HR=0.46, p<0.001), primarily due

to a reduction in AF recurrence ($HR=0.31$, $p<0.001$). The timing of PVI did not affect all-cause mortality ($p=0.34$). These findings were consistent regardless of AF subtype or the presence of comorbidities, as assessed by the CHA_2DS_2 -VASc score. Conclusions: The timing of PVI appears to be an important factor in patients with HF. Early PVI improves recurrence-free survival, although it does not impact all-cause mortality. We found similar results regardless of AF subtype or burden of comorbidities.

Mozgásszervi panaszok gyakorisága a hazai kardiológusok és szívsebészek körében

Várnagy Anna¹, Mayer Ágnes², Szendrő Gabriella³, Kabai Fruzsina⁴, Chrenkó Máté², Horváth Ildikó⁵, Gellér László⁶

¹Semmelweis Egyetem Ortopédiai Klinika

²Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Fizioterápiás Tanszék

³Fonyódi Gyógyintézet

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

⁵DAVID Gerincklinika

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

Bevezetés: Számos vizsgálat bizonyítja, hogy a sebészek és az intervenció szakemberek az átlagpopulációnál nagyobb mértékben érintettek a munkavégzésből fakadó muszkuloszkeletális problémákban.

Célkitűzés: Jelen vizsgálatunk célja a hazai, szívbetegekkel foglalkozó orvosok mozgásszervi panaszainak és fizikai aktivitásának monitorozása.

Módszerek: A kutatást kérdőíves kikérdezés útján végeztük, melynek alapját a Nordic Musculoskeletal Questionnaire és a International Physical Activity Questionnaire rövid formája képezte. A kérdőívet 92 orvos töltötte ki, online formában, anonim módon. Az adatelemzést a Statistica for Windows programmal végeztük, a szignifikanciaszintet $\alpha=0,05$ értékben határoztuk meg.

Eredmények: A résztvevők közül 41 intervenció kardiológus, 25 echokardiográfus, 11 szívsebész és 15 fő egyéb területen dolgozik. A résztvevők között az elmúlt 12 hónap és 7 nap leggyakoribb panaszos testtája egyaránt a derék (68,5% és 35,5%), a nyak (42,4% és 28,3%), a vállak (40,1% és 20,7%), és a hát felső része (27,2% és 10,9%) volt. Ezeknek a testtájaknak a fájdalma a munkavégzést is befolyásolta. Az IPAQ kérdőívet 56 fő esetén értékeltük. 23%-uk az inaktív, 59%-uk a minimális aktivitású és 18%-uk az egészségjavító aktivitású szintet érte el. Az elmúlt 12 hónap panaszainak gyakorisága gyenge korrelációt mutat a munkaévek számával ($r=0,3121$). Az alsó végtagi panaszokkal rendelkezők szignifikánsan nagyobb időtartamban ($9,3\pm 9,7$ h/hét) viselnek ólomköpenyt, mint akik nem panaszosak ($4,3\pm 6,4$ h/hét) ($p=0,0255$). Azok, akiknek a munkáját befolyásolta a gerincpanasza, szignifikánsan kevesebb testmozgást ($441,3\pm 664,5$ MET) végeztek, mint akiknek nem volt gerincpanasza ($1188,8\pm 1067,7$ MET).

Következtetés: A vizsgált magyar kardiológusok körében gyakoriak a munkavégzés körülményeivel összefüggő mozgásszervi problémák. A panaszok csökkentésének hatékony módja a testmozgás, ugyanakkor többségük fizikai aktivitása nem éri el az egészségjavító szintet.

Prevalence of musculoskeletal complaints among Hungarian cardiologists and cardiac surgeons

Anna Várnagy¹, Ágnes Mayer², Gabriella Szendrő³, Fruzsina Kabai⁴, Máté Chrenkó², Ildikó Horváth⁵, László Gellér⁶

¹Semmelweis University, Department of Orthopaedics, Budapest, Hungary

²Semmelweis University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy, Budapest, Hungary

³Medical Institute, Fonyód

⁴Institute of Cardiology and Heart Surgery, Medical and Health Science Center,

University of Debrecen, Debrecen, Department of Cardiology and Cardiac Surgery; ⁵DAVID Spine clinic;

⁶Semmelweis University, Heart and Vascular Center, Cardiology, Budapest

Background: Numerous studies have shown that surgeons and interventionalists are more affected than the general population by work-related musculoskeletal problems.

Aims: Our present study aims to monitor musculoskeletal complaints and physical activity among Hungarian physicians working with cardiac patients.

Methods: The study was carried out by questionnaire survey based on the short form of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire and the International Physical Activity Questionnaire. The questionnaire was completed online anonymously by 92 physicians. Data analysis was performed with Statistica for Windows, significance level was set at $\alpha=0.05$.

Results: Of the participants, 41 were interventional cardiologists, 25 were echocardiographers, 11 were cardiac surgeons and 15 were in other fields. Among the participants, the most common complaints in the past 12 months and 7 days affected the lower back (68.5% and 35.5%), the neck (42.4% and 28.3%), the shoulders (40.1% and 20.7%), and the upper back (27.2% and 10.9%). Pain in these areas of the body also impacted work performance. The IPAQ questionnaire could be assessed for 56 subjects. 23% reached the inactive level, 59% reached the minimum activity level and 18% persons reached the health-improving activity level. The frequency of complaints in the last 12 months correlated poorly with the number of years worked ($r=0.3121$). Those with lower limb complaints wore a lead apron for a significantly greater duration (9.3 ± 9.7 h/week) than those without complaints (4.3 ± 6.4 h/week) ($p=0.0255$). Those whose work was affected by a spine complaint performed significantly less physical activity (441.3 ± 664.5 MET) than those without (1188.8 ± 1067.7 MET).

Conclusion: Based on our study work-related musculoskeletal problems are common among Hungarian cardiologists. Exercise is an effective way to reduce these complaints, but the majority of the participants do not reach a health-improving level of physical activity.

A dinamikus optimalizáció növekvő szerepe kardiális reszinkronizációs terápiában: szisztematikus irodalmi áttekintés és hálózati metaanalízis

Zsigmond Előd János^{1,2,3}, Masszi Richárd^{1,4}, Ehrenberger Réka^{1,4}, Turan Caner^{1,5}, Fehérvári Péter¹, Gede Noémi¹, Hegyi Péter^{1,6,7}, Molnár Zsolt^{1,5,8}, Trásy Domonkos¹, Duray Gábor Zoltán^{1,2}

¹Transzlációs Medicina Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest

²Kardiológia Osztály, Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház, Budapest

³Klinikai Orvostudományi Doktori Iskola, Szegedi Tudományegyetem, Szeged

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

⁵Aneszteziológia és Intenzív Terápiás Osztály, Semmelweis Egyetem, Budapest

⁶Pankréász Betegségek Intézete, Semmelweis Egyetem, Budapest

⁷Transzlációs Medicina Intézet, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

⁸Aneszteziológia és Intenzív Terápiás Osztály, Poznani Orvostudományi Egyetem, Poznan

Bevezetés, módszerek: A kardiális reszinkronizációs terápiára (CRT) nonresponder betegek körében gyakori a szuboptimális programozás, azonban az eszközök optimalizációjának szerepe és a megfelelő technika továbbra is vita tárgyát képezi. Tanulmányunk célja a különböző CRT optimalizációs modalitások elemzése volt egy hálózati metaanalízis keretén belül. A MEDLINE, Embase és CENTRAL adatbázisokban szisztematikus kerestük azokat a tanulmányokat, amelyek összehasonlították az empirikus beállításokat, az echokardiográfias optimalizációt, a statikus- és a dinamikus algoritmusokat. Vizsgáltuk továbbá az optimalizáció hatását a non-responder populációban.

Eredmények: Összesen 17 tanulmányt (4346 beteg) vontunk be a kvantitatív analízisbe. A vizsgált technikák és végpontok közül szignifikáns különbséget csak a dinamikus algoritmusok és az echokardiográfia között találtunk. Dinamikus optimalizációval magasabb echokardiográfiai responderitási arány (OR: 2,02, 95% CI: 1,21–3,35),



alacsonyabb szívelégtelenség miatti hospitalizáció ráta (OR: 0,75, 95%: CI_ 0,57–0,99) és nagyobb hatperces járateszt javulás (MD: 45,52 m, 95% CrI 3,91-82,44 m) volt elérhető. Nem találtunk szignifikáns különbséget az empirikus beállítások, a statikus- és a dinamikus algoritmusok között. Hét tanulmány (228 beteg) vizsgálta az optimalizáció szerepét nonreszponderek esetén. A responderitási kritériumtól függően a betegek 34,3–66,7%-a számolt be javulásról az optimalizációt követően.

Következtetések: CRT implantációt követően a dinamikus algoritmusok egy könnyen alkalmazható alternatívaként szolgálhatnak az echokardiográfiás optimalizációval szemben, hasonló vagy kedvezőbb középtávú eredményeket biztosítva. Az empirikus beállításokkal szembeni fölényük bizonyítása azonban további tanulmányok tárgyát képezi. A nonreszponderek esetében az optimalizáció megfontolandó, mivel a betegek jelentős részénél javulás tapasztalható.

The emergent role of dynamic optimization in cardiac resynchronization therapy: a systematic review and network meta-analysis

Előd János Zsigmond^{1,2,3}, Richárd Masszi^{1,4}, Réka Ehrenberger^{1,4}, Caner Turan^{1,5}, Péter Fehérvári¹, Noémi Gede¹, Péter Hegyi^{1,6,7}, Zsolt Molnár^{1,5,8}, Domonkos Trásy¹, Gábor Zoltán Duray^{1,2}

¹Centre for Translational Medicine, Semmelweis University, Budapest

²Department of Cardiology, Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital, Budapest

³Doctoral School of Clinical Medicine, University of Szeged, Szeged;

⁴Heart and Vascular Centre, Semmelweis University, Budapest

⁵Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Semmelweis University, Budapest

⁶Institute of Pancreatic Diseases, Semmelweis University, Budapest

⁷Institute for Translational Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs

⁸Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Poznan University of Medical Sciences, Poznan

Introduction, methods: Suboptimal device programming is frequent in non-responders to cardiac resynchronization therapy (CRT). However, the role of device optimization and the most appropriate technique are still unknown. The aim of our study was to analyze the effect of different CRT optimization techniques within a network meta-analysis. A systematic search was conducted on MEDLINE, Embase, and CENTRAL for studies comparing outcomes with empirical device settings or optimization using echocardiography, static- or dynamic algorithms. Studies investigating the effect of optimization in non-responders were also analyzed.

Results: A total of 17 studies with 4,346 patients were included in the quantitative analysis. Of the treatments and outcomes examined, a significant difference was found only between dynamic algorithms and echocardiography, the former leading to higher echocardiographic response rate (OR: 2.02, 95%CI 1.21-3.35), lower heart failure hospitalization rate (OR: 0.75, 95%CI 0.57-0.99), and greater improvement in six-minute walk test (MD: 45.52m, 95%CrI 3.91-82.44m). We found no significant difference between empirical settings, static and dynamic algorithms. Seven studies with 228 patients reported response rates after optimization in non-responders. Altogether, 34.3-66.7% of initial non-responders showed improvement after optimization, depending on response criteria.

Conclusions: At the time of CRT implantation, dynamic algorithms may serve as a resource-friendly alternative to echocardiographic optimization, with similar or better mid-term outcomes. However, their superiority over empirical device settings needs to be investigated in further trials. For non-responders, CRT optimization should be considered, as the majority of patients experience improvement.

