

# Percutan endovascularis aortarekonstrukcióval szerzett kezdeti tapasztalataink

Berczeli Márton dr. ■ Osztrogonác Péter dr.  
Hidi László dr. ■ Szeberin Zoltán dr.

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika,  
Érsebészeti és Endovaszkuláris Tanszék, Budapest

**Bevezetés:** A bőrön keresztüli punkcióból végzett aortarekonstrukció újabb mérföldkő az aortasebészetben. Ebben a vascularis záróeszközök evolúciója kulcsszerepet játszott. Ezek segítségével a nagyobb átmérőjű, endovascularis műszerek után keletkező, artérián ejtett nyílások sebési feltárás nélkül zárhatóvá váltak.

**Célkitűzés:** Célunk volt, hogy megvizsgáljuk a percutan endovascularis aortarekonstrukciók technikai sikerességét, és elemezzük a technika alkalmazásával szerzett kezdeti tapasztalatainkat.

**Módszer:** Prospektív vizsgálatunkban a 2020. október 15. és 2021. március 31. közötti időszakban endovascularis aortarekonstrukción átesett betegeket vizsgáltuk. Az arteria femoralis communison keresztüli percutan rekonstrukcióra alkalmasnak ítélt betegeket vontuk be kutatásunkba. A technikai sikerességet, az ellátással kapcsolatos kórházi szövődeményeket és a beavatkozás eredményességét befolyásoló rizikófaktorokat vizsgáltuk.

**Eredmények:** Az adott időszakban 43 betegnél történt endovascularis aortaműtét, 38 beteget tartottunk percutan beavatkozásra alkalmasnak. Döntően infrarenalis aortaaneurysma ( $n = 26$ , 68,4%) miatt történt beavatkozás. Az ultrahangvezérelten szűrt punkciós nyílások zárására öltésmediált záróeszközt használtunk, oldalanként 2 (1–4) (medián, minimum–maximum) darabot. Technikailag sikeres percutan rekonstrukciót 37 (97,4%) esetben végeztünk. Az átlagos kórházi tartózkodás a rekonstrukciót követően  $4,9 \pm 1,7$  (SD) nap volt. Összesen 3 (7,9%) esetben tapasztaltunk a behatolással kapcsolatos szövődeményt, ebből 1 esetben femoralis feltárást végeztünk. A rizikófaktorokat tekintve a 18 Fr feletti eszközméret (1,26, 0,09–17,75, 0,862) és a testtömegindex (1,17, 0,923–1,5, 0,19) fokozta a behatolással kapcsolatos komplikáció lehetőségét, de egyik összefüggés sem volt szignifikáns (OR, 95% CI, p-érték). Ellenben a 30 kg/m<sup>2</sup> testtömegindex feletti betegek között ( $n = 12$ ) e szövődemény aránya szignifikánsan nagyobb volt, mint a kisebb testtömegindexű betegek körében ( $p = 0,008$ ).

**Következtetés:** A percutan végzett endovascularis aortarekonstrukció ígéretes módszer, kezdeti tapasztalataink alapján biztonságos és nagy technikai sikerrel alkalmazható az erre alkalmasnak ítélt betegeknél az arteria femoralis communison keresztül.

Orv Hetil. 2022; 163(33): 1318–1323.

**Kulcsszavak:** PEVAR, endovascularis aortarekonstrukció, vascularis záróeszköz, arteria femoralis communis, technikai sikeresség

## Initial experiences with percutaneous endovascular aortic reconstruction

**Introduction:** Percutaneous aortic reconstruction is another milestone in aortic surgery. The evolution of vascular closure devices played a key role by enabling arterial closure after large-bore endovascular devices without the need of arterial cut-down.

**Objective:** Our objective was to determine technical success of percutaneous endovascular aortic repair and to report our initial experience using this technique in a Hungarian cohort.

**Method:** Between 15 October 2020 and 21 March 2021, patients who underwent endovascular aortic reconstruction were prospectively and consecutively collected. Patients who were deemed suitable for common femoral artery percutaneous access were enrolled to the study. Technical success, access-site complications and risk factors were analyzed.

**Results:** A total of 43 patients underwent endovascular aortic reconstruction during the study period, of whom 38 were deemed feasible for percutaneous repair. Dominantly infrarenal aortic aneurysms were treated ( $n = 26$ , 68.4%). After ultrasound-guided access, suture-mediated devices were used 2 (1–4) per artery (median, min–max) for closure. Technical success was reported in 37 out of 38 cases (97.4%). Access site complication was reported in 3 (7.9%) cases. The mean ( $\pm$  SD) in-hospital stay was 4.9 ( $\pm$  1.7) days. Out of the 3 cases, 1 required intraoperative femoral

cut-down. Sheath-size larger than 18 Fr (1.26, 0.09–17.75, 0.862) and body mass index (1.17, 0.923–1.5, 0.19) were positively associated with access site complication but no significant correlation was reported (OR, 95% CI, p-value). However, in patients with larger than 30 kg/m<sup>2</sup> body mass index (n = 12), access-related complication was significantly higher than in smaller patients (p = 0.008).

**Conclusion:** Percutaneous endovascular aortic repair is a promising and safe option that has a high technical success rate in patients deemed eligible for common femoral artery access.

**Keywords:** PEVAR, percutaneous aortic repair, vascular closure device, common femoral artery, technical success

Berczeli M, Osztrogonác P, Hidi L, Szeberin Z. [Initial experiences with percutaneous endovascular aortic reconstruction]. *Orv Hetil.* 2022; 163(33): 1318–1323.

(Beérkezett: 2022. április 27.; elfogadva: 2022. május 19.)

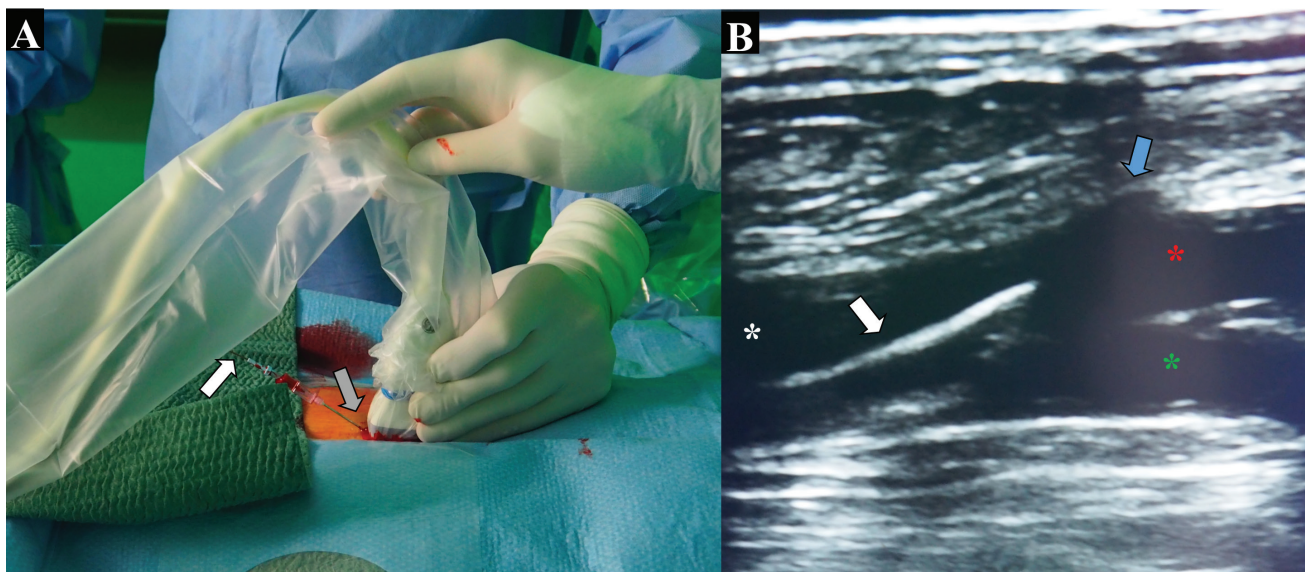
### Rövidítések

BEVAR = (branched endovascular aneurysm repair) oldalágakkal ellátott sztentgrafttal történő endovascularis aortarekonstrukció; BMI = (body mass index) testtömegindex; CI = (confidence interval) konfidenciaintervallum; CTA = (computed tomography angiography) komputertomográfiás angiográfia; EFOP = Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program; EVAR = endovascularis aortarekonstrukció; FEVAR = (fenestrated endovascular aneurysm repair) fenesztrált sztentgrafttal történő endovascularis aortarekonstrukció; OR = (odds ratio) esélyhányados; PEVAR = percutan endovascularis aortarekonstrukció; SD = standard deviáció; VEKOP = Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program

Az utóbbi évtizedekben hazánkban is elterjedt az endovascularis aortarekonstrukció (EVAR) [1]. Az eljárás legnagyobb előnye a kedvező korai mortalitási ráta, mely jobbnak bizonyult, mint a tradicionális nyitott aorta-

rekonstrukció esetén [2]. Kezdetben hazánkban ezeket a beavatkozásokat az aorta (a.) femoralis communis sebészi feltárásából végeztük. A vascularis záróeszközök fejlődése új lehetőséget teremtett az aortasebészetben. A percutan végzett EVAR (PEVAR) tovább csökkenti a műtét invazivitását, és ezáltal akár lokális érzéstelenítésben is elvégezhetővé válhat egy aortarekonstrukció. Az eljárás előnye a sebészi feltárással végzett EVAR-hoz képest a rövidebb műtéti időben, az alacsonyabb szövődmenyrátában és a hospitalizáció hosszának csökkenésében rejlenek [3–7]. A több országban elterjedt eljárás tapasztalatai alapján számos rizikófaktor és technikai követelmény is ismert már a percutan behatolással kapcsolatban [8, 9].

Vizsgálatunk során célunk volt, hogy saját tapasztalataink alapján megállapítsuk a PEVAR-ok technikai sikerességi arányát, vizsgáljuk a módszer rizikófaktorait, és bemutassuk kezdeti eredményeinket a lokális szövődményekre fókuszálva.

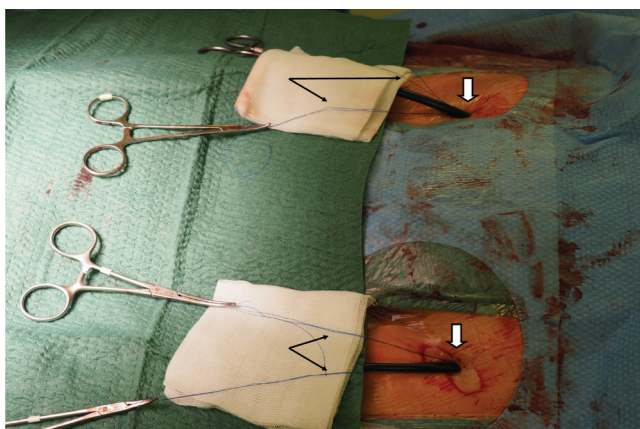


1. ábra

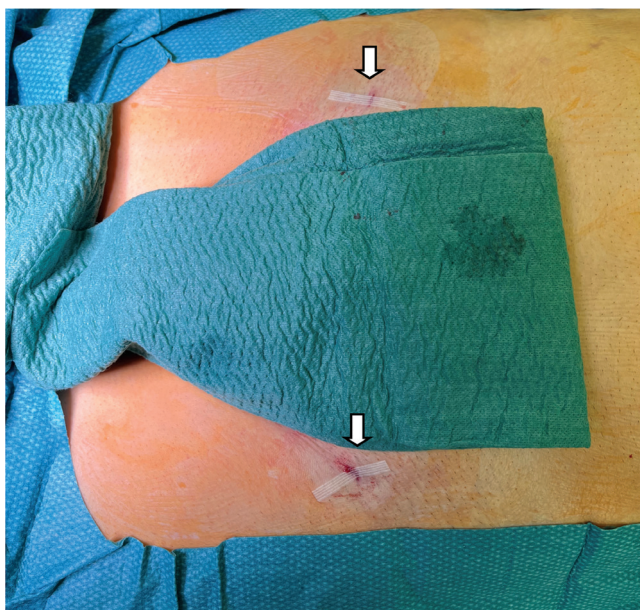
A percutan módszer első lépése az ultrahangvezérelt szúrás. Az 1/A ábrán látható a szúrás után a tűn (szürke nyíl) felvezetett 0,035 inch-es standard drót a testen kívül (fehér nyíl), illetve az 1/B ábra mutatja a felvezetett drót hosszmetzeti ultrahangos képét. Az 1/B ábra jól demonstrálja a femoralis artéria oszlását – a. femoralis communis (fehér csillag), a. femoralis superficialis (piros csillag) és a. profunda femoris (zöld csillag). Az 1/B ábrán a kék nyíl mutatja a punkciós nyílás helyét, a fehér nyíl pedig az érbe bevezetett drótot

## Módszer

Kutatásunk során a 2020. október 15. és 2021. március 31. közötti időszakban elvégzett EVAR-on átesett betegek adatait elemeztük. Prospektív vizsgálatunkba azokat a kórszerű betegeket vontuk be, akiknél az a. femoralis communis behatoláson keresztül végzett PEVAR-t a preoperatív komputertomográfias angiográfia (CTA) alapján kivitelezhetőnek ítéltük. A vizsgálatunkba bevont betegek műtéteit a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikájának Érsebészeti és Endovaskuláris Tanszékén végeztük. Kutatásunkat a Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos és Kutatásügyi Bizottsága hagyta jóvá (92/2017).



2. ábra | Behelyezett, de még nem fixált záróeszközök (fehér nyilak) és 18, illetve 16 Fr-es eszközök (fekete nyilak)



3. ábra | A percutan végzett endovascularis aortarekonstrukció behatolási pontjai záróeszközös zárást követően. A punkció helyén a bőrt Steri-Strip™ (3M, Saint Paul, MN, USA) segítségével húzzuk össze

## Percutan behatolás és zárás

Percutan behatolásra alkalmasnak tartottuk azokat a betegeket, akiknél a preoperatív CTA szerint az a. femoralis communis harántátmérője 1 mm-rel nagyobb volt, mint a használni kívánt endograft felvezető rendszerének harántátmérője, és nem volt jelen az éren elülső falis meszesedés. A punkció során ultrahangvezérlés mellett az a. femoralis communis bifurkációjától proximalisan szűrtünk. Az 1. ábra a punkció és a J alakú, 0,035 inch-es standard drót (Merit Medical Systems, South Jordan, UT, USA) felvezetését mutatja be. A drótnak az artériába való biztonságos vezetését követően öltésmédiált vascularis záróeszközzel (Perclose ProGlide™; Abbott, Chicago, IL, USA) az ér falába öltéseket helyezünk, melyeket nem rögzítünk a műtét befejezéséig. Ezt követően a nagyobb méretű eszközök bevezethetők, és az EVAR elvégezhető. A 2. ábra demonstrálja a záróeszközök mellett felvezetett nagyobb átmérőjű eszközöket. A beavatkozást a záróeszköz öltéseinek fixálásával fejezzük be. A 3. ábra illusztrálja egy beteg lábát PEVAR után.

## Analízis

A beválasztott betegek demográfiai adatait, a kezelt kórképeket, a beavatkozások típusait rögzítettük. Technikai sikernek tekintettük, ha intraoperatíven a punkció zárását követően vérzést vagy feltárást igénylő elváltozást az érintett éren nem észleltünk. A felhasznált záróeszközök számát, a kórházi tartózkodás hosszát rögzítettük. A behatolással kapcsolatos szövődeményeket szintén feljegyeztük. A betegek utánkövetése a műtétet követően 30 napig tartott. Elsődleges végpontunk a technikai sikeresség mértékének megítélése volt, másodlagos végpont a behatolással kapcsolatos szövődemények száma és a komplikációkra hajlamosító rizikó tényezők vizsgálata volt. A vizsgált rizikófaktorok a 18 Fr feletti eszközméret és a testtömegindex (BMI) voltak. Emellett külön elemeztük és összehasonlítottuk a 30 kg/m<sup>2</sup> feletti és alatti BMI-vel rendelkező betegek behatoláshoz köthető komplikációinak számát is.

## Statisztikai elemzés

Az adatokat Microsoft Excel (Version 19, Microsoft, Redmond, WA, USA) és IBM SPSS (IBM Corp., Armonk, NY, USA) programok segítségével rögzítettük és elemeztük. Deskriptív adatokat átlag és szórás vagy medián és minimum–maximum vagy interkvartilistartomány-értékek, illetve elemszám és százalék használatával jelöltük. A rizikófaktorok elemzésekor bináris logisztikus regressziót használtunk (odds ratio [OR], 95%-os konfidenciaintervallum [95% CI], p-érték). A 30 kg/m<sup>2</sup> feletti és alatti BMI-vel rendelkező betegek komplikációinak összehasonlítására khi-négyzet-próbát használtunk.

## Eredmények

Az adott időszakban 43 betegnél végeztünk EVAR-t, közülük 38 beteg felelt meg a beválasztási kritériumoknak. A bevont betegek közül 35 (91,1%) volt férfi, az átlagéletkor  $70,6 \pm 6,5$  (SD) év volt. A BMI alapján 12 betegnek volt  $30 \text{ kg/m}^2$  feletti és 26-nak az alatti értéke, az átlagos BMI  $26,82 \pm 5,04$  (SD)  $\text{kg/m}^2$  volt.

Összesen 8 (21,05%) sürgős és 30 (78,95%) elektív műtétet végeztünk. Az 1. táblázat foglalja össze a kezelt patológiai kórképeket és az alkalmazott beavatkozások típusait. A leggyakoribb kórkép az infrarenalis aortaaneurysma volt ( $n = 26$ , 68,4%), és a leggyakoribb beavatkozás típusa a konvencionális EVAR, aortobiiliacalis sztentgraft-implantáció ( $n = 25$ , 65,79%) volt.

Az endograftok felvezetésére 16 és 24 Fr közötti (18 Fr; 18–20 Fr – medián; interkvartilis tartomány) eszközöket használtunk. 27 (71,05%) beteg esetén alkalmaztunk 18 Fr vagy annál kisebb átmérőjű felvezetőrendszert. Zárásra oldalanként 2 (1–4) (medián, min.–max.) Perclose ProGlide™ eszközt alkalmaztunk. A 38 esetből 37 alkalommal (97,4%) volt technikailag sikeres a percutan zárás. Egy alkalommal 3 db záróeszköz alkalmazása után vérzést észleltünk, amely femoralis feltárást és az artéria elülső falán lévő nyílás elöltését igényelte. A rekonstrukciót követő átlagos kórházi tartózkodás  $4,9 \pm 1,7$  (SD) nap volt.

Összesen 3 (7,9%) alkalommal észleltünk behatolással kapcsolatos szövődményt: 1 (2,63%) esetben vérzés miatti feltárást és 2 (5,26%) alkalommal rekonstrukciót igénylő a. femoralis communis pseudoaneurysma képződését. A behatolással kapcsolatos komplikációk rizikófaktor-vizsgálatát követően megállapítottuk, hogy a 18 Fr feletti felvezetőrendszer használata és a nagyobb BMI is fokozta a komplikáció kialakulásának esélyét, de egyik

összefüggés sem volt szignifikáns (1,26, 0,09–17,75, 0,862 és 1,17, 0,923–1,5, 0,19, OR, 95% CI, p-érték). Összehasonlítva a  $30 \text{ kg/m}^2$  feletti és alatti betegeknek kialakult komplikációk számát, megállapítottuk, hogy szignifikánsabb több komplikációt észleltünk a  $30 \text{ kg/m}^2$  feletti BMI-vel rendelkező betegcsoportban (3 vs. 0;  $p = 0,008$ ).

## Megbeszélés

Eredményeink a klinikánkon alkalmazott PEVAR sikerességét igazolják. Vizsgálatunk alapján az a. femoralis communison keresztül végzett PEVAR nagy technikai sikerességi arányt mutatott kevés lokális szövődménnyel.

A 97,4%-os technikai sikerességünk megfelel a nemzetközi vizsgálatokban közölt adatoknak. A záráshoz használt technikánkat 2007-ben Lee és mtsai ismertették 94,3%-os technikai sikerrel [5]. Krajcser és mtsai vizsgálatukban 97%-os technikai sikert dokumentáltak 16–24 Fr méretű eszközök utáni punkciós nyílások zárásakor Perclose ProGlide™ használatával [6]. Az első multicentrikus, randomizált vizsgálat, amelyben a femoralis feltárásból és a percutan (záróeszközzel) végzett EVAR-t hasonlították össze, igazolta, hogy a PEVAR nem minősül rosszabb eljárásnak a zárás technikai sikerességét tekintve a feltárással végzett EVAR-hoz képest [10].

Az előző vizsgálatban az általunk is használt Perclose ProGlide™ eszközön kívül a Prostar XL (Abbott, Chicago, IL, USA) eszközt is vizsgálták, amely 88%-os technikai sikerességet mutatott PEVAR során. Ez az eszköz a ProGlide-dal ellentétben viszont rosszabbnak bizonyult a femoralis feltáráshoz képest EVAR esetén [10]. Az öltésmediált záróeszközön kívül egy újfajta záróeszköz, a dugóalapú MANTA eszköz is használható. Az ezzel az eszközzel végzett PEVAR-ok esetén 98%-os technikai sikerességet igazoltak egy nemrég publikált vizsgálatban, elterjedésének azonban magas ára szab határt [11].

Az eszközök számát tekintve döntően 2 db záróeszközt használtunk oldalanként, ami az általánosan alkalmazott stratégia [4, 5, 10, 12]. Ennél többet saját gyakorlatunkban abban az esetben alkalmaztunk, ha nem értünk el megnyugtató haemostasis a műtőben – ez ultrahangvizsgálattal egyszerűen ellenőrizhető –; maximálisan 4 eszközt használtunk. Egy retrospektív vizsgálatban Ichihasi és mtsai ígéretes eredményeket és a feltárással végzett EVAR-hoz hasonló szövődményrátát publikáltak egyszeri Perclose ProGlide™ használatával, ellenben ez a vizsgálat egy relatíve kisebb súlyú betegcsoporton (átlagos BMI  $22 \text{ kg/m}^2$ ) és kisebb esetszámmal történt [13].

Lin és mtsai megállapították, hogy a kiegészítő Perclose ProGlide™ használat a leggyakrabban az a. femoralis communis elülső fali meszesedésével volt összefüggésben, nem pedig olyan rizikófaktorokkal, mint a nagyobb eszközméret, az a. femoralis communis átmérő vagy a bőr és az artéria elülső fala közti távolság [14]. Ezzel az eredménnyel egybehangzó egy korábbi vizsgálat a Mayo Clinic munkacsoportjától [12], amelyben az a. femoralis

1. táblázat | A kezelt klinikai entitás és a beavatkozások típusai

	n (%)
Infrarenalis aortaaneurysma	26 (68,42)
Arteria iliaca communis aneurysma	2 (5,26)
ThAAA	5 (13,16)
ThAA	2 (5,26)
Stanford B-típusú aortadissectio	3 (7,89)
Konvencionális EVAR	25 (65,79)
Aortouniiliacalis sztentgraft implantációja	1 (2,63)
EVAR + IBD	2 (5,26)
TEVAR	6 (15,79)
TEVAR + F/B EVAR	4 (10,52)

EVAR = endovascularis aortarekonstrukció; F/B EVAR = fenestrált vagy oldalágakkal ellátott sztentgrafttal történő endovascularis aortarekonstrukció; IBD = iliaca bifurkációs eszköz; TEVAR = thoracalis endovascularis aortarekonstrukció; ThAA = thoracalis aortaaneurysma; ThAAA = thoracoabdominalis aortaaneurysma

communis elülső falának kismértékű (50% alatti) meszesedése esetén eszközmérettől és testalkattól függetlenül nagy sikerességgel (~97%) elvégezhetőnek ítélték a PEVAR-t, az a. femoralis communisban a meszesedést pedig a PEVAR „major” meghatározó tényezőjének írták le. Az általunk vizsgált rizikófaktorok esetén sem a felvezetőrendszer mérete, sem a BMI nem volt szignifikánsan meghatározó faktor behatoláshoz kötött komplikációk esetén, az a. femoralis communis mellső fali meszesedése esetén nem használtunk percutan technikát. Ellenben jelentősen nagyobb volt a komplikációk száma a magasabb (30 kg/m<sup>2</sup> feletti) BMI-jű betegek esetén ( $p = 0,008$ ). Morbid elhízott betegek esetén a záróeszköz-használat alternatívája a feltárás volna, viszont *Chin és mtsai* kimutatták, hogy bár az ilyen betegek esetén valóban nagyobb a rizikó a behatolással kapcsolatos szövődményre, de még mindig alacsonyabb volt a sebgyógyulási zavar és a műteti idő, mint a feltárás során végzett EVAR-ok esetén [15].

Komplex aortaaneurysmák ellátása során előfordulhat, hogy az a. femoralis communison kívül egyéb behatolási kaput is igénybe kell venni. *Bertoglio és mtsai* ilyen esetben a miénkkel megegyező technikát használva 90%-os technikai sikerességet írtak le az a. axillaris első szegmenséből végzett FEVAR vagy BEVAR esetén [16]. Vizsgálatuk szerint még a sikertelen zárással járó komplikációk esetén sem kellett feltárást és nyitott rekonstrukciót végezni az axillaris artérián, minden esetben endovascularisan kezelték a komplikációkat [16]. Ezen technikák ígéretessége és kedvező eredményei kapcsán 2021-ben az axillaris és femoralis communis artériákat használva behatolási kapunak végezték el a világon az első, kizárólag percutan teljes (truncus brachiocephalicus, a bal a. carotis communis és a bal a. subclaviát is megtartó) endovascularis aortaív-rekonstrukciót [17].

A percutan technika egy másik feltételezett előnye a sebészi feltárással szemben a rövidebb kórházi tartózkodás volt, viszont ez a záróeszközök ára miatt nem járt megtakarítással összességében egy kezdeti vizsgálatban [5]. *Hong és mtsai* beszámolója szerint összességében a PEVAR kórházi költsége kisebb, mint a sebészi feltárással végzett EVAR-é [18]. A magyarországi finanszírozási rendszer jellegzetessége miatt ilyen megállapítás jelenleg nem vonható le egyértelműen, erre vonatkozó kalkulációt nem végeztünk.

Prospektív vizsgálatunkban rögzítettük a beavatkozásal járó szövődményeket és rizikófaktorokat, ellenben a kis esetszám és az alacsony szövődményráta miatt kiterjesztett elemzéseket limitáltan tudtunk végezni. Ennek javítása érdekében a munka folytatását, közép- és hosszú távú utánkövetéses eredményeink elemzését tervezzük nagyobb esetszámmal.

Pozitív tapasztalatunk és eredményeink alapján intézetünkben az a. femoralis communison keresztül végzett PEVAR rutinszerűen alkalmazott beavatkozássá vált.

## Következtetés

A percutan úton, az a. femoralis communison keresztül végzett EVAR ígéretes módszer, kezdeti tapasztalataink alapján biztonságos és nagy technikai sikerrel alkalmazható az erre alkalmasnak ítélt betegeknek.

*Anyagi támogatás:* A szerzők a közlemény megírásáért, illetve a kutatómunkáért anyagi juttatásban nem részesültek. B. M. és H. L. a Semmelweis Egyetem ösztöndíjában részesül: Kiegészítő Kutatási Kiválósági Ösztöndíj, EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009.

*Szerzői munkamegosztás:* B. M.: A közlemény felépítésének kidolgozása, adatfeldolgozás, az eredmények értékelése, a közlemény szövegének megfogalmazása. O. P.: Adatgyűjtés, adatfeldolgozás, a közlemény szövegének megfogalmazása. H. L.: Adatgyűjtés, az eredmények értékelése, a közlemény szövegének megfogalmazása. Sz. Z.: A közlemény felépítésének kidolgozása, adatfeldolgozás, az eredmények értékelése, a közlemény szövegének megfogalmazása. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Irodalom

- [1] Hidi L, Pál D, Boros AM, et al. Analysis of data from the National Vascular Registry on infrarenal aortic aneurysms (2010–2019). [Infrarenalis aortaaneurysma-műtétek országos eredményeinek elemzése a Nemzeti Érsebészeti Regiszter alapján (2010–2019).] *Orv Hetil.* 2021; 162: 1233–1243. [Hungarian]
- [2] Boyle JR, Mao J, Beck AW, et al. Variation in intact abdominal aortic aneurysm repair outcomes by country: analysis of International Consortium of Vascular Registries 2010–2016. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021; 62: 16–24.
- [3] Morasch MD, Kibbe MR, Evans ME, et al. Percutaneous repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2004; 40: 12–16.
- [4] Jean-Baptiste E, Hassen-Khodja R, Haudebourg P, et al. Percutaneous closure devices for endovascular repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms: a prospective, non-randomized comparative study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008; 35: 422–428.
- [5] Lee WA, Brown MP, Nelson PR, et al. Total percutaneous access for endovascular aortic aneurysm repair (“Preclose” technique). *J Vasc Surg.* 2007; 45: 1095–1101.
- [6] Krajcer Z, Nelson P, Bianchi C, et al. Percutaneous endovascular abdominal aortic aneurysm repair: methods and initial outcomes from the first prospective, multicenter trial. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2011; 52: 651–659.
- [7] Smith ST, Timaran CH, Valentine RJ, et al. Percutaneous access for endovascular abdominal aortic aneurysm repair: can selection criteria be expanded? *Ann Vasc Surg.* 2009; 23: 621–626.
- [8] Eisenack M, Umscheid T, Tessarek J, et al. Percutaneous endovascular aortic aneurysm repair: a prospective evaluation of safety, efficiency, and risk factors. *J Endovasc Ther.* 2009; 16: 708–713.
- [9] Bechara CF, Barshes NR, Pisimisis G, et al. Predicting the learning curve and failures of total percutaneous endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2013; 57: 72–76.

- [10] Nelson PR, Krajcer Z, Kansal N, et al. A multicenter, randomized, controlled trial of totally percutaneous access *versus* open femoral exposure for endovascular aortic aneurysm repair (the PEVAR trial). *J Vasc Surg.* 2014; 59: 1181–1193.
- [11] Krajcer Z, Wood DA, Strickman N, et al. Pivotal clinical study to evaluate the safety and effectiveness of the MANTA vascular closure device during percutaneous EVAR and TEVAR procedures. *J Endovasc Ther.* 2020; 27: 414–420.
- [12] Manunga JM, Gloviczki P, Oderich GS, et al. Femoral artery calcification as a determinant of success for percutaneous access for endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2013; 58: 1208–1212.
- [13] Ichihashi T, Ito T, Kinoshita Y, et al. Safety and utility of total percutaneous endovascular aortic repair with a single Perclose ProGlide closure device. *J Vasc Surg.* 2016; 63: 585–588.
- [14] Lin SY, Lyu SY, Su TW, et al. Predictive factors for additional ProGlide deployment in percutaneous endovascular aortic repair. *J Vasc Interv Radiol.* 2017; 28: 570–575.
- [15] Chin JA, Skrip L, Sumpio BE, et al. Percutaneous endovascular aneurysm repair in morbidly obese patients. *J Vasc Surg.* 2017; 65: 643–650.e1.
- [16] Bertoglio L, Grandi A, Melloni A, et al. Percutaneous AXillary Artery (PAXA) access at the first segment during fenestrated and branched endovascular aortic procedures. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020; 59: 929–938.
- [17] Mougin J, Azogui R, Guihaire J, et al. “First in man” total percutaneous aortic arch repair with 3-inner-branch endografts: a report of two cases. *Ann Surg.* 2021; 274: e652–e657.
- [18] Hong JC, Yang GK, Delarmente BA, et al. Cost-minimization study of the percutaneous approach to endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2020; 71: 444–449.

(Berczeli Márton dr.,  
*Budapest*, Városmajor u. 68., 1122  
 e-mail: [marton.berczeli@gmail.com](mailto:marton.berczeli@gmail.com))

## ELADÓ PRAXIS

Somoskőújfalu (Salgótarján mellett) nyugdíjba vonulás miatt, praxis eladó, 2022. 12. 31. átadással.

A praxis vállalkozás formájában működik NEAK finanszírozással, területi ellátási kötelezettséggel (Somoskőújfalu és Somoskő). Kártyaszám: 1300.

Jól képzett nővér segíti a munkát. A rendelő saját tulajdonú épületben van, amely megvehető, de az önkormányzat is biztosíthatja a rendelő helyiségeit.

Igény szerint orvoslakás az épületen belül megoldható, teljesen elkülönítetten, külön bejáratral.

Az épülethez udvar és 2 garázs is tartozik.

A falu hegyekkel, erdővel övezett természeti környezetben van.

Központi ügyeletben a részvétel nem kötelező. Praxisközösséghez is lehet csatlakozni.

A praxis az önkormányzattal egyeztetve közalkalmazottként is működtethető.

Érdeklődni a +36 20/9451–990-es telefonszámon a [dreveszjohanna@gmail.com](mailto:dreveszjohanna@gmail.com) email címen lehet.

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)