

Pacemakerbeültetés intervenciós vénatágítással

Vámos Máté¹, Domsik Péter², Ruzsa Zoltán²,
Sághy László¹



A szerző
video-összefoglalója

¹Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Elektrofiziológiai Részleg, Szeged

²Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Invazív Kardiológiai Részleg, Szeged

Levelezési cím:

Dr. med. habil. Vámos Máté, PhD, egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Elektrofiziológiai Részleg

6725 Szeged, Semmelweis u. 8. E-mail: vamos.mate@gmail.com; vamos.mate@med.u-szeged.hu

A megfelelő vénás hozzáférés nélkülözhetetlen eleme a sikeres elektromos kardiológiai eszköz- (CIED) beültetésnek. Tanulmányunkban egy idős, binodális betegségben szenvedő férfi esetét mutatjuk be, amely során a transzvenás pacemakerbeültetést akadályozó v. subclavia szubtotális okklúziójának sikeres intervenciós vénatágítását végeztük el. A bemutatott eset és a rendelkezésre álló irodalmi adatok alapján a CIED-implantáció/upgrade kapcsán végzett venoplasztika biztonságos és effektív eljárásnak tekinthető, amely technika létjogosultságát az aktuális szakértői ajánlások is elismerik.

Kulcsszavak: vena subclavia, szűkület, elzáródás, venoplasztika, intervenció, beültetés, upgrade

Pacemaker implantation with the support of venoplasty – case report

Appropriate venous access is critical for a successful cardiac implantable electronic device (CIED) insertion. We present the case of an old patients suffering from binodal disease. During the pacemaker implantation procedure we performed a successful venoplasty of the subtotal occlusion of the subclavian vein. Based on the presented case and the data available in the literature, venoplasty performed during CIED implantation/upgrade appears to be a safe and effective procedure, which technique is also recognized by current expert recommendations.

Keywords: vena subclavia, stenosis, occlusion, venoplasty, intervention, implantation, upgrade

Bevezetés

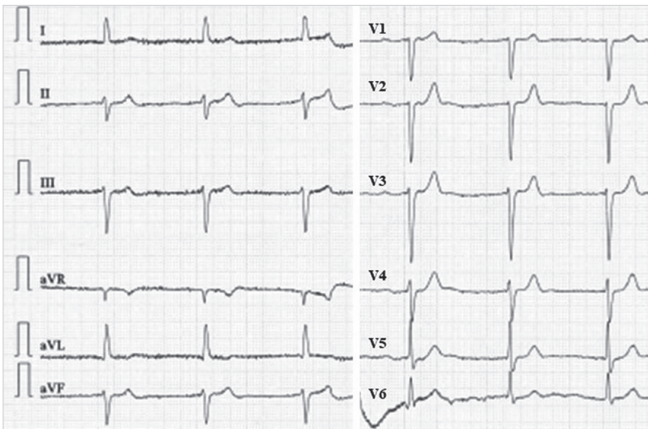
A megfelelő vénás hozzáférés nélkülözhetetlen eleme a sikeres elektromos kardiológiai eszköz- (CIED) beültetésnek. Az indikációk bővülésével és a beavatkozások – azon belül is az upgrade műtétek – számának folyamatos növekedésével, a beültető orvosoknak egyre gyakrabban kell szembesülniük a vena subclavia/anonyma részleges vagy teljes elzáródásával (1).

Esetismertetés

A 87 éves férfi beteg anamnézisében magasvérnyomás-betegség, tüdőfibrózis, valamint benignus prosz-

tatahipertrófia szerepeltek. Halmozódó megszedülések, kollapszusok miatt 24 órás Holter EKG készült, amelynek során bradycard átvezetésű, paroxizmális pitvarfibrilláció és elsőfokú AV-blokkal kísért sinus bradycardia váltakozása volt látható. Panaszokat okozó binodális betegség indikációja alapján (1. ábra), a beteget pacemakerbeültetés céljából vettük fel osztályunkra.

A sulcus deltoideopectoralis feltárása során tág v. cephalica volt preparálható, amelyen keresztül azonban sem hagyományos vezetődrótot, sem elektródát nem lehetett levezetni a v. subclavia/anonyma átmenet, kb. 1,5 cm hosszú, gazdagon kollateralizált szubtotális okklúziója miatt (2. A ábra). Bár egy Therumo-drótot át lehetett vezetni a szűkületen, az elektróda beve-



1. ÁBRA. Binodális betegség jelei a beteg felvételi EKG-ján: sinus bradycardia (42/min), I. fokú AV-blokk (PQ: 300 ms), bal anterior hemiblokk (bal tengely, QRS 110 ms, V5–6-ban S-perzisztens)

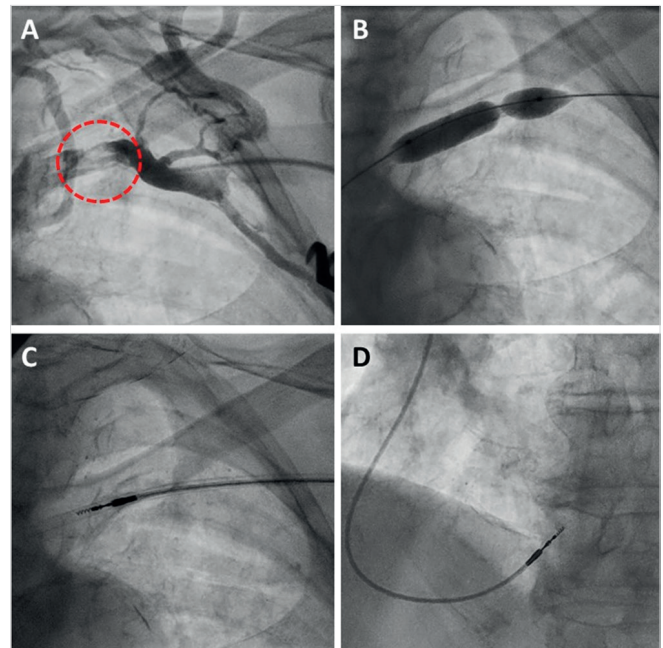
zetéséhez szükséges tágítót már nem tudtuk átvezeti ezen a szakaszon, így venoplasztika elvégzése mellett döntöttünk. Intervenció kardiológus közreműködésével a szűkületen már átvezetett drótra egy 10×40 mm-es perifériás ballonkatétert (Biotronik Paseo-35 Xeo) vezetünk, majd 8 Bar nyomással, kb. 1 percen át az ér dilatációját végeztük el (2. B ábra). A kontroll venográfia perforációt kizárt. Bár egy néhány mm-es szakaszon reziduális szűkület ábrázolható maradt, a megfelelő kollaterális hálózatra tekintettel ennél agresszívebb tágítástól eltekintettünk. A venoplasztika után a szűkületen egy 8 Franch vastagságú tágító problémamentesen átvezethető volt, amelyen keresztül sikeres együregű pacemakerbeültetésre került sor (Biotronik Enticos 4 SR) (2. C–D ábra).

A panaszmentes betegnél, mind a 2 hónapos, mind a 6 hónapos kontroll során per primum gyógyult műtéti behatolást és megfelelő pacemakerműködést észleltünk (R-hullám 9,1 mV, RV-threshold 0,6V@0,4 ms, impedancia 565 ohm, RV-pace 85%).

Megbeszélés

A v. subclavia-elzáródás epidemiológiája és okai

Irodalmi adatok alapján korábbi CIED-beültetés után a v. subclavia stenosisa radiológiai módszerekkel akár 30-50%-ban is kimutatható, jóllehet az esetek túlnyomó többségében ez az eltérés tünetmentes marad (1, 2). Korábbi CIED-implantáció nélkül a v. subclavia-stenosis gyakorisága 0,75% körüli, jóllehet erre vonatkozóan lényegesen kevesebb közlés található (2, 3). A korábbi CIED-implantációhoz nem köthető elfolyási akadályok legfontosabb hajlamosító tényezői a korábbi (ideiglenes pacemakerelektroda, hemodialízis, kemoterápia, parenterális táplálás miatt behelyezett) centrális vénás katéter, malignus alapbetegség, veleszületett thrombophiliák, kulcscsonttörés. A korábban beültetett elektro-



2. ÁBRA. A v. subclavia/anonyma átmenet, gazdagon kollateralizált szubtotális okklúziója (A). A 10×40 mm-es perifériás ballonkatéter maximális dilatációja (B). A venoplasztika után a szűkületen, egy 8 Franch vastagságú tágítón keresztül átvezetett 7 Franch vastagságú, aktív fixációs pacemakerelektroda (Medtronic 4076-58) (C). A jobb kamrai septumon rögzített végső elektródapozíció röntgenképe LAO-nézetben (D)

dák mellett leírt szűkületek nagyjából 2/3-a perifériás, azaz subclavia, illetve az anonyma disztális szakaszára esik, 17%-uk centrális, azaz az anonyma proximális részére vagy a cava superior átmenetben ábrázolható, 22%-ban pedig mind perifériás, mind centrális érintettség is kimutatható (4).

A venoplasztika potenciális előnyei: biztonságosság és eredményesség

Primer implantáció kapcsán végzett venoplasztikáról gyakorlatilag csak egy esettanulmány lelhető fel az irodalomban (2). A legnagyobb, CIED-műtétek kapcsán végzett intervenció vénaátágítást elemző tanulmányban *Worley és munkatársai* 11 év során összesen 373, már korábban beültetett elektródákkal élő betegnél végeztek venoplasztikát, amely beavatkozás 371 esetben sikeres volt (4). Közleményük fontos tanulsága az is, hogy míg perifériás venogram alapján 65%-ban teljes elzáródás volt sejtető, a véna punkcióját követően, közvetlenül a szűkület közelébe adott kontrasztanyaggal csak az esetek 20%-ában volt valódi, teljes okklúzió igazolható, a maradék 45%-ban reziduális áramlás kimutatható volt. Az elvégzett esetek 86%-ában így sikerült hidrofíll dróttal áthaladni a szűkületen, a maradék esetekben első lépésként lézer extrakciós sheath alkalmazásával nyitották meg az eret egy korábban beültetett elektróda feláldozásával. Bár kontrasztkilépés gyakran volt észlelhető a

vénaátágítások során, klinikai jelentőséggel bíró akut szövődményt egy esetben sem tapasztaltak. Szövődmények között kell még említeni 3 ballonruptúrát és 2 pitvari elektródakimozdulást.

Ji és kollégái a venoplasztika előnyeit vizsgálták kórházukban, ahol a beültető orvosok közül csak néhány döntött úgy, hogy megtanulja és alkalmazza az intervenció vénaátágítás technikáját (3). Retrospektív vizsgálatukban, 5 év alatt, összesen 41 betegnél volt szükség az upgrade beavatkozás során subclavia átágítására: 18 műtétet a venoplasztikát alkalmazó operatőrök, 23 beavatkozást a venoplasztikát nem alkalmazó beültetők végeztek, ez utóbbi esetében konvencionális átágítási kísérlettel. Azokban az esetekben, amikor a beültető orvosok kompetensek voltak a vénaátágítás technikájában, a beavatkozások rövidebbek voltak (2 óra 31 perc vs. 3 óra 28 perc), venoplasztika mellett a sikeresség is kedvezőbbnek bizonyult (100% vs. 78,5%), jóllehet a sugáridőben nem volt érdemi különbség a két csoport között (30 perc vs. 27 perc).

Az intervenció vénaátágítás technikája

A CIED-implantáció kapcsán végzendő v. subclavia intervenció vénaátágítás kivitelezésére vonatkozóan *Marcial és Worley* részletes, „step-by-step” ajánlást publikált 2018-ban (1). Az ebben az indikációban venoplasztikát végző nagy tapasztalatú szerzők szerint a 6×40 mm-es, perifériás ultra non-compliant ballonnal egy 9 Fr vastagságú steath levezetéséhez a legtöbb beteg esetében megfelelő átágítás érhető el és csak 5%-ban szükséges egyéb, speciális eszköz. A átágítási nyomás tekintetében 15 bar induló nyomást javasolnak, amely akár 30 barig is emelhető. Az egyéb speciális helyzetek (pl. „wire under the insulation” technika stb.) megoldásának részletes kivitelezésére vonatkozóan hivatkozunk a fent említett ajánlásra (1).

Megjegyzendő még, hogy a vénaátágítás kapcsán stentbeültetés tünetmentes esetben nem szükséges, hiszen, ilyenkor az elsődleges cél, hogy a műtét során tervezett elektródák biztonsággal levihetőek legyenek. Más a helyzet akkor, ha v. cava superior szindróma képezi a vénaátágítás indikációját. Ez esetben meg lehet próbálkozni a stenteléssel, jóllehet stentbeültetést követően is gyakori lehet a visszazáródás hosszú távon (5), amely akár rekonstrukciós mellkasebészeti műtétet majd epikardiális vagy leadless pacemakerimplantációt is szükségessé tehet (6).

Venoplasztika a CIED-implantációra vonatkozó nemzetközi ajánlásokban

A 2017-ben publikált amerikai, Heart Rhythm Society ajánlás rendszer upgrade vagy további elektródabeültetés szükségességekor, a vénás hozzáférés problémájának kezelési lehetőségként említi a venoplasztikát, az ellenoldali beültetés és tunnelizálás, illetve az elektródaextrakció technikái mellett (7). Személyre szabott megközelítést javasolnak, ahol a módszer vá-

lasztása során figyelembe kell venni az operáló orvos és az adott centrum tapasztalatait.

A 2021-es, európai (European Heart Rhythm Association) expert konszensus ajánlásában II. szinti ajánlásként jelenik meg az intervenció vénaátágítás, azaz vénás szűkület, elzáródás esetén megfontolható a venoplasztika alkalmazása (8).

Következtetések

Szemben a jelen tanulmányban bemutatott esettel, az irodalmi adatok túlnyomó többsége upgrade elektromos kardiológiai eszközbéültetést akadályozó v. subclavia szűkülete vagy elzáródásának venoplasztikájáról áll rendelkezésre. Mindezzel együtt, a CIED-implantáció kapcsán végzett az intervenció vénaátágítás biztonságos és effektív eljárásnak tekinthető, amely technika létjogosultságát mind az amerikai, mind az európai szakértői ajánlások elismerik.

Nyilatkozat

A szerzők kijelentik, hogy az esetismertetés megírásával kapcsolatban nem áll fenn velük szemben pénzügyi vagy egyéb lényeges összeütközés, összeférhetlenségi ok, amely befolyásolhatja a közleményben bemutatott eredményeket, az abból levont következtetéseket vagy azok értelmezését.

Irodalom

1. Marcial JM, Worley SJ. Venous System Interventions for Device Implantation. *Card Electrophysiol Clin* 2018; 10(1): 163–177. <https://doi.org/10.1016/j.ccep.2017.11.017>
2. Sudhakar BG. Left Subclavian and Innominate Vein Balloon Venoplasty Followed by Permanent Pacemaker Implantation: A Case Report. *J Innov Card Rhythm Manag* 2019; 10(7): 3738–3742. <https://doi.org/10.19102/icrm.2019.100704>
3. Ji SY, Gundewar S, Palma EC. Subclavian venoplasty may reduce implant times and implant failures in the era of increasing device upgrades. *Pacing Clin Electrophysiol* 2012; 35(4): 444–448. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8159.2011.03303.x>
4. Worley SJ, Gohn DC, Pulliam RW, et al. Subclavian venoplasty by the implanting physicians in 373 patients over 11 years. *Heart Rhythm* 2011; 8(4): 526–533. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2010.12.014>
5. Qanadli SD, El Hajjam M, Mignon F, et al. Subacute and chronic benign superior vena cava obstructions: endovascular treatment with self-expanding metallic stents. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173(1): 159–164. <https://doi.org/10.2214/ajr.173.1.10397119>
6. Hodges K, Tuohy S, Miletic K, et al. Superior vena cava reconstruction and implantation of a leadless pacemaker for management of pacemaker-induced superior vena cava syndrome. *HeartRhythm Case Rep* 2019; 5(11): 39–541. Published 2019 Aug 14. <https://doi.org/10.1016/j.hrcr.2019.08.005>
7. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Wilkoff BL, et al. 2017 HRS expert consensus statement on cardiovascular implantable electronic device lead management and extraction [published correction appears in *Heart Rhythm*. 2021 Oct;18(10):1814]. *Heart Rhythm* 2017; 14(12): e503–e551. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.09.001>
8. Burri H, Starck C, Auricchio A, et al. EHRA expert consensus statement and practical guide on optimal implantation technique for conventional pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators: endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), the Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and the Latin-American Heart Rhythm Society (LAHRS). *Europace* 2021; 23(7): 983–1008. <https://doi.org/10.1093/europace/eaab367>