

Érbetegségek

**A Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság,
a Magyar Cardiovascularis és Intervenciós
Radiológiai Társaság orvostudományi
szakfolyóirata.**

Tartalom

XIV. évfolyam, 2007/1. szám

Köszöntő

Dr. Nemes Attila: Köszöntjük a hatvan
esztendő dr. Acsády György professzort3

Artériák betegségei

*Dr. Szabó Gábor Viktor, dr. Szeberin Zoltán,
dr. Bodor Gábor, dr. Kertai Miklós, dr. Bíró
Gábor, dr. Dzsinih Csaba:* Mortalitást
befolyásoló peri- és postoperatív
tényezők elemzése infrarenalis rupturált
aorta aneurysmák esetén4

*Dr. Szeberin Zoltán, dr. Bíró Gábor, dr. Szabó
Gábor Viktor, dr. Százados Margit, dr. Nemes
Balázs, dr. Dzsinih Csaba:* Aorto-bifemoralis
graft készítése vena femoralis superficialisból7

*Dr. Sótonyi Péter, dr. Szabó Attila, dr. Széphelyi
Katalin, dr. Toronyi Éva, dr. Nemes Balázs,
dr. Nemes Attila, dr. Laczkó Ágnes:* Aorto-iliacalis
keringészavar vesetranszplantációt követően:
rekonstrukciós lehetőségek13

*Dr. Gósi Gergely, dr. Járányi Zsuzsanna, dr. Gálfy
Ildikó, dr. Bérczi Viktor, dr. Entz László:* Alsó-
végtagi obliteratív elváltozások egyidejű
katéteres és sebészi megoldása17

*Dr. Bíró Gábor, dr. Szeberin Zoltán, dr. Hethéssy
Judit:* A könyöktáji fistula műtét helye és hosszú
távú eredménye a hemodialízis kezelésében21

Érbetegségek, XIV. évfolyam 1. szám, 2007/1.

*Dr. Szabó Attila, dr. Sótonyi Péter, dr. Rácz
Kristóf, dr. Laczkó Ágnes:* Vena cava thrombosis
is okozó vesetumorok műtéti kezelése26

Radiológia

*Dr. Járányi Zsuzsanna, dr. Gósi Gergely, dr. Nemes
Balázs, dr. Kertai Miklós, dr. Entz László:* Az
intervencionális radiológiai megoldás helye az akut
carotis megbetegedésekben31

Dr. Balázs György, dr. Tóth Attila: Cardiovascularis
CT és MR diagnosztika gyermekkorban35

Belgyógyászat

*Dr. Kristóf Vera, dr. Laczkó Ágnes, dr. Pencz
Zoltán, dr. Varga Erzsébet, dr. Százados Margit,
dr. Sásdi Antal:* A rekonstruktív érműtétekhez
kapcsolódó érbelgyógyászati kezelés jelentősége ... 45

*Dr. Gálfy Ildikó, dr. Széphelyi Katalin,
dr. Százados Margit, dr. Varga Tamás, dr. Rácz
Kristóf, dr. Gósi Gergely, dr. Windisch
Mária:* Akut veseelégtelenség definíciója,
előfordulási gyakorisága, rizikófaktorai és
kimenetele érsebészeti betegekben.
Irodalmi áttekintés.49

*Dr. Kékesi Violetta, dr. Merkely Béla,
dr. Juhász-Nagy Sándor:* Az endothelin
coronariahatás jellemzői regionális
myocardialis ischaemiában: kísérletes vizsgálatok ... 57

Esetismertetés

*Dr. Laczkó Ágnes, dr. Szabó Attila, dr. Sótonyi
Péter, dr. Windisch Mária, dr. Kristóf Vera,
dr. Pencz Zoltán, dr. Nemes Attila:* A supraaorticus
artériák idiopathiás thromboemboliájának kezelése ... 63

Kongresszusok – rendezvények67

Köszöntjük a hatvan esztendő dr. Acsády György professzort



Dr. Acsády György egyetemi tanár.

Az „Érbetegségek” című lap szerkesztősége örömmel ad helyt a 60 éves Acsády György professzor köszöntésének. Barátai, munkatársai és tanítványai nyújtják át születésnap ajándékukat.

Acsády György professzor 1971-ben végzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen. 1975-ben sebészetből, 1980-ban érsebészetből szakvizsgázott, 1985-ben kandidátusi, 1992-ben doktori fokozatot szerzett. 1996-ban nevezték ki egyetemi tanárrá. Közéleti tevékenységét még felsorolni is hosszú lista. Több hazai és külföldi tudományos társaság tagja. 1995-2006. között a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karának dékánhelyettese volt. Ezen minőségében több intézet és klinika megbízott vezető-

„Az ember életében három stádiumot jár be. Az első 25 évet animális állapotként lehetne jelölni. Az ember elsősorban szenvedélyeinek és sokkal kevésbé a tudománynak él.

A következő 25 év vegyes állapotot jelent, hiszen egyformán él a szenvedélyeknek és a hasznos ténykedéseknek.

Csak a következő 25 évet lehet emberinek mondani, minthogy nem tombol már benne a szenvedély, és teljes egészében a hasznos munkának élhet.

Ami a további 25 évet illeti, az ember ikonná válik.

Nem tesz semmit, mégis körülrajongják.”

(P. L. Kapica – 1894-1984.)

jeként tevékenykedett. 2001-2003. között a Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság elnöki tisztét töltötte be. Jelenleg tagja a Sebész Szakmai Kollégiumnak és a Felsőoktatási és Tudományos Tanácsnak. Az érsebészet országos szakfelügyelő főorvosa.

Szisztematikusan készült az Ér- és Szívsebészeti Klinika irányítására, és 2003. július 1. óta Ő a klinika igazgatója. Tevékenységéért Batthyány-Strattmann László Díjban részesült. Számos könyv, jegyzet és könyvrészlet szerzője. A vénák sebészetében eredményei isko-lateremtőek.

60 évesnek lenni egy tevékeny életben mérföldkőnek számít. Az út, amin idáig el lehet jutni, fáradtságos. A 60 éves még nem fáradt, de már tapasztalt. A feladatok – különösen vezető beosztásban – olyan sokszínűek, olykor embert próbálóak, meghökkentőek, hogy hosszú évek után, ilyen életkorban már bölcsőbbé válik az ember.

Vélhető, hogy a ma egészségügyi vezetőjének nehezebb a dolga, mint elődjéé, annak munkája pedig, meghaladta az őt megelőzőét. Acsády professzor életútjának 60. élet-mérföld kövénel nem sima a talaj. A követelmények növekednek, a körülmények romlanak.

A szakma és a klinika érdekében is erősen kívánjuk, hogy akarattal, kitartással, szorgalommal, bölcs önmérséklettel, előrelátással, türelemmel, olykor indokolatlan optimizmussal, jókedvvel és persze egészséggel eredményesen működjön még sokáig.

További gyógyító, oktató és tudományos tevékenységéhez sok sikert és jó egészséget kívánunk.

Születésnap ajándékként nyújtjuk át a klinika orvosi kara által összeállított közleményeket.

A munkatársak, barátok és tanítványok nevében összeállította:

Dr. Nemes Attila

Mortalitást befolyásoló peri- és postoperatív tényezők elemzése infrarenalis rupturált aorta aneurysmák esetén

DR. SZABÓ GÁBOR VIKTOR, DR. SZEBERIN ZOLTÁN, DR. BODOR GÁBOR,
DR. KERTAI MIKLÓS, DR. BÍRÓ GÁBOR, DR. DZSINICH CSABA

ÖSSZEFOGLALÁS

Bevezetés: a hasi aorta aneurysma kialakulása és növekedése többségében tünet- és panaszmentes folyamat, évek alatt következik be, rupturája viszont gyakran fatális következményekkel jár.

Módszer: a szerzők a Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikájának 5 éves anyagát vizsgálták és hazai viszonylatban magas esetszámról, 54 beteg akut műtétéről és annak eredményeiről számolnak be.

Eredmények: 2001. január 1. és 2005. december 31. között összesen 16.265 műtétet végeztünk a klinikán, köztük 571 elektív beavatkozást az infrarenalis hasi aorta aneurysmája miatt. Ehhez viszonyítva az 54 primer aneurysma ruptura akut esete alacsony előfordulást jelez, mintegy 9,5%-ot. A tervezett időpontban hasi aorta aneurysma miatt végzett műtét kapcsán 9 beteget veszítettünk el (1,5%), rupturált aneurysma miatt operált betegeink közül 16 halt meg a korai postoperatív szakban (29,6%). Ez több mint 2/3-os túlélést jelent. A szerzők vizsgálják a tünetektől a műtéti eltelt idő, a műtét során elszenvedett vérveszteség, valamint az életkor jelentőségét és szerepét a túlélésben. Kiemelik a postoperatív intenzív kezelés jelentőségét.

Megbeszélés: a primer hasi aorta aneurysma ruptura napjainkban is ritka, ám súlyos következményekkel járó kórkép. A korai észlelés, a szállítás színvonalának javulása, a gyors diagnosztika, a bővülő sebészeti lehetőségek, a korszerű intenzív kezelések eredményeként a kórházba érkező betegeknek csak harmadát veszítettük el. Kiemelendő a prevenció, azaz a növekvő hasi aneurysmák korai felismerése, a hypertonia kezelése, szükség esetén a jó eredményekkel kecsegtető elektív műtét mielőbbi elvégzése.

KULCSSZAVAK

infrarenalis aorta aneurysma ruptura

ANALYSIS OF THE PERI- AND POSTOPERATIVE FACTORS THAT INFLUENCE MORTALITY IN CASES OF RUPTURED INFRARENAL AORTIC ANEURYSMS

Gábor Viktor Szabó M. D., Zoltán Szeberin M. D.,
Gábor Bodor M. D., Miklós Kertai M. D.,
Gábor Bíró M. D., Csaba Dzsiniich M. D.

Introduction: the development and growth of the aneurysm of the abdominal aorta is usually an asymptomatic process that lasts for years. On the other hand, its rupture is very often fatal.

Method: the authors examined the records of the last 5 years of the Department of Cardiovascular Surgery of Semmelweis University. They report 54 cases of acute interventions and their results. This number is considered to be high by Hungarian standards.

Results: there were 16,265 cases operated on in the institute between January 1 2001 and December 31 2005 of which 571 were elective interventions due to infrarenal aneurysm of the abdominal aorta. The number of 54 cases of primary ruptured acute aneurysm is quite low, only 9.5%. There were 9 deaths in the electively operated group (1.5%), while there were 16 deaths in the acutely operated group (29.6%). This means a survival rate of more than 2/3. The authors investigated the importance and role of the time interval between first symptoms and the surgical intervention, the intra-operative loss of blood, and age in survival. They highlight the importance of blood substitution during the operation and the postoperative intensive care.

Discussion: the rupture of the primary abdominal aortic aneurysm is a rare clinical appearance, but its consequences are severe. The earliest detection by the patient, better transportation, rapid diagnostics, broadening surgical possibilities and recent intensive therapy has led to good results where only 1/3 of the patients were lost. Prevention must be highlighted, i.e. the early detection of the aneurysms, the correct treatment of the hypertension and the earliest possible surgical intervention that has good results.

KEYWORDS

infrarenal, abdominal aortic aneurysms

Bevezetés

Az infrarenalis aorta aneurysma ruptura akut beavatkozást igénylő, nagy kockázatú és minden technikai fejlődés ellenére magas mortalitású betegség. Kimenetelét sok tényező befolyásolja, a beteg sorsa gyakran már kórházba kerülése előtt eldőlt. Vizsgálatunk célja az volt, hogy a túlélést befolyásoló tényezőket számbavegyük, melyek adottak és melyek esetében lehet munkánkat optimalizálva a beteg túlélését javítani.

Módszer

54 betegen végeztünk primer infrarenalis aorta aneurysma ruptura miatt akut műtétet. Az aorta többi szakaszán aneurysma ruptura miatt végzett műtéteket nem vettük bele ebbe a vizsgálatba, mivel ezen betegek esetében a túlélést jelentősen több, sokszor egymással nem összehasonlítható tényezők befolyásolják.

A felvett betegeket mind műtétre vittük, nem szelektáltunk sem kor, sem más szempontok alapján (1). Többségük CT diagnosztika után akutan került a műtőbe. A műtétet általános anaesthesiában végeztük, intubálás és centrális vénabiztosítás után, cell-saver (autotranszfúziós rendszer) védelemben. A rövid idő miatt epiduralis kanül behelyezésére nem volt lehetőség. A feltárás median laparotomiából történt. Aorta lefogás előtt a beteget szisztémásan heparinizáltuk. Az aorta lefogás infra-, vagy suprarenalisán történt, néhány esetben a rekesz alatti szakaszon, vagy a rupturán át feltölt ballonos kirekesztéssel. Az anatómiai helyzettől, illetve a vascularis statustól függően többségében aorto-aorticus interpositum beültetése történt inlay technikával, vagy szükség esetén iliacára és/vagy a femoralis szakaszra kivezetett Y bypass beültetését végeztük. A műtét után a beteg intenzív osztályos kezelésben részesült.

A retrospektív vizsgálatban elemeztük a műtét alatti és utáni vérvesztést, renalis insufficiencia szerepét és a halálokokat. A meghalt és túlélő betegek vizsgálati eredményeit hasonlítottuk össze, keresve a szignifikáns tényezőket.

Eredmények

Öt év alatt összesen 16.265 érműtétet végeztünk az Ér-és Szívsebészeti Klinikán, köztük 571 elektív beavatkozást az infrarenalis hasi aorta aneurysmája miatt. Ezen időszakban 54 betegen történt akut műtét primer aneurysma ruptura diagnózissal. Ez relatíve alacsony előfordulást jelez, mintegy 9,5%-ot. A tervezett időpontban hasi aorta aneurysma miatt végzett műtét kapcsán 9 beteget veszítettünk el (1,5%).

A felvett és műtétre került 54 akut beteg közül a korai postoperatív szakban 16 beteget elvesztettünk (29,6%) és 38 beteget bocsátottuk el klinikánkról (70,4%). Az utóbbi csoportból további 3 hónap alatt 6-an haltak meg, 1 beteg balesetben, 3 akut myocardialis infarctusban, és ketten a műtéttel összefüggésbe hozható, cardiorespiratoricus elégtelenség következtében.

Átlagéletkoruk 76 év, a legfiatalabb 51, a legidősebb 88 éves volt. A meghalt betegek átlagéletkora 78,4, a túlélőké 74,3 év volt, a különbség nem szignifikáns ($p=0,1910$). Amennyiben a 80 év alatti és feletti korcsoport túlélését hasonlítjuk össze, a különbség már szignifikáns: a 80 év feletti betegek 36%-a halt meg, a fiatalabb korcsoportban 24%-os volt a halálozás.

Műtétre került 45 férfi és 9 nő, a meghaltak mind férfiak voltak, a túlélők közt 29 férfi és 9 nő volt.

A rendelkezésre álló dokumentációból megkíséreltük az első tünettől a műtétig eltelt időt meghatározni. Tekintve, hogy a betegek tartott ruptura állapotában kerültek műtétre, ez az időpont elég szélsőséges volt: hetek óta tartó enyhe tünettől a pár órás erős fájdalomig. A betegek más részétől anamnézis sem volt felvehető. A legrövidebb egyértelmű időszak 4 óra volt a tünettől a műtétig. A túlélő és meghalt csoport rendelkezésre álló adatai közt nem volt jelentős különbség, átlagosan 26-28 óra.

Egyértelműen meghatározható volt a felvételi status: 18 beteg stabil keringéssel (33%), 36-an (67%) keringési shock állapotában kerültek felvételre. Szignifikáns a különbség a két csoport közt: a meghalt 16 beteg közül 14 érkezett shockban (87,5%), míg az utóbb elbocsátottak közt 18-nak volt stabil a keringése (47%). Ez a különbség a tudati állapot esetén is fennállt. Az 54 betegből 24 megtartott, ép tudattal érkezett (44%), 7 zavart (14%), 23 eszméletlen beteg volt (42%). A meghaltak csoportjában kétharmaduk volt eszméletlen állapotban, míg az elbocsátottaknál ez csak 31%.

Nehezen megítélhető a műtét előtti vérvesztés mennyisége, a mérhető paraméterek közül az ügyeletben is elérhető vizsgálati mód a haematokrit ellenőrzése: az 54 beteg átlaga 25,6%. Az utóbb meghaltaknál ez jelentősen kisebb, 21,5 %, a túlélőknél 27,4 % volt. A különbség szignifikáns ($p=0,021$).

A betegek többségénél CT diagnosztika történt, kivéve 5 beteget: 4 összeomló keringéssel, korábban UH, vagy CT leírás szerint igazolt hasi aneurysma lelettel érkezett, egy betegnél másik kórházban történt akut has miatt exploratio, és az észlelt, tartott rupturával küldték hozzánk a beteget mentővel.

A műtét során autotranszfúziós készüléket kettő kivételével minden betegnél használtunk. Az 54 beteg átlagos vérvesztése 4,176 ml volt, (min. 700 ml, max. 15,000 ml). Szignifikáns a különbség a vizsgált két csoport közt: az utóbb meghaltaknál átlagosan 6,524 ml, a túlélők közt 3,296 ml volt a vérforgalom. A különbség a műtét alatt adott transzfúziókon is látható: az összes beteg átlagosan 5,58E vvt készítményt kapott, a meghalt csoportban 7E, a túlélőknél 4,97E az átlag. Hasonló az eltérés a friss fagyasztott plazma esetén.

A műtét alatt törekedtünk a mielőbbi aorta-lefogásra, ezzel stabilizálendő a beteg keringését. A clamping lehetőség szerint infrarenalisán történt, de a haematoma okozta izolációs nehézségek miatt gyakran suprarenalis vagy rekesz alatti kirekesztést alkalmaztunk a gyomor

kisgörbülete felett. Törekedni kellett a minél rövidebb kirekesztési időre: az 54 beteg átlagában ez 42 perc volt (min. 19, max. 125 perc). A meghalt 16 betegnél ez átlagosan 65,5 perc, az elbocsátottak közt 37,3 perc volt a lefogási időtartam, egyértelműen szignifikáns.

Törekedtünk a minél kisebb invazivitással járó aorta aneurysma resectióra és aorto-aorticus interpositio beültetésre inlay technikával: az 54 betegből 37 kapott ilyen interpositumot, míg 17-nél Y bypass implantatio történt, az iliaca aneurysmaticus, vagy súlyosan atheroscleroticus volta miatt.

A postoperatív renalis insufficiencia miatt 8 beteg kapott vesepestő kezelést, haemodialysis vagy CVVH formájában, közülük 4-et utóbb elvesztítettünk. A korai kezelés hatására az átmeneti veselégtelenség nem befolyásolta a későbbi prognózist.

Perioperatív reanimatio 8 betegnél történt, ez az összes beteg 14,8%-a. Ebből 6 a később elvesztített betegeknek volt szükséges, azaz a 16 beteg harmadát kellett reanimálni, míg a túlélő csoportban ez csak kb. 5%.

A műtétet követően bél ischaemiás, paraplegiás, vénás thromboticus, cerebrovascularis, illetve septicus szövőd-ményünk nem volt, a renalis insufficiencia a túlélőknél átmenetinek bizonyult.

Az átlagos ápolási idő 9,43 nap volt, természetesen az utóbb meghaltaknál ez alacsonyabb (átlagosan 3,86 nap), a túlélőknél 11,75 nap. A maximális ápolási idő 92 nap volt, majd ezt a beteget is otthonába tudtuk bocsátani.

A meghalt 16 beteg közül 3 mors in tabula történt, míg a többi beteg a jelentős vérvesztés okozta shock, többszervi elégtelenség miatt halt meg a korai postoperatív szakban.

Megbeszélés

Irodalmi adatok szerint a rupturált hasi aorta aneurysmák betegek közel fele hal meg feltalálási helyén, vagy szállítás közben (2, 3). További kb. 10-20%-ot az observatio, illetve diagnosztika ideje alatt veszítünk el. Az összevont mortalitási mutató a nagy statisztikák szerint legalább 50%-os, 15-89%-ig, széles határok közt (2, 4, 5, 7, 9).

A beteg sorsát súlyosan befolyásolja, de a sebész által nem befolyásolható tényező a műtéig eltelt idő, a vérvesztés mennyisége (4, 5, 7, 9). Utóbbi erősen determinálja a beteg sorsát, életkilátásait. Ezzel szemben az életkor szerint nincs egyértelmű különbség a túlélés szempontjából, így nem támogatható a műtét előtti szelekció életkor alapján (2, 4, 7).

Célszerű a beteg keringését mielőbbi aorta lefogással stabilizálni a biztonságosan elérhető legalacsonyabb aorta szegmensben, és a lefogási időt a lehető legrövidebbre redukálni (3).

A műtét – jellegéből adódóan – nagy vérvesztéssel jár, de a beteg életkilátásai jelentősen javíthatók az idegen vér szükségességét csökkentő cell-saver használatával. Ezzel együtt is cél a minél kisebb vérvesztés elérése, túl nagy

vérforgalom még sikeres műtét esetén is megterheli a beteg keringését és fokozza a későbbi vérzéses szövőd-mények lehetőségét (2).

Célszerű egy egységes terápiás protokoll kidolgozása a postoperatív kezelésre, benne a thrombosis profilaxis, antibioticus védelem, decubitus prevenció, respirációs kezelés. Csökkenő vizelet, emelkedő vesefunkciós paraméterek esetén nem szabad halogatni a vesepestő kezelés beindítását (2).

Jó eredményekkel kecsegtet akut esetekben a gyors és kevésbé invazív stent-graft implantatio (8, 10), elterjedésének Magyarországon főleg anyagi akadályai vannak.

Tekintve a betegség magas mortalitását, magas költségű kezelését, indokolt a hipertóniás, atheroscleroticus, diabeteses betegek szűrése aneurysma irányában, és a felfedezett aorta aneurysmák kisebb kockázattal, szövőd-ménnyel és mortalitással járó elektív műtete, kivizsgált és előkészített betegekben (4, 5).

Irodalom

1. Acsády Gy., Nemes A.: Az aneurysmák sebészete. In: Az érsebészet tankönyve. Acsády Gy., Nemes A. Medicina, Budapest, 113-138. (2001).
2. Alric P., Ryckwaert F., Picot M.C., Branchereau P., Colson P.: Ruptured aneurysm of the infrarenal abdominal aorta: impact of age and postoperative complications on mortality. *Ann. Vasc. Surg.* 17: 277-283. (2003).
3. Arthus Z., Starnes B., See C., Andersen C.: Clamp before you cut: proximal control of ruptured abdominal aortic aneurysms using endovascular balloon occlusion – case report. *Vasc. Endovasc. Surg.* 40(2): 149-155. (2006).
4. Barry M.C., Burke P.E., Sheehan S., Leahy A., Broe P., Bouchier-Hayes D.J.: An „all comers” policy for ruptured abdominal aortic aneurysms: how can results be improved? *Eur. J. Surg.* 164: 263-270. (1998).
5. Chen J.C., Hildebrand H.D., Salvian A.J., Taylor D.C., Standberg S., et al.: Predictors of death in nonruptured and ruptured abdominal aortic aneurysms. *J. Vasc. Surg.* 24: 614-623. (1996).
6. Gyurkovics E., Kaliszky P., Jámor Gy., Morvay K., Gáti J. et al.: Rupturált abdominalis aorta aneurysmák kezelésével kapcsolatos tapasztalataink. *Érbetegségek.* 10. 2: 35-40. (2003).
7. Halpern V.J., Kline R.G., D'Angelo A.J., Cohen J.R.: Factors that effect the survival rate of patients with ruptured abdominal aortic aneurysm. *J. Vasc. Surg.* 26: 939-948. (1997).
8. Hinchliffe R.J., Bruijstens L., Macsweeney S.T., Braithwaite B.D.: A randomised trial of endovascular and open surgery for ruptured abdominal aortic aneurysm – Results of a pilot study and lessons learned for future studies. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 32(5): 506-13. (2006).
9. Turton E.P.L., Scott D.J.A., Delbridge M., Snowden S., Kester R.C.: Ruptured abdominal aortic aneurysm: Factors influencing postoperative mortality and long term survival. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 15: 62-66. (1998).
10. Vaddineni S.K., Russo G.C., Patterson M.A., Taylor S.M., Jordan W.D.Jr.: Ruptured abdominal aortic aneurysm: A retrospective assessment of open versus endovascular repair. *Ann. Vasc. Surg.* 19(6): 782-6. (2005).

Dr. Szabó Gábor Viktor

Ér- és Szívsebészeti Klinika

1122 Budapest, Városmajor utca 68.

Érbetegségek, XIV. évfolyam 1. szám, 2007/1.

Aorto-bifemorális graft készítése vena femoralis superficialisból

DR. SZEBERIN ZOLTÁN, DR. BÍRÓ GÁBOR, DR. SZABÓ GÁBOR VIKTOR,
DR. SZÁZADOS MARGIT, DR. NEMES BALÁZS, DR. DZSINICH CSABA

ÖSSZEFOGLALÁS

Háttér és cél: az aorto-bifemorális graft infectio, az aorto-iliacalis arteriosclerosis műrérel történő kezelésének, magas morbiditását és mortalitását szövődménye. A legradikálisabb megoldás a műér teljes eltávolítása, majd autológ megoldással történő anatomicus érrekonstrukciója. Ez megterhelő, számos szövődményt magában hordozó beavatkozás. A Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikáján 10 év alatt, 1997-2006. között 5 beteg bizonyult alkalmasnak vena femoralis superficialisból (VFS) képzett aorto-bifemorális graft készítésére. Az infekció kezelésének sikere, a végtag- és életmentés szempontjából középtávú eredményeinket vizsgáltuk.

Módszer: egy intézetben végzett műtétek retrospektív vizsgálata.

Eredmények: az átlagosan 47 hónapos utánkövetés alatt graft infekciót nem észleltünk, halálozás nem volt, 1 cruralis amputációt végeztünk az arteriosclerosis peripheriás progressziójának következtében. Három esetben volt szükség femoralis haematoma, illetve nyirokgyülem sebészi megoldására, 1 betegnél végeztünk vénás graft thrombectomiát, proximális anastomosis percutan dilatációt, majd vénás foltplasticát. Alsó végtagi vénás keringési elégtelenség nem alakult ki egy esetben sem.

Következtetés: válogatott beteganyagban az aorto-biliacalis szakasz pótlása a VFS-ből képzett bifurcatiós grafttal jó középtávú eredményeket adó műtét. Ismételt reoperáció gyakran szükséges, azonban az egyéb megoldásokkal szemben kiváló infekció kontrollt jelent az autológ graft használata.

KULCSSZAVAK

graft infectio, vena femoralis superficialis graft, aorto-bifemorális bypass

AORTOBIFEMORAL GRAFT CREATED FROM SUPERFICIAL FEMORAL VEINS

Zoltán Szeberin M. D., Gábor Bíró M. D.,
Gábor Viktor Szabó M. D.,
Margit Százados M. D, Balázs Nemes M. D,
Csaba Dzsiniich M. D.

Background: prosthetic graft infection has high mortality and morbidity when the aortobifemoral graft had been implanted in the case of atherosclerosis of the aortoiliac system. Total removal of the prosthesis combined with anatomic, autologous graft implantation gives the best possible option in controlling the infection. This type of operation requires patients in suitable condition to withstand the long and straining procedure. Superficial femoral veins (SFV) were used to create a new aorto-bifemoral graft in 5 patients in 10 years (1997-2006) at the Department of Cardiovascular Surgery of Semmelweis University. Middle-term follow-up results were analysed from the point of infection control, mortality and limb salvage.

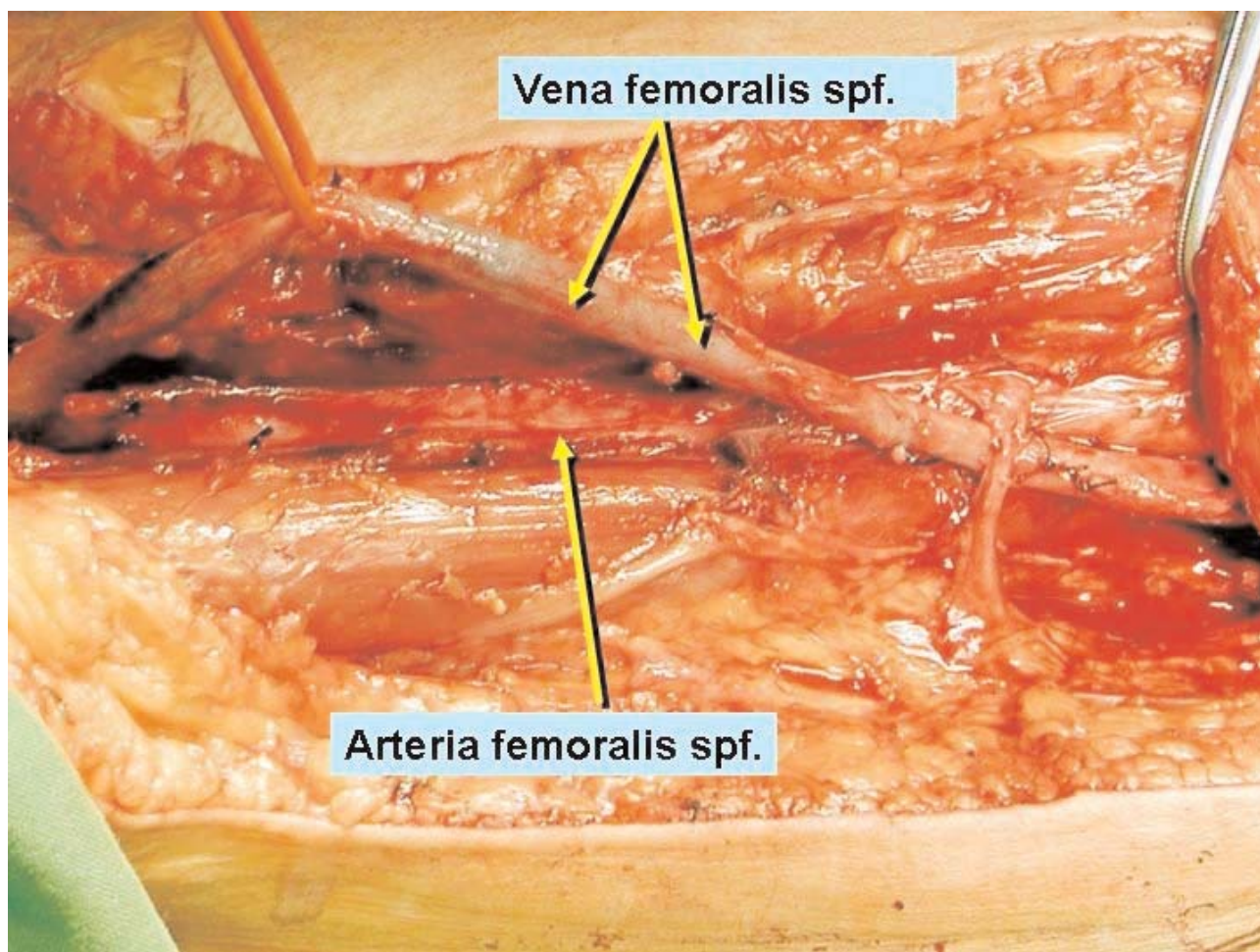
Material and method: retrospective analysis of ten years data of a single centre experience.

Results: no reinfection was noticed during the average follow-up of 47 months. No deaths occurred, one crural amputation was performed due to peripheral progression of the atherosclerosis of the lower extremity. Femoral hematoma and lymphatic fluid collection were surgically treated in 3 cases. One patient required graft thrombectomy, proximal anastomosis percutaneous dilatation and later surgical venous patchplasty of the aortic anastomosis. Severe venous stasis of the limbs was not observed in any of these cases.

Conclusion: treating aortobifemoral graft infection with autologous bifurcation graft made of SFV gives excellent mid-term results in selected patients. Reintervention is frequent, but infection control is better compared to other treatment options.

KEYWORDS

prosthetic graft infection, superficial femoral vein graft, aortobifemoral bypass



1. ábra. A kiperparált v.femoralis superficialis eltávolítása előtt.
 Fig. 1.: Superficial femoral vein dissection.

Bevezetés

Az aorto-iliacalis atherosclerosis kezelésében fontos szerepet játszik az érintett érszakaszt áthidaló műér beültetése. Az aorto-bifemorális bypass műtéti technikája az évtizedek alatt biztossá vált, perioperatív mortalitása, morbiditása alacsony, a hosszú távú nyitvamaradása jó. A hasimedencei verőérszakasz áthidalása után nagy statisztikák szerint 1-2%-ban fordul elő késői graft infekció. E szövődmény mortalitása, morbiditása azonban ma is elfogadhatatlanul magas: 10-25% (2). A graft infekció kezelésének számos módja ismert (1, 3, 11) a konzervatív kezeléstől a radikális sebészi beavatkozásokig. Általában igaz, hogy az infekció szanálásával leginkább kecsgetető módszerek jelentik egyben a legmegterhelőbb műtétet a beteg számára. A nemzetközi és hazai irodalom alapján is a radikális graft eltávolítás és autológ rekonstrukció lenne kívánatos az infekció kontrollja szempontjából. Ez azonban hosszú műtétet jelent, megfelelő autológ anyag jelenlétét (vizsgálatunk szempontjából átjárható v. femoralis superficialisokat) feltételezi. A kiterjesztett műtét a gyakran idős, több érműtéten átesett, számos kísérőbetegséggel rendelkező, az elhúzódó graft infekció miatt septicus állapotban lévő, legyengült, esetleges akut vérzést

elszenvedett beteg számára sokszor nem ajánlható elfogadható perioperatív kockázattal (5). A kiváló infekciós kontroll ára azonban a magasabb perioperatív morbiditás, mortalitás (8). A megfelelő általános állapotban lévő betegek számára jó megoldást jelenthet a VFS-okból képzett bifurcatiós graft implantáció a fertőzött graft teljes eltávolításával egy ülésben (7). A VFS használatának előnyeiről, hátrányairól számos közlemény jelent meg (6, 9, 14).

A VFS-okból képzett bifurcatiós graft implantáció alkalmazásával szerzett tapasztalatainkat elemeztük a fertőzés eradikálásának sikeressége, a mortalitás, végtagmentés, szövődmények, reoperációk szempontjából.

Beteganyag és módszer

A Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikáján az elmúlt 10 évben aorto-bifemorális graft infekció miatt operált betegek adatait vizsgáltuk retrospektíve. Az adatgyűjtés alapját a kórlapok, a zárójelentés, a műtéti leírás, a járóbeteg ellátás kontrolleredményei biztosították.

1997. január 01. és 2006. október 31. között aorto-bifemorális graft infekció miatt 5 esetben végeztünk teljes műér graft eltávolítást és ezzel egy ülésben mindkét oldali

	Életkor (év)	Nem	Graftcsere oka	Kiáramlási pálya
1.	67	nő	lágycsere, inguinalis pseudoaneurysma	a. fem. prof.
2.	55	férfi	lágycsere	a. fem. prof.
3.	48	férfi	lágycsere	a. fem. prof.
4.	54	férfi	lágycsere	a. fem. prof.
5.	59	férfi	lágycsere, inguinalis septicus vérzés	a. fem. prof. és spf.

I. táblázat: Preoperatív adatok.

Table I. Preoperative data.

anatomicus autológ mélyvénás rekonstrukciót. Az alsó végtagok keringését a két v. femoralis superficialisból képzett bifurcatiós grafftal biztosítottuk. Az 5 beteg átlagéletkora 56,6 év (48-67 év), nemek szerinti megoszlás: 1 nő, 4 férfi. Az autológ pótlás óta eltelt idő az adatgyűjtéskor átlagosan 47 hónap (7-117 hónap) volt.

A betegek kiválasztása: a sebész és az anaesthesiológus által a hosszú és kiterjesztett műtetre alkalmasnak ítélt betegeknel választottuk ezt a műtéti megoldást. A betegek ezért az átlagos aorto-bifemorális graft inféccióval bíró betegcsoportnál fiatalabbak és jobb általános állapotúak voltak, amely néhány napos előkészítést lehetővé tett. Duplex ultrahang vizsgálattal igazoltuk a mélyvénák átjárhatóságát.

Műtéti technika: az intratrachealis narcosisban végzett műtét kezdetén kireparáljuk, de nem vágjuk át a két v. femoralis superficialist (I. ábra). Fontos a v. femoralis profundák, illetve a térdízület feletti kollaterálisok azonosítása, ugyanis ezek épen hagyása biztosítja a megfelelő vénás elfolyást a végtagon. A későbbiekben artériás nyomás alá kerülő véna tágul, így fokozott figyelmet fordítunk az oldalágak megfelelő távolságban történő lekötésére. A régióban található artériás ágak és nervusok kímélete nagy szerepet játszik a végtag artériás ellátásának biztosításában és a postoperatív neuralgia elkerülésében. A laparotomiát követően proximális kontrollt nyerünk az aortán, kireparáljuk a femoralis artéria oszlását, majd szisztémás heparinizációt, artériás kirekesztést követően egészében eltávolítjuk a fertőzött graftot. A kivett VFS-okat megfordítjuk, egy-egy oldalirányú segédmetszéssel, rövid közös szárral bifurcatiós graftot készítünk belőlük. A műtét további lépései megegyeznek a standard aorto-bifemorális bypass menetével. A postoperatív időszakban a szokványos tromboprofilaxist, thromboctya aggregációgátlást alkalmazzuk. Lehetőség szerint preoperatív bakterium tenyésztési lelet alapján választunk antibiotikumot.

Eredmények

Halálozás nem fordult elő, egy cruralis amputáció vált szükségessé 6 hónappal a műtét után alsó végtagi gangrénna miatt; működő aorto-bifemorális mélyvénás graft mellett. Négy beteg anamnézisében szerepel hypertonia, egyikük diabeteses. Mindegyik beteg többször esett át rekonstrukciós érműtéten az autológ megoldás előtt (aorto-bifemorális bypass, graftszár thrombectomiák, femoro-

femoralis crossover bypassok). Az autológ pótlás indoka minden esetben tartós lágycsere suppuratio volt (ez lehetett egy-, vagy kétoldali, ezen kívül 1 esetben inguinalis ál-aneurysma, 1 esetben septicus inguinalis vérzés is előfordult). A kiáramlási pályát 4 esetben az a. femoralis profundák jelentették, 1 esetben mindkét oldalon nyitott a. femoralis superficialisokra és profundákra történt a rekonstrukció (részletes adatok az I. táblázatban). Három esetben kellett a lágycsere sebből haematómát, illetve nyirokgyülemet kiüríteni. Egy betegnél a műtét utáni 7. nap mindkét graftszár sikeres thrombectomiájára került sor. Ez utóbbi esetben a műtét után 8 hónappal claudicatiót okozó proximális anastomosis stenosis miatt percutan transluminális angioplasticát (PTA) végeztünk, majd restenosis miatt 3 hónappal később az anastomosis vénafolttal plasztikáztuk (II. táblázat). Az autológ aorto-iliacalis rendszer pótlása után graft infécciót egy esetben sem észleltünk. Két esetben tapasztaltunk mérsékelt alsó végtagi duzzanatot, amelynek oka a vénás pangás volt, mindkét esetben kompressziós harisnya viselésével, életmód tanácsokkal jó eredményt értünk el.

Megbeszélés

Az érsebészet fejlődése során a graft teljes, vagy részleges eltávolítása, a graft esetleges megtartása (5), a szívó-öblítő kezelés, az újabb antibiotikumok felfedezése, az antibiotikumba áztatott, vagy ezüsttel impregnált graftok megjelenése, a cryopreservált homograftok elérhetősége (4, 13), az intenzív terápia fejlődése, a végtag revascularizációjának hangsúlyozása, az anatomicus, (10) vagy az extraanatomicus eljárások (16) kidolgozása és terjedése, a saját eredeti aorto-iliacalis szakasz thrombendarterectomiája, mind-mind újabb irányokat, fordulatokat adott a graft infécció kezelésében (15). Az utóbbi években egyre elfogadottabb az in situ rekonstrukció az extraanatomicus bypassok rossz, hosszú távú eredményei miatt. Az általános érsebészeti alapelvek alapján a saját érből készült graft biztosítja a legjobb hosszú távú eredményeket a fertőzött esetekben. Bár a bakteriosztatikus és baktericid hatással bíró műér graftok, a friss fagyasztott, vagy cryopreservált homograftok megjelenése kétségtelenül jelentős fejlődést jelent, ha saját véna, vagy artéria rendelkezésre áll, az maradt az első választandó megoldás. Így a fertőzött graft teljes eltávolítása után mindkét alsó végtag kritikus ischaemiájának kivédésére alkalmas a VFS-okból képzett

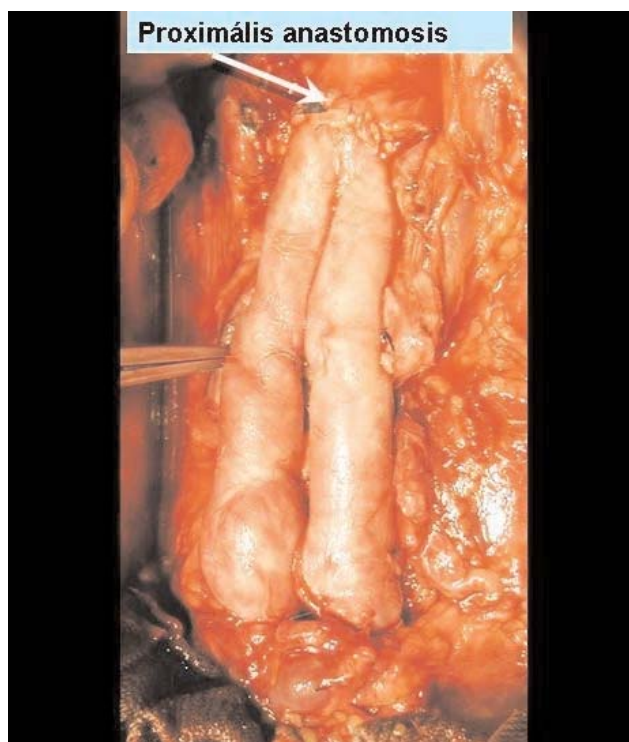
	Autológ műtét óta eltelt idő (hónap)	Szövődmények, reoperációk
1.	117	mindkét graftszár thrombectomia, proximális anastomosis PTA, proximális anastomosis vénafolt plastica
2.	52	jobb cruralis amputáció
3.	42	bal lágyéki haematoma evacuatio
4.	18	bal lágyéki haematoma evacuatio
5.	7	bal lágyéki nyirokgyülem evacuatio

II. táblázat: Műtét utáni adatok.**Table II. Postoperative data.**

bifurcatiós bypass. A krónikus infekció miatt rossz teherbíró képességű betegek részére kompromisszumként elfogadott részleges, vagy teljes graft megtartásos megoldások reinfekciós aránya magas (11), bár a mortalitás relatíve alacsony. Extrém magas rizikójú betegeknél a graft megtartásával végzett műtétek elfogadható megoldást jelentenek (5). A vénás bifurcatiós graft elkészítése időigényes, jó állapotú betegek esetében azonban alacsony mortalitású műtét. A sokak által fenyegetőnek gondolt alsó

végtagi akut vénás keringési elégtelenséggel nem találkozunk anyagunkban, a v. femoralis profunda és a térd környéki kollaterálisok megtartása megelőzi e szövődményt. A vénakivételnek kitett végtagokon fasciotomiát igénylő keringészavarról is számoltak be (12), mi nem találkoztunk e szövődménnyel. Az 1 esetben észlelt graft thrombosis oka a későbbi klinikai kép alapján v.s. szűkebb proximális anastomosis volt (ez a beteg igényelt PTA-t, majd vénás foltplasticát a proximális anastomosis területén). Egy esetben kényszerültünk cruralis amputációra 6 hónappal a műtét után átjárható vénás graft mellett az infrainguinalis szakasz arteriosclerosisának progressziója miatt. A 3 esetben szükségessé vált inguinofemorális folyadékgyülem a kiterjedt feltárás következménye, ezek maradványtünet nélkül gyógyultak.

Saját tapasztalataink és az irodalmi adatok alapján a fertőzött aorto-bifemorális graft teljes eltávolítása és v. femoralis superficialisokból képzett bifurcatiós graft implantáció jó hosszú távú eredményt adó lehetőség az aorto-iliacalis szakaszt áthidaló műér infekció eseteiben. Az agresszív műtéti stratégia mortalitásának alacsonyan tartása céljából fontos a betegek teherbíró képességének reális értékelése.

**2. ábra.**

A v. femoralis superficialisokból készített bifurcatiós graft intraabdominális szakasza az anastomosisok elkészülte után.

Fig. 2.

The new bifurcated graft made of superficial femoral veins (proximal anastomosis and intraabdominal position).

Irodalom

1. Acsády Gy., Nemes A.: Az érsebészet tankönyve. Medicina, Budapest, (2001).
2. Bandyk D.F.: Treatment of aortic graft infection. In: Ernst C.B., Stanley J.C.: Current therapy in vascular surgery. Mosby, 405-10. (1995).
3. Bíró G., Entz L., Nemes B., Gálffy I.: Alsóvégtagi mélyvénák használata érsebészeti protézis gennyedés megoldására. Magy. Seb. 51(5): 293-6. (1998).
4. Bíró G., Szabó A., Szeberin Z., Nemes A.: Homografit beültetéssel végzett artériás rekonstrukciók. Magy. Seb. 54: 63-7. (2001).
5. Calligaro K.D., Veith F.J., Yuan J.G., Gargiulo N.J., Dogherty M.J.: Intra-abdominal aortic graft infection: complete or partial graft preservation in patients at very high risk. J. Vasc. Surg. 38(6): 1199-205. (2003).

6. *Cardozo M.A., Frankini A.D., Bonamigo T.P.*: Use of superficial femoral vein in the treatment of infected aortoiliiofemoral prosthetic grafts. *Cardiovasc. Surg.* 10(4): 304-10. (2002).
7. *Clagett G.P., Bowers B.L., Lopez-Viego M.A., Rossi M.B., Valentine R.J., Myers S.I., Chervu A.*: Creation of a neo-aortoiliac system from lower extremity deep and superficial veins. *Ann. Surg.* 218(3): 239-48. (1993).
8. *Daenens K., Fourneau I., Nevelsteen A.*: Ten-year experience in autogenous reconstruction with the femoral vein in the treatment of aortofemoral prosthetic infection. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 25(3): 240-5. (2003).
9. *Dorweiler B., Neufang A., Schmiedt W., Oelert H.*: Autogenous reconstruction of infected arterial prosthetic grafts utilizing the superficial femoral vein. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 49(2): 107-11. (2001).
10. *Franke S., Voit R.*: The superficial femoral vein as arterial substitute in infections of the aortoiliac region. *Ann. Vasc. Surg.* 11(4): 406-12. (1997).
11. *Hart J. P., Eginton M. T., Brown K. R., Seabrook G. R., Lewis B. D., Edmiston C. E. Jr., Towne J. B., Cambria R. A.*: Operative strategies in aortic graft infections: is complete graft excision always necessary? *Ann. Vasc. Surg.* 19(2): 154-60. (2005).
12. *Jackson M.R., Ali A.T., Bell C., Modrall J.G., Welborn M.B. 3rd, Scoggins E., Valentine R.J., D'Addio V.J., Clagett G.P.*: Aortofemoral bypass in young patients with premature atherosclerosis: is superficial femoral vein superior to Dacron? *J. Vasc. Surg.* 40(1): 17-23. (2004).
13. *Kieffer E., Gomes D., Chiche L., Fleron M.H., Koskas F., Bahini A.*: Allograft replacement for infrarenal aortic graft infection: early and late results in 179 patients. *J. Vasc. Surg.* 39(5): 1009-17. (2004).
14. *Nevelsteen A., Lacroix H., Suy R.*: Autogenous reconstruction with the lower extremity deep veins: an alternative treatment of prosthetic infection after reconstructive surgery for aortoiliac disease. *J. Vasc. Surg.* 22(2): 129-34. (1995).
15. *Oderich G.S., Bower T.C., Cherry K.J. Jr., Panneton J.M., Sullivan T.M., Noel A.A., Carmo M., Cha S., Kalra M., Gloviczki P.*: Evolution from axillofemoral to in situ prosthetic reconstruction for the treatment of aortic graft infections at a single center. *J. Vasc. Surg.* 43(6): 1166-74. (2006).
16. *Ricotta J.J., Faggioli G.L., Stella A., Curl G.R., Peer R., Upson J., D'Addato M., Anain J., Gutierrez I.*: Total excision and extra-anatomic bypass for aortic graft infection. *Am. J. Surg.* 162(2): 145-9. (1991).

Dr. Szeberin Zoltán

*Ér-és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.*

Nyíregyházi Angiológiai Napok

A MAÉT és a MACIRT

3. Közös Kongresszusa

A kongresszus helyszíne:

Hotel Korona, 4400 Nyíregyháza, Dózsa György út 1.
<http://www.korona-hotel.hu/>

A kongresszus témakörei:

- A tünetmentes érbetegségek kardiovaszkuláris prevenciója.
 - Az érbetegségek konzervatív kezelése.
- A vénás betegségek konzervatív és intervenciós kezelése.
 - Carotis TEA, versus PTA.
- Az aorto-iliacalis erek érsebészeti és intervenciós kezelése.
- Az infragenuális elzáródások érsebészeti, versus intervenciós kezelése.
 - Non-vaszkuláris intervenciók.

Várjuk jelentkezését!

Online jelentkezés: www.angiologia.hu
Telefax: (36-1) 368-36-45.
E-mail: k.detari@rodin.hu
Postai úton: 1300 Budapest, Pf. 143.

Tudományos információ:

dr. Kozlovsky Bertalan
Telefon: (36-20) 968-6939.
E-mail: kozlovsky@bajcsy.hu

Szervezési információ:

Szabó Zoltán
RODIN Management Service Kft.
Telefon: (36-1) 430-1314.
Mobil: (36-20) 244-2473.
Telefax: (36-1) 368-3645.
E-mail: z.szabo@rodin.hu
Web: www.rodin.hu

Kongresszusi naptár:

- Absztrakt visszaküldése: 2007. május 31.
- Értesítés az előadások elfogadásáról: 2007. június 15.

A végleges programról a kongresszus honlapján tájékozódhatnak: www.angiologia.hu
A kongresszus programját akkreditáltatjuk: kreditpontok szereshetők.

Aorto-iliacalis keringészavar vesetranszplantációt követően: rekonstrukciós lehetőségek

DR. SÓTONYI PÉTER, DR. SZABÓ ATTILA, DR. SZÉPHELYI KATALIN,
DR. TORONYI ÉVA, DR. NEMES BALÁZS, DR. NEMES ATTILA,
DR. LACZKÓ ÁGNES

ÖSSZEFOGLALÁS

Vesetranszplantált betegeken végzett aorto-iliacalis rekonstrukciók száma emelkedik. Jelen vizsgálatunkban öt aorto-iliacalis rekonstrukción átesett beteg klinikai adatait ismertetjük. A rekonstrukciót aorto-iliacalis occlusio (3 beteg), aorto-iliacalis aneurysma (1 beteg), artéria iliaca dissectio (1 beteg) miatt végeztük. Percutan transluminális angioplaszticára 2, endarterectomiára 2, bypass graft beültetésére 1 betegnél került sor. 2 betegnél a transzplantált vese védelme érdekében anterográd hideg perfúziót alkalmaztunk. A rekonstrukcióhoz köthetően graft vesét nem vesztettünk, hosszú távú, egyéb szövődmény nem alakult ki. Vizsgálataink azt mutatják, hogy a transzplantált és a natív vesével rendelkező betegeknél nincs lényeges különbség az aorto-iliacalis rekonstrukció eredményeiben, valamint a hideg perfúzió lecsökkenti a meleg ischaemiás károsodás lehetőségét.

KULCSSZAVAK

aorto-iliacalis rekonstrukció, vesetranszplantáció, hideg vese perfúzió

AORTOILIAC OCCLUSION IN RENAL TRANSPLANT PATIENTS: THE METHODS OF RECONSTRUCTION

*Péter Sótónyi M. D., Attila Szabó M. D.,
Katalin Széphegyi M. D., Éva Toronyi M. D.,
Balázs Nemes M. D., Attila Nemes M. D.,
Ágnes Laczkó M. D.*

Aortoiliac reconstruction is being reported in an increasing number of renal transplanted patients. In the present study the clinical data were reviewed for 5 patients with aortoiliac reconstruction. The reasons for reconstruction included aortoiliac occlusive disease (3 patients), aortoiliac aneurysm (1 patient), iliac dissection (1 patient). Percutaneous transluminal angioplasty was performed in 2 cases, endarterectomy in 2 cases and prosthetic bypass grafting in 1 case. Anterograde cold perfusion was used in 2 patients for renal protection. There was no graft loss nor any long-term complication related to aortoiliac reconstruction. Our results demonstrate that the outcome of aortoiliac reconstruction in renal transplanted patients is comparable to the outcome of patients with native kidney, and warm renal ischemia can be minimised by the application of cold renal perfusion.

KEYWORDS

aortoiliac reconstruction, renal transplantation, cold renal perfusion

Bevezetés

1973. és 2005. között 2685 vesetranszplantációt végeztek a Semmelweis Egyetem Transzplantációs és Sebészeti Klinikáján. A transzplantált vesét 3,68%-ban (99/2685) érintették ér eredetű szövődmények (artéria vagy véna renalis szűkület, thrombosis, műtéti sérülés). Az extrarenalis vascularis, ezen belül az aorto-iliacalis szövődmények számáról pontos adat nem áll rendelkezésre. A Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikáján 2006. októberéig 8 esetben végeztünk aorto-iliacalis rekonstrukciót vesetranszplantált betegnél, amelyből 3 alkalommal a transzplantált vese ismert irreverzibilis elégtelensége mellett történt a beavatkozás. Jelen tanulmányunkban azokat az eseteket ismertetjük, amelyeknél az alsó végtagok artériás keringés zavarának helyreállítása és a vese vérellátásának megőrzése volt a műtéti célunk. A vese transzplantáció módszerét az **1. ábrán** szemléltetjük.

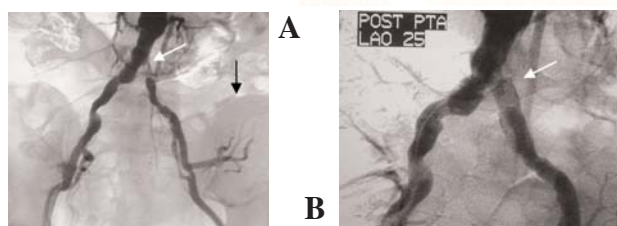
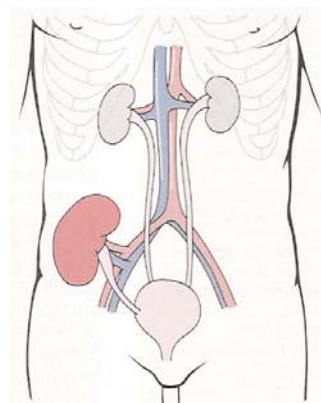
Esetismertetések

1. eset: 56 éves nőbeteg. Alapbetegség: glomerulonephritis. Kísérőbetegségek: hypertonia, ISZB. Kórelőzmény: 1993-tól haemodialysis kezelés, 1994-ben primer cadaver donoros vesetranszplantáció l.d., acut graft rejectio, graftectomia, 1994-1998-ig haemodialysis kezelés, 1998-ban secuder cadaver donoros vesetranszplantáció l.s.. A transzplantációt követően a bal alsó végtag nyugalmi fájdalma jelentkezett. Vesefunkciós értékei az akut rejectio miatt beállított steroid lökésterápia mellett sem rendeződtek. Az angiographia a bal a. iliaca communis nagyfokú szűkületét írta le (**2/a. ábra**). A bal artéria iliaca communis PTA-ját végeztük (**2/b. ábra**). A végtag nyugalmi fájdalma megszűnt, járástávolsága 300 méterre, Doppler indexe 0,8-ra emelkedett, vesefunkciós értékei a beavatkozást követően egy héttel normális tartományba kerültek (serum kreatinin: 126 $\mu\text{mol/l}$).

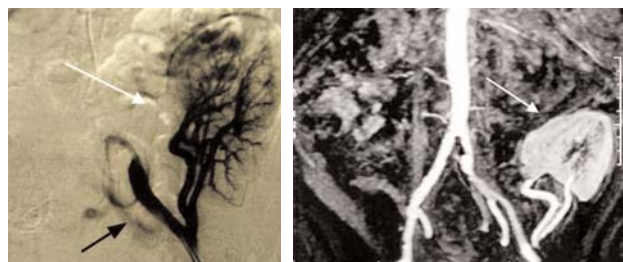
2. eset: 41 éves férfi beteg. Alapbetegség: nephropathia diabetica. Kísérőbetegségek: hypertonia, diabetes mellitus (1-es típus). Kórelőzmény: 1983-tól CAPD kezelés, 1984-1992-ig haemodialysis kezelés, 1992-ben primer cadaver donoros vesetranszplantáció l.d., 1995-ben hyperparathyreosis, parathyreoidectomia, krónikus rejectio, haemodialysis kezelés, 2002-ben secuder cadaver donoros vesetranszplantáció l.s.. Panaszok: dysbasia nem volt, vesefunkciós értékei emelkedtek (serum kreatinin: 300 $\mu\text{mol/l}$). Az angiographia a bal a. iliaca communis szűkületét írta le, ezért PTA-t és stent implantációt végeztünk (**3. ábra**). A beavatkozást követően serum kreatininje 118 $\mu\text{mol/l}$ -re csökkent.

3. eset: 52 éves nőbeteg. Alapbetegség: tubulointestinalis nephritis. Kísérőbetegségek: hypertonia. Kórelőzmény: 1976-ban TBC renis l.s., nephrectomia l.s., 1999-től haemodialysis kezelés, 2002-ben cadaver donoros vesetranszplantáció. Panaszok: enyhe dysbasia, járástávolság 200-300 m, vesefunkciós értékei a transzplantációt követően csak kis mértékben csökkentek (serum kreatinin: 470 $\mu\text{mol/l}$). Az elvégzett angiographia aorto-biiliacalis

1. ábra:
Vesetranszplantáció
sematikus ábrázolása.
Fig. 1.
*Kidney transplantation,
schematic
representation.*



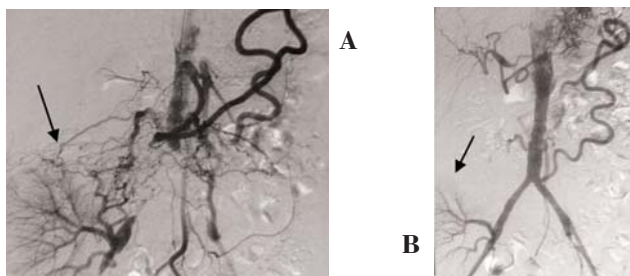
2. ábra:
A: A bal a.iliaca communis szűkület DSA képe (fehér nyíllal jelölve), transzplantált vese (fekete nyíllal jelölve).
B: A bal a.iliaca communis PTA-t követően (fehér nyíllal jelölve).
Fig. 2.
A: DSA of stenosis of the left common iliac artery (marked with white arrow), transplanted kidney (marked with black arrow). **B:** Left common iliac artery following PTA (marked with white arrow).



3. ábra:
A bal a. iliaca communis PTA és stent implantációt követő **A:** DSA, **B:** CTA képe (fekete nyíllal jelölve).
A transzplantált vese fehér nyíllal jelölve.
Fig. 3.
A: DSA, **B:** CTA picture of left common iliac artery following PTA and stent implantation (marked with black arrow). Transplanted kidney marked with white arrow.

occlusiót igazolt (**4/a. ábra**). A transzplantált vese antero-grad hideg perfúziós védelmében aorto-biiliacalis endarterectomiát végeztünk (**4/b. ábra**). A beavatkozást követően vesefunkciós értékei normalizálódtak, Doppler indexe 0,8-ra emelkedett mindkét alsó végtagon.

4. eset: 57 éves nőbeteg. Alapbetegség: glomerulonephritis. Kísérőbetegségek: hypertonia, hyperli-



4. ábra:

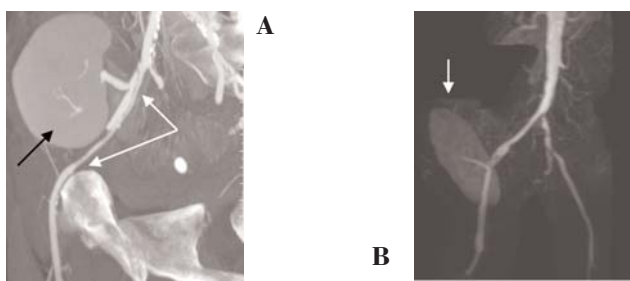
A: Aorto-biiliacalis elzáródás DSA képe, transzplantált vese (fekete nyíllal jelölve).

B: Aorto-biiliacalis endarterectomiát követő állapot. Transzplantált vese fekete nyíllal jelölve.

Fig. 4.

A: DSA of aorto-biiliacal occlusion, transplanted kidney (marked with black arrow).

B: Status following aorto-biiliacal endarterectomy. Transplanted kidney marked with black arrow.



5. ábra:

A: jobb a.iliaca externa dissectiojának CTA képe (fehér nyilakkal jelölve), transzplantált vese (fekete nyíllal jelölve).

B: Ilio-femorális endarterectomiát követő MRA kép. Transzplantált vese fehér nyíllal jelölve.

Fig. 5.

A: Dissection of right external iliac artery – CTA picture (marked with white arrows), transplanted kidney (marked with black arrow). **B:** Following ilio-femoral endarterectomy – MRA picture.

Transplanted kidney marked with white arrow.



A

B

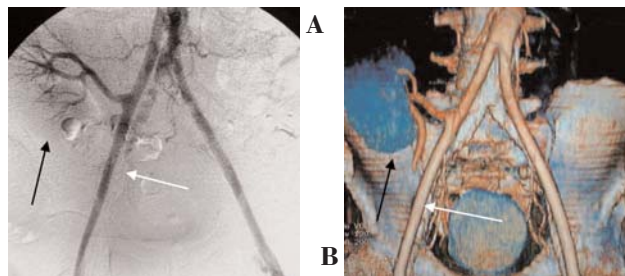
C

6. ábra:

Aorto-biiliacalis aneurysma CTA képei (fehér nyilakkal jelölve), a transzplantált vese fekete nyíllal jelölve.

Fig. 6.

Aorto-biiliacal aneurysm – CTA pictures (marked with white arrows), transplanted kidney marked with black arrow.



7. ábra:

Aorto-bifemorális bypass graft jobb szárára (fehér nyíllal jelölve) ültetett vese (fekete nyíllal jelölve)

A: DSA, **B:** CTA képe.

Fig. 7.

Picture of transplanted kidney (marked with black arrow) implanted to the right leg of aorto-bifemoral bypass graft (marked with white arrow)

A: DSA, **B:** CTA.

pidemia. Kórelőzmény: 1980-ban baleset, ruptura renis l.d., 2001-ben resectio recti ant. sec. Dixon, 2004-től haemodialysis kezelés, 2006-ban cadaver donoros vese-transzplantáció. Panaszok: a transzplantációt követően jobb alsó végtagi dysbasia, járástávolság 50 m, normális vesefunkciós értékek mellett. CTA: dissectio az a. iliaca externán (5/a. ábra). Femoralis feltárásból retrograd ilio-femorális endarterectomiát végeztünk Vollmar szerint. A beavatkozást követően panaszmentessé vált, perifériás pulzusa megjelent, a kontroll MRA jó érteleődést mutatott (5/b. ábra).

5. eset: 53 éves férfibeteg. Alapbetegség: glomerulonephritis. Kísérőbetegségek: hypertonia, hyperlipidaemia. Kórelőzmény: 1998-ban cadaver donoros vese-transzplantáció, 2005-ben cholecystectomy. A kontroll UH és hasi CT vizsgálat során derült fény tünetmentes, 6 cm átmérőjű, infrarenalisán elhelyezkedő aorto-biiliacalis aneurysmájára (6. ábra). A transzplantált vese anterográdfideg perfúziós védelmében az aneurysma resectiója és aorto-biiliacalis bypass műtét történt.

Megbeszélés

Bemutatott eseteink azt igazolják, hogy vesetranszplantált betegeknél az aorto-iliacalis szakaszon kialakult keringészavar korai jele – a dysbasias panaszok mellett – a graft működészavara is lehet. A dysbasias panaszok hiánya nem zárja ki a vesétől proximalisan elhelyezkedő szűkület, vagy elzáródás lehetőségét. Ebben az esetben az emelkedő vesefunkciós értékek, nehezen befolyásolható hypertonia hívhatják fel a figyelmet az artériás oclusióra. A transzplantált vesétől distalisán kialakult artériás keringészavar ischaemiás panaszait a vese magas áramlása – a steal syndromához hasonlóan – felerősítheti, tovább rontva az alsó végtag vérellátását. A panaszok megjelenhetnek közvetlenül a transzplantációt követően, de évekkel később is az érelváltozás jellegétől és elhelyezkedésétől függően. A korai diagnózis felállításához elengedhetetlenül szükséges, hogy a legcsekélyebb klinikai tünet és fizikális jel

kialakulását körültekintő angiológiai kivizsgálás kövesse, amely magában foglalja megfelelő képalkotó eljárás alkalmazását (UH, MRA, CTA, DSA). A rövid szakaszú szűkületek kezelésére PTA, a hosszabb szakaszú elzáródások megoldására zárt, félig nyitott, vagy nyitott endarterectomia, esetleg bypass graft beültetése jön szóba (1, 2). Az immunosuppressziós kezelés miatt a graft- és sebfertőzés valószínűsége megnő, ezért a rekonstrukció során az autológ megoldás előnyt élvez. Fontos törekvés az is, hogy a transzplantált vese kirekesztési idejét a lehető leghatékonyabban lecsökkentsük, és a kialakult meleg ischaemia által okozott károsodást mérsékeljük (3, 4). A nemzetközi irodalom és a tapasztalataink is azt támasztják alá, hogy a korábban javasolt ideiglenes extraanatomicus shunt-ök helyett a hideg fiziológias oldattal történő anterográdfusio előnyösebb. Alkalmazása lényegesen egyszerűbb, a műtéti idő rövidebb, a szervkárosodás mértékében és graft túlélésben sincs szignifikáns különbség (5).

Következtetések

A krónikus uraemiás és a vesetranszplantált betegek megfelelő angiológiai gondozása elengedhetetlen. Az aorto-iliacalis keringészavar nem kizáró oka a vesetranszplantációnak, de megfelelő előkészítést igényel. Szükség esetén a vesetranszplantáció előtt tervezetten elvégezhető a rekonstrukció, amely alkalmassá teszi az aorto-iliacalis rendszert a vese befogadására. Ezt támasztja alá aorto-bifemorális bypass műtéten átesett krónikus uraemiás betegünk esete, akinél az érsebészeti rekonstrukciót

követően hat hónappal a jobb graftszárra sikeresen ültettek be cadaver donoros vesét (7. ábra). Az irodalomban felvetik a vesetranszplantációval egy időben végzett rekonstrukció lehetőségét, de ennek műtéti rizikója magasabb, mint a két ülésben végzett beavatkozásé (6). Amennyiben az aorto-iliacalis keringészavarra csak a transzplantációt követően derül fény, akkor a megfelelő módszert megválasztva és szükség esetén anterográdfusiót alkalmazva, a rekonstrukció jó eredménnyel elvégezhető.

Irodalom

1. *Laborde, A.L. et al.*: A simple technique of renal transplant preservation during aortic reconstruction. *Ann. Vasc. Surg.* 6(6): 550-552. (1992).
2. *Brekke, I.B. et al.*: Aortoiliac reconstruction in preparation for renal transplantation. *Transpl. Int.* 6(3): 161-163. (1993).
3. *Panneton, J.M. et al.*: Aortic reconstruction in kidney transplant recipients. *Ann. Vasc. Surg.* 10(2): 97-108. (1996).
4. *Pittaluga, P. et al.*: Aortoiliac reconstruction and kidney transplantation: a multicenter study. *Ann. Vasc. Surg.* 12(6): 529-36. (1998).
5. *Sidhu, R. S. et al.*: Aortic and iliac reconstruction after kidney transplantation: experience with an algorithm for renal protection. *Ann. Vasc. Surg.* 17(2): 165-170. (2003).
6. *Guony, P. et al.*: Aortoiliac surgery and kidney transplantation. *Ann. Vasc. Surg.* 5(1): 26-31. (1991).

Dr. Sótonyi Péter

*Ér és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.*

Alsó-végtagi obliteratív elváltozások egyidejű katéteres és sebészi megoldása

DR. GÓSI GERGELY, DR. JÁRÁNYI ZSUZSANNA, DR. GÁLFY ILDIKÓ,
DR. BÉRCZI VIKTOR, DR. ENTZ LÁSZLÓ

ÖSSZEFOGLALÁS

Az alsó végtagi érpálya több régiójában egyidejűleg fennálló obliteratív elváltozások gyakran több szintű érrekonstrukciót igényelnek. Amennyiben a laesio(k) morfológiája megengedi, sebészi és endovascularis kombinált megoldással a műtét kiterjedése jelentősen csökkenthető. A szerzők hangsúlyozzák a kombinált beavatkozás egyidejű végzésének előnyeit: kisebb megterhelés a beteg számára, a katéteres intervenció esetleges szövődménye helyben ellátható, a behatolás területén elhelyezkedő exulcerált plaquekból származó perifériás embolisatio elkerülhető, ilio-femoralis területen a desobliterált és endovascularisan ellátott szakasz közötti átfedés biztonságosan elvégezhető. Szerzők intézetében az elmúlt közel három évben 31 egyidejű, kombinált beavatkozást végeztek, a sebészi rekonstrukciót 26 esetben proximális endovascularis megoldás egészítette ki, 5 betegnél a kiáramlási pálya javítása történt katéteres módszerrel. Beavatkozás után a boka-kar nyomásindex jelentősen emelkedett, 10 esetben perifériás pulzus jelent meg. A számottevő haemodinamikai és tüneti javulás, illetve az elfogadható korai eredmények alátámasztják az endovascularis és sebészi rekonstrukció egyidejű alkalmazásának létjogosultságát.

KULCSSZAVAK

endovascularis, intraoperatív, ballon angioplastica, artériás érsebészet

SIMULTANEOUS, ENDOVASCULAR AND SURGICAL TREATMENT OF OBLITERATIVE LESIONS IN THE LOWER EXTREMITIES

*Gergely Gósi M. D., Zsuzsanna Járányi M. D.,
Ildikó Gálfi M. D., Viktor Bérczi M. D., László Entz M.D.*

Complaints caused by multisegment arterial obliterative lesions in the lower extremities often require multi-level reconstruction. The extension of the operation may be decreased considerably by a combined endovascular and surgical treatment if the morphology of the lesion(s) permits it. Authors emphasize the numerous advantages of conducting a combined intervention simultaneously: there is less encumbrance for the patient; potential complications caused by the endovascular intervention can be dealt with locally; peripheral embolisation resulting from exulcerated plaque appearing at the area of puncture may be avoided; at the ilio-femoral region, overlap between the segments treated by desobliteration and endovascular technique can be safely carried out. At the authors' institute, in the past three years, 31 simultaneous combined interventions have been carried out. In 26 cases the surgical reconstruction was complemented by proximal endovascular treatment, and in the case of 5 patients the correction of the runoff segment was performed endovascularly. After the intervention ankle-brachial pressure index increased remarkably and, in 10 cases, peripheral pulse became palpable. Considerable haemodynamic and symptomatic improvement and reasonable early results justify the simultaneous application of endovascular and surgical reconstruction.

KEYWORDS

endovascular, intraoperative, balloon angioplasty, arterial vascular surgery

Bevezetés

Az obliteratív alsó végtagi artériás laesiók endovascularis kezelése Dotter és Judkins 1964-es tanulmányától eredeztethető. Az általuk javasolt angioplastica kezdetben kevés követőre talált. A Grüntzig és Kumpe által 1974-ben közzétett módosított ballon katéteres technika hamar, széles körben elterjedt. Az arteriosclerosisban jellemző emeletes elváltozások kombinált, endovascularis és sebészi kezeléséről Porter és munkatársai publikálták először 1973-ban, a. iliaca percutan transluminális angioplasticát (PTA) és infrainguinalis sebészi rekonstrukciót végeztek. A katéteres kezelési lehetőségek tovább bővültek a stentek megjelenésével. A bizonyítottan kedvező eredményeknek köszönhetően 1991 óta hivatalosan is elfogadott az Egyesült Államokban az a. iliaca stentelés (1, 7, 10, 15, 17).

Dolgozatunkkal az alsó végtagi obliteratív artériás elváltozások szimultán endovascularis és sebészi kezelésével intézetünkben szerzett és az irodalomból megismert tapasztalatok összegzését tűztük ki célul.

Betegek, eredmények

2004. januárjától 2006. októberéig 31 betegnél, ugyanennyi esetben végeztünk műtét során katéteres intervenciót. A 10 nőbeteg átlagéletkora 58,9 év, a 21 férfié 64,5 év volt. A sebészi rekonstrukciót 26 esetben proximális katéteres megoldás egészítette ki (proximális csoport), 5

	Proximalis csoport	Distalis csoport
Fontaine II	17	2
Fontaine III	3	2
Fontaine IV	6	1
Összesen	26	5

I. táblázat.

Beavatkozás előtti panaszok megoszlása a két betegcsoportban.

Table I.

Preoperative complaints in the two patient groups.

betegnél a kiáramlási pálya javítása történt endovascularis módszerrel (distalis csoport). A műtétet indokoló panaszokat az **I. táblázat** részletezi. A katéteres módszerrel proximálisan kezelt csoportban a claudicatiós panaszoknak a kritikus ischaemiával szemben jelentősen magasabb az aránya, mint a distálisan katéterezettéknél. A beavatkozások magasságának a két csoport között megfigyelhető különbsége erre magyarázattal szolgál (**II. és III. táblázat**). A proximális csoportban az endovascularis megoldás nagyrészt az a.iliaca communis, kisebb részben az a. iliaca externát érintette, a nyitott műtét az a. iliaca externán és femoralis szinten történt. Ezzel szemben a distalis csoportban az iliaca externa és femoralis artériák

Endovascularis megoldás	Nyitott műtét	Esetszám
AIC PTA	+Ilio-femoralis TEA	2
	+AFC TEA	1
Összesen		3
AIC PTA+stent	+Ilio-femoralis TEA	10
	+Profunda plasztika	2
	+A. iliaca THRE	2
	+Femorális álaneurysma resectio	1
Összesen		15
AIE PTA	+Femoro-poplitealis bypass	1
	+Femoro-poplitealis graft THRE	1
Összesen		2
AIE PTA+stent	+Femoro-poplitealis bypass	2
	+Profunda plasztika	2
	+AFC TEA	1
Összesen		5
AIC és AIE PTA+stent	+Femoro-poplitealis bypass	1
Összesen		26

II. táblázat: Beavatkozások a katéteres módszerrel proximálisan kezelt csoportban.

AIC - a.iliaca communis, AIE - a.iliaca externa, AFC - a.femoralis communis, ATA - a.tibialis anterior, ATP - a.tibialis posterior, TEA - thrombendarteriectomia, THRE - thrombectomia, PTA - percutan transluminaris angioplastica.

Table II.: Interventions of the patient group treated endovascularly in the proximal segment.

Nyitott műtét	Endovascularis megoldás	Esetszám
Ilio-femoralis TEA	+A. poplitea PTA	2
AFC TEA	+A. poplitea és ATP PTA, truncus tibiofibularis stent	1
	+ATA stent	1
Összesen		2
Femoro-poplitealis graft THRE	+ATA PTA	1
Összesen		5

III. táblázat.

Beavatkozások a katéteres módszerrel
distalisan kezelt csoportban.

Table III.

Interventions of the patient group treated endovascularly in the distal segment.

sebészi rekonstrukciója mellett a. poplitea vagy cruralis erek katéteres intervencióját végeztük el. Ezek a jellegzetességek az eredményekben is megmutatkoznak. A proximális csoportban a beavatkozás után 6 esetben (23%) a perifériás pulzus tapinthatóvá vált, a többi betegnél a boka-kar nyomásindex átlaga 0,34-ről 0,63-ra emelkedett. Ebben a csoportban egy betegnél a. iliaca externa PTA és femoro-poplitealis graft thrombectomia után jelentkezett a korai időszakban nyitott iliaca artériák mellett graft elzáródás. Ismételt thrombectomia és kiáramlási interpositio után a perifériás pulzus újra tapinthatóvá vált. Egy amputációra kényszerültünk femoro-poplitealis és cruralis elzáródás mellett elvégzett a. iliaca externa PTA és stent beültetés, illetve femoro-profundális interpositio után, működő rekonstrukció ellenére fennálló súlyos ischaemia miatt. A proximális csoportban, tehát, az eseménymentes, korai eredményesség 24/26 (92%) volt. A distalis csoportban közvetlenül a beavatkozás után mind az 5 esetben tapinthatóvá vált a perifériás pulzus, azonban a korai eredmények messze nem ilyen kedvezőek. Két beteg gyógyult csupán eseménymentesen, kettőnél femoro-poplitealis graft elzáródás alakult ki, amelyek thrombectomiája tapintható perifériás pulzust eredményezett. Egy beteget veszítettünk el femoro-profundális interpositio és a. tibialis anterior PTA és stent beültetést követően kialakult aorta thrombosis thrombectomiája után. A kis esetszám miatt ennek a csoportnak a kedvezőtlenebb eredményeiből következtetést nem lehet levonni. Sebészi, illetve az endovascularis beavatkozásra specifikus szövődmény nem volt.

Megbeszélés

Az 1980-as évektől az endovascularis technika rutinszerűen alkalmazott alsó végtagi obliteratív elváltozások kezelésében. A módszer ismert előnyökkel jár: kisebb feltárást igényel, kisebb megterhelést jelent a beteg számára, kevesebb szövődménnyel jár (seb, képletsérülés, álancurysma) és könnyebben ismételtelhető. A TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC) kritériumok megszületése óta az A típusú laesiók kezelésében elsődlegesen választandó, a B csoportban a sebészi

megoldással egyenértékű alternatívaként választható a katéteres intervenció.

Atherosclerosisban gyakran több szintű obliteratív elváltozással találkozunk az alsó végtagon, ezért sok esetben több emeletet érintő rekonstrukcióra van szükség. Johnston és mtsai. szerint a. iliaca szintű beavatkozás hosszú távú nyitvamaradásának fő tényezője a megfelelő kiáramlási pálya [2, cit. 4, 10, 11]. Emeletes laesiók esetén a csak iliacalis szinten végzett rekonstrukciók harmada nem jár megfelelő eredménnyel (3). Timaran és mtsai. hasonlóan gyenge kiáramlási pályával rendelkező két csoportot vizsgáltak, ahol az egyik csak az a. iliaca endovascularis kezelésén, a másik infrainguinalis sebészi rekonstrukción is átesett. A primer nyitvamaradást tekintve nem volt szignifikáns különbség a két csoport között, azonban a végtagot fenyegető ischaemia miatt kezelés alatt állóknál kedvezőbb eredményeket kaptak a több szintű helyreállítás után (16). Több emeletet érintő rekonstrukció indokolt kritikus alsó végtagi ischaemia esetén, illetve ha az iliacalis beáramlás helyreállítása nem volna elegendő az a. femoralis superficialis elzáródás mellett fennálló profundo-poplitealis kollaterális elégtelenség miatt (5, 17).

A több szintet érintő, kiterjedt műtét jelentős terhelés a beteg számára. Ezekben az esetekben – amennyiben a laesiók morfológiája is megengedi – a kombinált, endovascularis és sebészi kezelés jön szóba (8, 9). Bull és mtsai. tanulmányukban aorto-femoralis és femoro-poplitealis bypasson, illetve a. iliaca katéteres intervención és femoro-poplitealis bypasson átesett csoportot összehasonlítva nem találtak szignifikáns különbséget a nyitvamaradásban, a mortalitásban és morbiditásban (4). A katéteres intervenció fenti, általános előnyei mellett a kombinált kezelésben kedvező, hogy a hasüregre, retroperitoneumra való kiterjesztés nélkül a műtét regionális anaesthesiában végezhető, továbbá bizonyos esetekben az extraanatomicus megoldás elkerülhető. Brewster gyakran idézett vizsgálata is alátámasztja a kombinált ellátás létjogosultságát: 43 hónapos átlagos utánkövetési idővel az 5 éves összesített primer nyitvamaradási ráta 76%, a másodlagos 88% és az 5 éves végtag megmaradási arány 90% volt (3).

Amennyiben az angiographia során nem történik meg a katéteres intervenció, a kombinált beavatkozás egyidőben való elvégzését számos érv támogatja. A

beteg számára a leggyorsabb megoldást hozza, amely kritikus ischaemiában különös jelentőséggel bír. Kisebbségi megterhelést jelent az egyszeri beavatkozás, így az ismételt nyomókötés vagy az érzáró eszköz használata elkerülhető (6, 13, 18). Az endovascularis megoldás intraoperatív alkalmazásakor a katéteres intervenció esetleges szövődménye helyben ellátható, exulcerált plaque-kon keresztüli katéterezés okozta perifériás embolisatio kiküszöbölhető (2, 10, 13). Ilio-femoralis területen a desobliterált és endovascularisan ellátott szakasz közötti átfedés biztonsággal végezhető, graft elzáródásnál a feltárástól távoli anastomosis szűkülete a műtéttel egyidőben megoldható (12). A beavatkozások szimultán végzése mellett szól, hogy a kiáramlási pálya katéteres intervenciója sok esetben nem kivitelezhető a proximalis szakasz rekonstrukciója előtt, továbbá a katéteres szűrés körül kialakult haematoma és szöveti reakció területén végzett műtéti behatolás a sebgyógyulást kedvezőtlenül befolyásolja (7, 10, 14) Schneider és mtsai. szimultán és külön időben végzett kombinált beavatkozások eredményeit hasonlították össze. Az 1 éves nyitvamaradás – a várakozásnak megfelelően – gyakorlatilag azonos volt a két csoportban (13).

A szimultán beavatkozás hátránya a hosszabb műtéti idő és az endovascularis ellátáshoz szükséges felszerelés igénye a műtétben. Több szerző szerint a beavatkozások különválasztásával a katéteres tágtítás esetleges sikertelensége a műtéti kiderül, így a műtéti előkészületek még időben megváltoztathatók (1, 3, 15, 18). A stentek elterjedésével azonban, a katéteres intervenciók sikeressége biztosabb, mivel a stentek residuális szűkület vagy dissectio megoldására is alkalmasak (13).

Az első végtagi emeletes obliteratív elváltozások egyidejű, endovascularis és sebészi ellátása szakmailag alátámasztott és a betegek kényelmi szempontjainak is jobban megfelel. A rövidebb, vagy egyszeri kórházi tartózkodás miatt költségkímélő megoldást, sajnálatos módon, a jelen finanszírozás nem támogatja (2, 10, 13, 15).

Irodalom

1. AbuRahma A. F., Robinson P. A., Cook C. C., Hopkins E. S.: Selecting patients for combined femoro-femoral bypass grafting and iliac balloon angioplasty and stenting for bilateral iliac disease. *J.Vasc.Surg.* 33: S93-9. (2001).
2. Alimi Y., Di Mauro P., Barthèlemy P., Juhan C.: Iliac transluminal angioplasty and distal surgical revascularisation can be performed in a one-step technique. *Int.Angiol.* 16: 83-7. (1997).
3. Brewster D. C., Cambria R. P., Darling R. C., Anthanasoulis C. A., Waltman A. C., Geller S. C., Moncure A. C., Lamuraglia G. M., Freehan M., Abbott W. M.: Long-term results of combined iliac balloon angioplasty and distal surgical revascularisation. *Ann.Surg.* 210: 324-30. (1989).
4. Bull P. G., Schlegel A., Mendel H.: Combined iliac transluminal angioplasty and femoropopliteal reconstruction for multilevel arterial occlusive disease. *Int.Surg.* 78: 332-7. (1993).
5. Corey Ch. J., Bush H. L., Widrich W. C., Nabseth D. C.: Combined operative angioplasty and arterial reconstruction for limb salvage. *Arch.Surg.* 118: 1289-92. (1983).
6. Faries P. L., Brophy D., LoGerfo F. W., Akbari C. M., Campbell D. R., Spence L. D., Hook S. C., Pomposelli F. B.: Combined iliac angioplasty and infrainguinal revascularization surgery are effective in diabetic patients with multilevel arterial disease. *Ann.Vasc.Surg.* 15: 67-72. (2001).
7. Horváth T., Erdélyi B., Fazekas P.: A ballonkatéteres angioplastica és a restructiv érműtét együttes alkalmazása az alsóvégtagok obliteratív verőérbetegségeinek kezelésében. *Magy.Seb.* 46: 69-72. (1993).
8. Horváth T., Fazekas P., Czenkár B., Frey J.: Reconstructiv érműtéttel egyidejűleg végzett intraoperatív angioplastica helye az érbegek kezelésében. *Orv.Hetil.* 131: 2427-9. (1990).
9. Kollár L.: „Hybrid” érsebészeti beavatkozások. *Érbetegségek.* 12: 39-45. (2005).
10. Lau H., Cheng S. W. K.: Intraoperative endovascular angioplasty and stenting of iliac artery: an adjunct to femoropopliteal bypass. *J.Am.Coll.Surg.* 186: 408-15. (1998).
11. Nelson P. R., Powell R. J., Schermerhorn M. L., Fillinger M. F., Zwolak R. M., Walsh D. B., Cronenwett J. L.: Early results of external iliac artery stenting combined with common femoral artery endarterectomy. *J.Vasc.Surg.* 35: 1107-13. (2002).
12. Queral L. A., Criado F. J., Patten P.: Retrograde iliofemoral endarterectomy facilitated by balloon angioplasty. *J.Vasc.Surg.* 22: 742-50. (1995).
13. Schneider P. A., Abcarian P. W., Ogawa D. Y., Leduc J. R., Wright P. W.: Should balloon angioplasty and stents have any role in operative intervention for lower extremity ischemia? *Ann.Vasc.Surg.* 11: 574-80. (1997).
14. Silva Jr. M. B., Hobson II. R. W., Jamil Z., Araki C. T., Goldberg M. C., Haser T. B., Lee B. C., Patberg Jr. F. T., Pappas P. J., Teehan E. P.: A program of operative angioplasty: endovascular intervention and the vascular surgeon. *J.Vasc.Surg.* 24: 963-73. (1996).
15. Sinci V., Kalaycioglu S., Halit V., Gökgöz L., Soncul H., Ilgit E., Oktar L., Ersöz A.: Long-term effects of combined iliac dilatation and distal arterial surgery. *Int.Surg.* 85: 13-7. (2000).
16. Timaran C. H., Ohki T., Gargiulo N. J., Veith F. J., Stevens S. L., Freeman M. B., Goldman M. H.: Iliac artery stenting in patients with poor distal runoff: influence of concomitant infrainguinal arterial reconstruction. *J.Vasc.Surg.* 38: 479-85. (2003).
17. Wéber Gy.: Többszintű alsó végtagi verőérbetegségek intraoperatív ballonkatéteres kezelésének késői eredményei. *Orv.Hetil.* 133: 2411-20. (1992).
18. Wéber Gy., Kiss T.: Ilio-femoro-poplitealis verőérelzáródások katéteres tágtításának korai eredményei. *Orv.Hetil.* 131: 2481-83. (1990).

Dr. Gósi Gergely

Ér- és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.

A könyöktáji fistula műtét helye és hosszú távú eredménye a hemodialízis kezelésében

DR. BÍRÓ GÁBOR, DR. SZEBERIN ZOLTÁN,
DR. HETHÉSSY JUDIT

ÖSSZEFOGLALÁS

A krónikus urémiás betegek életkilátásait jelentősen befolyásolja, rendelkeznek-e hosszútávon használható A-V fistulával. Ebben a folyamatban a könyökfistula jelentős szereppel bír. Jelen vizsgálatunkban a könyökshunt speciális, a perforans vénával végzett változatát is vizsgáltuk a hosszú távú nyitvamaradás és az azt befolyásoló tényezők, úgymint diabetes, hypotonia hajlam, kor, nem, véna kaliber tekintetében. A szükséges adatokat a klinika számítógépes adatbázisából, illetve a dialízis központok nyilvántartásából és betegek között végzett kérdőíves adatgyűjtés révén szereztük. A Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikáján 10 év alatt 147 betegnek készítettünk könyökfistulát. A cukorbeteg aránya 19,7%, hypotoniára hajlamot mutatott 68,7% a betegek közül. Hat fistula azonnal, 11 három hónapon belül occludált. Az átlag 36,7 hónapos követés során 33 fistula occludált, 11 beteg meghalt, 7 pedig vesét kapott. 3-3 esetben alakult ki aneurysma, illetve tartósabb karduzzanat, infekciós szövődmény 2 betegnél fordult elő. Distalis ischaemiát a vizsgált időszakban egy beteg sem jelzett. Life table analízis vizsgálattal a 36 hónapos nyitvamaradás 77%-osnak bizonyult. A cukorbetegek között ugyanezt az adatot találtuk. A kor, a nem és a korábban működő distalisabb fistula szintén nem befolyásolja az eredményt. A 3 mm-nél nagyobb véna a műtétkor, a hypotoniára való hajlam a dialízis során ellenben szignifikánsan befolyásolta a nyitvamaradást. 66%, illetve 85% a 36 hónapos nyitvamaradás 3 mm-nél kisebb és nagyobb véna esetén, és 58%, illetve 78% a hypotoniára hajlamos és nem hypotoniás betegek esetén. A különbség mindkét esetben szignifikáns, $p < 0,05$.

A könyökfistula hosszútávú kezelési opciót biztosít a betegek számára. Az alkari szint kimerülése esetén mindenképpen ez legyen a következő választás, hisz átmenetet is biztosít egy későbbi felkari fistula felé. Amennyiben a beteg alkari érviszonyai alkalmatlanok a műtétre, első fistulaként is javasolt, különösen a könyökredő alatt végzett változata, mert az hosszabb szűrhető szakaszt és mindkét felkari véna felé eláramlást biztosít.

KULCSSZAVAK

könyökfistula, A-V shunt, hemodialízis

THE ROLE AND LONG-TERM RESULTS OF ELBOW A-V ACCESS IN HEMODIALYSIS TREATMENT

Gábor Bíró M. D., Zoltán Szeberin M. D.,
Judith Hethéssy M. D.

Life expectancy of patients suffering from chronic uremia is significantly influenced by having an A-V fistula available in the long run. Elbow fistulas play a major role in this process. In our present study we studied long-term patency as a function of diabetes, tendency for hypotension, age, sex and calibre of the utilized vein, and we also included a special type of elbow fistula, which is done using a perforating vein. We obtained the necessary data from the clinical computer database, registers of the dialysis centres, and also directly from the patients using questionnaires. 147 elbow shunt operations were performed in 10 years at the Semmelweis University Department of Cardiovascular Surgery. 19.7% of the patients were diabetic and 68.7% showed a tendency for hypotension. 6 fistulas occluded immediately, and another 11 within three months. During the average 36.7 month follow-up 33 fistulas were occluded, 11 patients died, 7 received kidney transplants. Aneurysms developed in 3 cases, and persistent swelling of the arm occurred in another 3, and infection in two patients. None of the patients showed signs of distal ischemia within the studied period. Life table analysis showed 36 month patency to be 77%. We found the same result in the diabetic group. Neither age, sex nor the presence of a functioning more distal fistula had an effect on long-term patency. In contrast a vein calibre of 3 mm or above and a tendency for hypotension both influenced patency significantly. 36 month patency was 66% and 85% depending on whether the utilized vein had a calibre of below or above 3mm, 58% and 78% in terms of patients presenting a tendency for hypotension as opposed to those who did not. The difference in both cases was significant $p < 0.05$.

Elbow fistulas present patients with a long-term treatment option. When the forearm site is no longer available, this should be our following choice, as it represents a transition towards an upper arm fistula later on. If the vascular conditions of the forearm make a fistula impossible, the elbow is recommended as a site for a first fistula, especially the type done under the elbow-crease, because it ensures a longer site for puncture, and provides a flow towards both upper arm veins.

KEYWORDS

elbow fistula, A-V shunt, hemodialysis

Bevezetés

Mind az akut, mind a krónikus veseelégtelenség kezelésében a hemodialízis módszere elsődleges jelentőséggel bír. A hemodialízis kezeléssel élők száma világszerte és hazánkban is egyre nő (**I. és II. táblázat**). (1)

Magyarországon végzett dialíziskezelések száma	
1998	400 000
2004	700 000

I. táblázat.
Table I. Dialysis treatments in Hungary.

Dialíziskezelésben részesült betegek száma Magyarországon	
2002	4500 fő
2004	6000 fő

II. táblázat.
Table II. Number of dialysis patients in Hungary.

A betegek számának növekedését eredményezte, hogy a javuló ellátási feltételek következtében ma már az idős betegek hemodialízis kezelése korlátozás nélkül lehetséges, másrészt a cukorbetegség élettartamának meghosszabbodásával a fellépő nephropathia végül végstádiumba jutva ugyancsak a hemodialízis kezelés bevezetését igényli. Ma már nem tekinthető a kezelés ellenjavallatának az uraemiás betegek tumoros alapbetegsége sem. Magyarországon 2004-ben a 6000 kezelt beteg közül 5300 hemodialízis, 700 peritoneális dialízis kezelésben részesült. Ezek a számok jól érzékeltetik a korrekt időben és technikával végzett fistula műtét jelentőségét a dializált beteg sorsának alakulásában.

A betegek életkilátásait a művi A-V fistulán keresztül végzett kezelés többszörösen megnöveli a kanülön kezeltekkel szemben. A csuklótáji fistula kimerülése esetén több alternatíva is rendelkezésre áll. Az Egyesült Államokban a 90-es évek közepéig az alkarra helyezett műér fistulákat favorizálták, míg Európában a jelentős centrumok az autológ elv rigorózus érvényesítését követve a könyök fistulát végezték. Ugyanakkor a csuklótáji erek elégtelensége esetén sokszor a könyöktáji fistula az első működő fistula.

Beteganyag

Jelen vizsgálatunkban az Ér- és Szívsebészeti Klinikán 1995. és 2005. között készült könyökshuntokról retrospektív tanulmányt készítettünk. A szükséges adatokat a klinika számítógépes adatbázisából, illetve a dialízis központok nyilvántartásából és a betegek között végzett kérdőíves adatgyűjtés révén szereztük. A vizsgálat célja a könyökshunt műtét korai és késői szövödményeinek, nyitvamaradásának, a nyitvamaradást befolyásoló faktorainak – úgy mint cukorbetegség, a véna kalibere, a beteg hypotoniára való hajlama, megelőző eredményes fistula jelenléte, kor, nem szerinti – feltérképezése. A nyitvamaradási ráta szá-

molásához a következő végpontokat választottuk: occlusio, transzplantáció, halál. A nyitvamaradási adatokat Kaplan-Meier analízissel számoltuk.

A vizsgált időszakban 158 alkalommal végeztünk műtétet a könyökhajlatban, 147 beteg esetében könyökfistulát készítettünk, a további 11 betegnél egyéb beavatkozások történtek (**III. táblázat**).

könyökfistula	147
exploráció	7
véna reimplantáció	2
oldalág lekötés	1
shuntlekötés	1

III. táblázat. Könyöktáji műtétek megoszlása.
Table III. Operations at the elbow crease.

A betegek átlagéletkora 57,6 (9-87) évnek bizonyult. A férfi/nő arány 80/57. A cukorbetegség száma 29 (19,7%) a 147 betegből. Hypotoniára 101-en (68,7%) mutattak hajlamot.

A műtétek kizárólag 1%-os Lidocainnal végzett helyi érzéstelenítésben, a könyökhajlat alatt ejtett hosszanti metszésből történtek. A fistula készítésére vagy a v. mediana cubitit, vagy annak mélybe futó, közvetlenül az a. brachialisra, vagy a. radialisra mutató ágát használtuk. Az a. brachialis oszlása, ami a magasságát illeti, széles variációkat mutat, ezért az anastomosis leggyakrabban az a. brachialisra, de előfordult hogy az a. radialis elejére, esetleg az a. interosseára került. Az anastomosis tova futó varrattechnikával 6/0-s vagy 7/0-s polipropilén fonállal készült. A fent leírt fistulát nevezik Graecz-fistulának. Előnye a korábban széles körben használt fistulával szemben, hogy a műteti metszés a könyökhajlat alatt foglal helyet, illetve a fistula, amennyiben azok nyitottak, mind a v. cephalica mind, a v. basilica fele megindulhat.

27 beteg esetében a könyökfistula volt az első műtét a dialízis kezelés során, a többieknél (**IV. táblázat**) változó számban fordultak elő műtétek akár az azonos oldali végtagon, akár az ellenoldalon.

A megelőző műtétek révén a betegek már részesültek dialízis kezelésben átlagosan 11,3 hónapon keresztül. Beszédesebb az adat, ha csak azokat vesszük, akiknek a

Megelőző műtétek száma	Betegek száma
Nem volt műtét	27
1 műtét	61
2 műtét	40
3 műtét	23
4 vagy több műtét	7

IV. táblázat
A könyökfistulát megelőző műtétek száma betegenként.

Table IV. Number of operations before the elbow-fistula, number/patients.

könyökfistula nem az első sikeres műtétje volt. 85 ilyen beteget találunk, az operáltak 53,8%-a. Ezeknek a betegeknek már 20,6 hónapja (0-168) történt kezelés a korábbi fistulán keresztül. További érdekes adat, ha megvizsgáljuk, hogy a korábban már műtetre kerültek között, milyen arányban fordult elő sikertelen shunt műtét, azaz egy, vagy több műtéti kísérlet ellenére sem volt a betegnek még működő fistulája, illetve vagy azonnal, vagy egy hónapon belül elzáródott (V. táblázat).

Megelőző műtétek száma	Operált betegek száma	Sikertelen az összes kísérlet
1	61	34 (55,7%)
2	40	12 (30%)
3	23	9 (39,1%)
4	7	1 (14,2%)

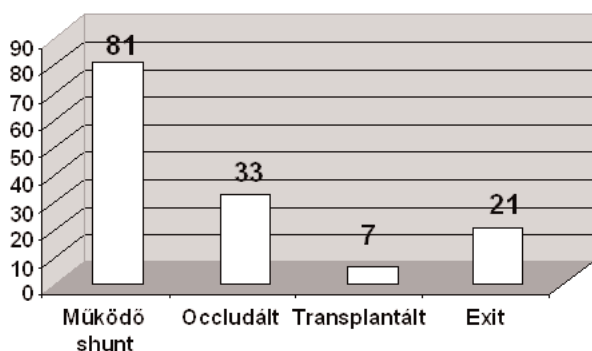
V. táblázat.
Sikertelen műtétek aránya az anamnézisben a már operált betegek között.

Table V.
Rate of unsuccessful operations in the history of previously operated patients.

Eredmények

A műtéteket ambuláns módon tudtuk elvégezni, hosszabb hospitalizációra egyik betegnél sem volt szükség. Vértetés miatt reoperációt nem végeztünk. 6 betegnél a fistula – bár a műtőasztalon surranni látszott – pár napon belül elzáródott, további 11 betegnél 3 hónapon belül occludált. A már korábban említett végpontok – úgymint occlusio, transzplantáció és halál – a következő számban fordult elő (1. ábra).

Vizsgált végpontok alakulása



1. ábra. A vizsgált végpontok alakulása az operált betegeknél

Fig. 1. Rate of examined endpoints at the operated patients.

A használat és követés során 3-3 esetben alakult ki aneurysma, illetve tartós karduzzanat, infekciós szövődés 2 betegnél fordult elő. Distalis ischaemiát a vizsgált időszakban egy beteg sem jelzett. Szintén nem fordult elő szívelégtelenség, vértetés, bőrgyógyászati szövődés.

A fenti szövődmények miatt 22 további műtétet végeztünk, amelyeket az alábbi, VI. táblázat részletez. Jellemző, hogy a tönkrement fistula közvetlen helyreállítására ritkán sikerül, általában új fistula készült.

v. basilica transpositio	13
reanastomosis	3
shunt készítés a másik karon	3
lekötés	2
graft interpositum	1

VI. táblázat.

További műtétek a könyökshunt szövődései miatt.
Table VI.
Further operations because of complications of the elbow fistula.

A könyökfistula esetén gyakori kritika a dializáló személyzet részéről, hogy rövid szakasz alakul ki szűrésre. Megkérdeztük a fistula szűrhetőségéről is a véleményeket, amelyeket a VII. táblázat foglal össze.

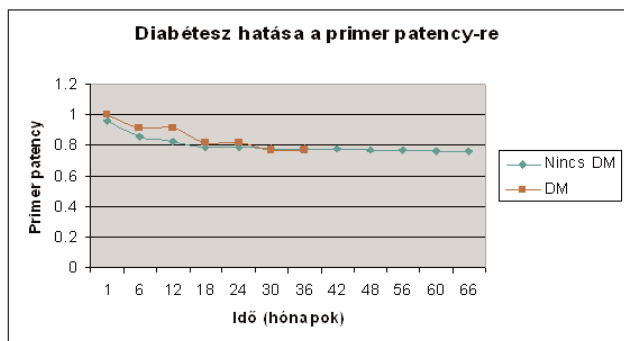
Jól szűrhető	84
Közepesen szűrhető	23
Nehezen szűrhető	5
Még nem szűrték	27

VII. táblázat.

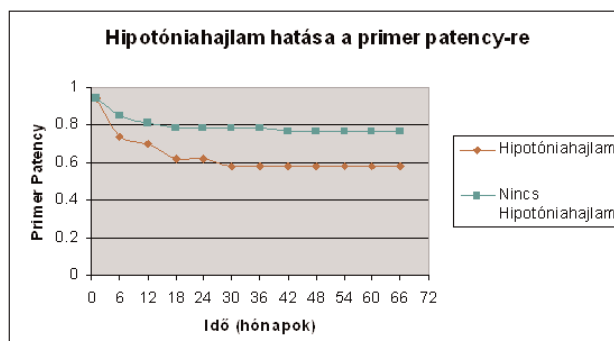
A fistula szűrhetősége.
Table VII.

Puncture facilities of the fistula.

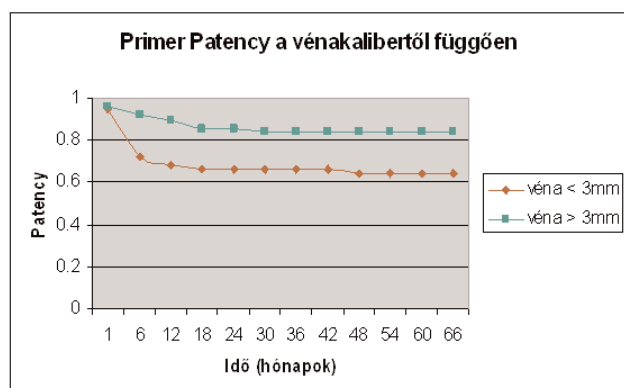
A könyökfistula nyitvamaradását Kaplan-Meier analízissel elemeztük, 36 hónapos követés során ez 77%-osnak bizonyult (2. ábra). Nem találtunk különbséget a diabeteses és nem diabeteses betegek között, illetve a kimenetelt az sem befolyásolta, ha a betegnek volt már korábban működő alkari fistulája vagy a könyökshunt az első működő fistula. Ezzel szemben szignifikáns különbség mutatkozott a nyitvamaradásban, ha a vénakaliber függvényében, illetve a hypotonia hajlam tekintetében vizsgáltuk meg az alcsoportokat. A 3 mm-nél kisebb, illetve annál nagyobb induló vénakaliber esetén 66%, illetve 85% a 36 hónapos nyitvamaradás, $p < 0,05$. A hypotoniára hajlamos betegeknél 58%, míg a nem hajlamos betegeknél 78% a 36 hónapos nyitvamaradási érték $p < 0,05$. A könyökfistula nyitvamaradását Kaplan-Meier analízissel elemeztük, 36 hónapos követés során ez 77%-nak bizonyult (2. ábra). Nem találtunk különbséget a diabeteses és nem diabeteses betegek között, illetve a kimenetelt az sem befolyásolta, ha a betegnek volt már korábban működő alkari fistulája vagy a könyökshunt az első működő fistula. Ezzel szemben szignifikáns különbség mutatkozott a nyitvamaradásban, ha a vénakaliber függvényében, illetve a hypotonia hajlam tekintetében vizsgáltuk meg az alcsoportokat. A 3 mm-nél kisebb, illetve annál nagyobb induló



2. ábra.
A cukorbetegség hatása az elsődleges átjárhatóságra.
Fig. 2.
Influence of diabetes on the primary patency.



4. ábra.
A hipotonia hajlam hatása az elsődleges átjárhatóságra.
Fig. 4.
Influence of proneness to hypotony on the primary patency.



3. ábra.
A véna kalibertől függő elsődleges átjárhatóság.
Fig. 3.
Relationship between the calibre of the vein and the primary patency

vénakaliber esetén 66%, illetve 85% a 36 hónapos nyitvamaradás, $p < 0,05$. A hypotóniára hajlamos betegeknél 58%, míg a nem hajlamos betegeknél 78% a 36 hónapos nyitvamaradási érték $p < 0,05$ (3. és 4. ábra).

Megbeszélés

Nemzetközi ajánlások szerint krónikus hemodialízis esetén az első választandó lehetőség a csuklótáji fistula készítése. Ennek a hosszú távú nyitvamaradása kedvező, ritka a szövődmények előfordulása, és jól szűrhető. A második vonalbeli megoldások között első helyen szerepel a könyökfistula. Konner K. és mtsai (2) azt találták, hogy a csuklótáji fistulát a könyökshunttel összehasonlítva mind a korai thrombosis, mind a későbbi elzáródásos szövődmények ritkábban fordultak elő a könyökshuntnél. Az aneurysma képződés, illetve a steal syndroma azonban csak könyökfistulás betegeknél jelentkezett. Revanur és mtsai (3) tanulmányukban azoknál a betegeknél, akik cukorbeteg, idősebbek, illetve nők, egyértelműen ajánlják a könyökshunt elsődleges készítését. Nazzal és mtsai (4) az end to side csuklótáji shuntöket hasonlították össze end-to-side könyökshuntökkel. A két fistulatípus az

artériás steal, illetve a pseudoaneurysma kialakulásának gyakoriságában tért el egymástól a csuklólshuntök javára. Ez alapján az end to side könyökshunt kiváló megoldást jelent, amennyiben a csuklótáji shunt nem kivitelezhető.

Elceroth és mtsai (5) retrospektív tanulmányt készítettek, ahol összehasonlították a különböző lokalizációban készült könyökfistulákat. Eredményeiket az alábbi, 8. táblázat szemlélteti.

Fistula típusa	Nyitva maradás	
	1 év	4 év
a. brachialis - alkar véna	68.70%	51.20%
a. brachialis-perforans könyökvéna	80.30%	68.00%
a. brachialis - v. cephalica	74.10%	61.30%
a. brachialis - v. basilica	76.70%	49.20%

VIII. táblázat:
A különböző típusú könyökfistulák nyitvamaradási rátája (5).
Table VIII.

Puncture facilities of the fistula.
Patency rate of different elbow fistulas (5).

A cukorbetegség szerepe az irodalmi adatok alapján ellentmondásos, vizsgálatunkban a cukorbetegség nem hátrány a nyitvamaradás szempontjából. Számos cikk (Prischl és mtsai (6), Bonforte és mtsai (7)) a nyitvamaradás idejének csökkenéséről számol be diabeteses betegeknél készített natív arterio-venosus shuntök esetén, ezért Lazarides (8) a diabeteses betegeknél inkább PTFE graft beültetését javasolja. A Revanur és mtsai (3), valamint Konner és mtsai (9) azonban arra a következtetésre jutottak, hogy diabeteses betegeknél érdemesebb az érprotézis használata előtt kiaknázni a könyökshunt lehetőségét, így elkerülhetővé válhatnak az újabb műtétek, illetve az érprotézisek használatával összefüggő szövődmények.

Zeebregts kutatócsoportja (10) az arterio-venosus shuntök nyitvamaradását vizsgálva azt találta, hogy a dialízis megkezdése a fistula készítés előtt, illetve az arterio-venosus shunthöz felhasznált artéria, illetve véna minősége hatással van a nyitvamaradási adatokra.

Ennek megfelelően javasolják, hogy a fistula a dialízis kezelés megkezdése előtt készüljön, és gondosan történjen a felhasználandó érszakaszok preoperatív értékelése.

Az általunk végzett fistulák esetében az irodalmi adatokkal részben egyező részben ellenkező eredményeket találtunk. A véna kalibere és a hypotonia egyértelmű hatással volt a fistula hosszabb nyitvamaradására, míg a cukorbetegség kedvezőtlen hatását nem észleltük.

Összefoglalás

A krónikus uraemia miatt hemodialízis kezelést igénylő betegek számára a könyöktáji fistula – annak is Graeczféle változata – hosszú távon nyitvamaradó opciót jelent a betegek számára. Kor, nem és diabetes nem jelentenek hátrányt, de a véna 3 mm-nél nagyobb kalibere és a beteg korrekt szinten tartott vérnyomása meghosszabbítja a fistula használhatóságát. Korábban eredményes distalis shuntök nem jelentenek garanciát az új shunt jobb működésére.

Irodalom

1. *Pálinkás András*: Hemodialízis. HIPPOCRATES II. évf. 1: 27. (1998).
2. *Konner K.*: Vascular access in the 21st century Journal of Nephrology, 15(6): S28-32. (2002).
3. *Revanur V.K., Jardine A.G., Hamilton D.H., Jindal R.M.*: Outcome for arteriovenous fistula at the elbow for haemodialysis. Clinical Transplantation. 14: 318-22. (2000).
4. *Nazzal M.M. et al.*: The brachiocephalic fistula: A successful secondary vascular access procedure. Vasa. 19(4): 326-9. (1990).
5. *Elcherth J. et al.*: Elbow arteriovenous fistulas for chronic haemodialysis. Br. J. Surgery. 81(7): 982-4. (1994).
6. *Prischl F.C. et al.*: Parameters of prognostic relevance to the patency of vascular access in haemodialysis patients. J. of American Society of Nephrology. December 6(6): 1613-8. (1995).
7. *Bonforte G. et al.*: The middle-arm fistula: a new native arteriovenous vascular access for haemodialysis patients. Annals of Vascular Surgery. 18: 448-452. (2004).
8. *Lazarides M.K. et al.*: Factors affecting the lifespan of autologous and synthetic arteriovenous access routes for haemodialysis. Eur. J. of Surgery. 162(4): 297-301. (1996).
9. *Konner K.*: Primary vascular access in diabetic patients: an audit. Nephrology Dialysis Transplant. 15: 1317-1325. (2000).
10. *Zeebregts C. et al.*: Factors predictive of failure of Brescia-Cimino arteriovenous fistulas Eur. J. of Surgery. 168(1): 29-36. (2002).

Dr. Bíró Gábor

Ér- és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.

Vena cava thrombosis is okozó vesetumorok műtéti kezelése

DR. SZABÓ ATTILA, DR. SÓTONYI PÉTER,
DR. RÁCZ KRISTÓF, DR. LACZKÓ ÁGNES

ÖSSZEFOGLALÁS

A rosszindulatú vesedaganatok 70-75%-át képező hypernephroid carcinomák tüneteket általában csak bizonyos méret elérése után okoznak, ekkor az esetek 15-20%-ában a vesevénákban, ritkábban a vena cava inferiorban is, tumorthrombus jelenik meg. A thrombus kiterjedése a rendelkezésre álló diagnosztikus eszközökkel műtét előtt pontosan meghatározható. A műtét a tumoros vese radikális, perirenalis zsírszövettel és nyirokcsomókkal együtt történő eltávolításából áll. Együlésben, cavotomiából a tumorthrombus is eltávolításra kerül. Infrarenalis occlusio esetében a cava leköthető és suprarenalisan PTFE pótlás végzendő. Pitvarba terjedő thrombus median sternotomiából, cardiopulmonalis bypass védelmében távolítható el.

Szerzők a Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikáján 2000. január 1. és 2006. október 1. között műtetre került 12 vena cava thrombectomián is átesett vesetumoros beteg adatait ismertetik. Felhívják a figyelmet a preoperatív diagnosztika és a műtéti előkészítés fontosságára, leírják az intézetükben alkalmazott műtéti technikát, továbbá kiemelik a multidiszciplináris postoperatív kezelés valamint az onkológiai gondozás és utánkövetés jelentőségét.

KULCSSZAVAK

vesedaganat, vena cava, tumorthrombus

SURGICAL MANAGEMENT OF RENAL MALIGNANCIES WITH VENA CAVA THROMBOSIS

Attila Szabó M. D., Péter Sótónyi M. D.,
Kristóf Rác M. D.,
Ágnes Laczkó M. D.

Renal cell carcinoma accounts for approximately 70-75% of renal malignancies. It usually causes symptoms only at a late stage and in 15-20% of these cases tumor thrombus appears in renal veins and sometimes in the inferior vena cava. The extension of the thrombus can be precisely localised by certain diagnostic procedures preoperatively. The surgical procedure includes radical nephrectomy removing the perirenal fat tissue and lymph nodes. Tumor thrombus is evacuated via cavotomy in the same stage. In the case of infrarenal occlusion the inferior vena cava can be ligated, in the case of suprarenal involvement PTFE interposition is recommended. Thrombus involving the right atrium can be removed from median sternotomy with the aid of a cardiopulmonary bypass.

Authors describe the data of 12 patients with renal malignancies who underwent vena cava thrombectomy between 1 January 2000 and 1 October 2006 in the Department of Vascular Surgery, Semmelweis University Budapest. They emphasize the importance of preoperative diagnostics and preparation for surgery, describe their usual surgical technique and draw attention to the role of multidisciplinary postoperative care, oncological therapy and surveillance.

KEYWORDS

renal malignancy, vena cava, tumor thrombus

Bevezetés

A vesedaganatok legnagyobb részét (70-75%) rosszindulatú hámeredetű daganatok (Grawitz-tumor, hypernephroid carcinoma, vesesejtes rák) képezik. Fejlődésük mindig a parenchymán belül kezdődik, leginkább valamelyik vesepólus területén. Fontos jellemzőjük, hogy gyakran a v. renalisba, illetve az üregrendszerbe törnek be. Tumorthrombus a vesévénaiban az esetek 15-20%-ában, a vena cava inferiorban 4-15%-ában található. Minél nagyobb a tumor, annál valószínűbb, hogy vénás thrombus is megjelenik. A tumorthrombus lényegesen gyakrabban társul jobb oldali vesedaganatokhoz.

A vesedaganatok legjellemzőbb tünete az esetek 50-60%-ában a hirtelen jelentkező, fájdalomtalan vérvizelés. Tömeges vérzéskor a véralvadék elzárhatja az uretert, így heves, vesetáji görcsös fájdalom jelentkezik, ez az oldalíságot is jelzi. Fájdalom az esetek 20-25%-ához társul, tompa jellegű és állandó. Neuralgiás jellegű fájdalom is jelentkezhet, ilyenkor a vesetumor rendszerint már inoperabilis. A vese alsó pólusán fejlődő daganatok rendszerint már korai stádiumban tapinthatóak. Nem gyakori, de fontos tünet a láz, amely nagyfokú szövetszétést jelez. Egyéb tünet lehet a bal oldali varicocele, magas vérnyomás, előrehaladott esetben a cachexia, májfunkciós zavarok. A vena cava thrombosisa gyakran tünetmentes és csak a képalkotó vizsgálatok során fedezik fel. Mászor a különböző vénaszakaszok obstrukciójának megfelelően fellépő típusos klinikai tüneteket észleljük.

A vesedaganatok diagnosztikájában és differenciáldiagnosztikájában, a lokális terjedés és a távoli áttétek felismerésében a non-invazív képalkotó eljárások játszanak vezető szerepet: röntgenfelvétel, urographia, ultrahang vizsgálat, CT, MR, CTA, MRA, scintigraphia. Szükség esetén az invazív diagnosztikai beavatkozások: DS angiographia, alsó, felső cavographia, biopsziák pontos diagnózist biztosítanak.

A műtét tervezéséhez feltétlenül szükséges a vena cava thrombosis kiterjedésének pontos ismerete. Az esetek mintegy 50%-ában a thrombus a v. renalisok beömlése alatti cava inferiorra lokalizálódik (I. szint). Mintegy 40%-ban a thrombus a vena cava inferior suprarenalis szakaszának infrahepaticus részén (II. szint), vagy retrohepaticus részén (III. szint) található. A tumorthrombus mintegy 10%-ban a jobb pitvarba is beterjed (IV. szint).

A vena cava thrombosis is okozó vesetumorkok egy része alkalmas csak műtéti resectióra. Környezetét nem infiltráló tumor, jó általános állapot, távoli áttétek, és a súlyosabb társbetegségek hiánya teszi elvégezhetővé az igen nagy műtéti megterhelést jelentő beavatkozást. Kezelés nélkül e betegcsoport túlélése 1 év alatt van.

A műtéti megoldást befolyásolja a tumor típusa és kiterjedése, a vena cava érintettségének szintje, a cava obstrukció foka és a vénás kollaterális hálózat fejlettsége. A műtéti behatolás lehet median laparotomia (I. szint), jobb oldali thoraco-laparotomia, vagy kétoldali subcostalis metszés (II-III. szint), vagy cardiopulmonalis bypass szük-

ségessége esetén az előbbieik kombinációja median sternotomiával (IV. szint).

A műtét a tumoros vese radikális, perirenalis zsírszövetel és nyirokcsomókkal együtt történő eltávolításából áll. A tumorthrombus szerencsés esetben cavotomiából egyszerűen kivethető, ugyanebből a feltárásból az ellenoldali v. renalisba terjedő thrombus is eltávolítható. Magasra terjedő thrombus esetében (IV. szint) sternotomiából cardiopulmonalis bypass beállítása és a jobb pitvar megnyitása válhat szükségessé.

Thrombectomia után általában vénás rekonstrukcióra nincs szükség, a beteg tartós postoperatív anticoagulálása azonban feltétlenül szükséges lesz. Amennyiben a tumor a cava falát is infiltrálja és annak resectiója szükséges, foltplastica vagy segmentalis cava pótlás jön szóba gyűrűvel erősített PTFE grafftal.

Infrarenalis vena cava oclusio esetén (I. szint) a betegek általában jól tolerálják a cava resectióját rekonstrukció nélkül. A suprarenalis szakasz (II-III. szint) rekonstrukciója nélkül a betegek mintegy 50%-ánál átmeneti, vagy tartós renalis diszfunkció alakul ki, ezért ennek a szakasznak a lehetőség szerinti helyreállítása javasolt. Több szerző sikeres műtétről számol be, ahol a vena cava suprarenalis szakaszának resectióját és major májresectiót végeztek egy ülésben.

Radikális nephrectomián és vena cava tumorthrombus eltávolításán átesett betegek operatív mortalitása 2,7% és 13% között van. A leggyakoribb postoperatív szövődmények között található a myocardialis ischaemia, pulmonalis szövődmények, pitvari ritmuszavarok, veselégtelenség és a vérzés, ezek aránya 10-31%. A leggyakoribb postoperatív halálok a tüdőembolia. A rövid, nagy átmérőjű cava pótló graftok nyitvamaradási rátája igen jó.

A radikális vesetumor eltávolítás és cava thrombectomia utáni 5 éves túlélés 50%, távoli áttétek hiányában a 68%-ot is eléri. A túlélési arányt jelentősen befolyásolja a távoli áttétek jelenléte (5 éves: 0-8%), a környéki nyirokcsomók érintettsége (5 éves: 17%). Az irodalom szerint a tumorthrombus jelenléte vagy hiánya a túlélésre közvetlenül nincs befolyással, bár a műtéti megterhelést jelentősen növeli. Inkomplett resectio esetén a túlélési eredmények igen rosszak.

Betegek és adatok

A Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikáján 2000. január 1. és 2006. október 1. között összesen 18 beteget operáltunk vesedaganat miatt, közülük 12-nél vena cava propagatio miatt vénás rekonstrukció is történt. Intézetünk profiljából adódóan csak olyan vesetumoros betegek kerülnek nálunk műtétre, akiknél a műtét előtti kivizsgálás során nagyérre történő terjedés, és emiatt érsebészeti beavatkozás szükségessége is valószínűsíthető. (1. ábra)

A 12 vena cava műtéten átesett beteg átlagéletkora 56 (22-71) év volt, közülük 8 férfi, 4 nő, a jobb és bal oldali tumorok aránya 10:2. Három betegnél haematuria, 2 beteg-



1. ábra. Jobb oldali, vena cavaba törő vesetumorról készült CT felvétel.
 Fig. 1. CT scan of a right renal carcinoma involving the vena cava.

nél pulmonalis embolisatio, 4 esetben hasi fájdalom, a többi betegnél alsó végtagi oedema, lázas állapot miatt történt a kivizsgálás, egy betegnél pedig egyéb vizsgálat kapcsán mellékleletként fedezték fel a vesetumort. A preoperatív CT vizsgálat pontosan leírta a tumorthrombus jelenlétét, egy betegnél a preoperatív ECHO-n jól látszott a jobb pitvarba lógó thrombus. A műtét előtt már találtak környéki nyirokcsomó propagatit 2 betegnél, és leírtak távoli (csigolya, tüdő, máj) metastasist 4 esetben. A tumorthrombus kiterjedése szerint 7 beteg tartozott a II. csoportba (suprarenalisan terjedő thrombus), 4 a III. csoportba (retrohepaticusan is terjedő thrombus), 1 pedig a IV. csoportba (pitvarba lógó thrombus).

A műtéti behatolás minden esetben median laparotomia volt, 2 betegnél végeztünk median sternotomiát, majd cardiopulmonalis bypass védelemben thrombectomiát a jobb pitvarból, illetve akután pulmonalis embolectomiát. Radikális nephrectomia és nyirokcsomó blokkdissectio mellett cava thrombectomia történt 10 esetben (ebből egy betegnél a jobb pitvarból is cardiopulmonalis bypass védelemben), a vena cava inferior ligaturájára 2 betegnél került sor. A máj mobilizálására egy alkalommal sem volt

szükség. Egy alkalommal észleltünk intraoperatív pulmonalis embolisatiót, amelyet azonnali thoracotomia és pulmonalis embolectomia követett. Egy beteget vesztettünk el közvetlenül műtét után, ez a beteg már igen súlyos állapotban, Budd-Chiari syndroma tüneteivel került műtőasztalra. Az átlagos postoperatív ápolási idő 8 nap volt.

A betegek postoperatív onkológiai kezelése onkológiai centrumban történt. Histologiailag a tumorok többsége hypernephroid carcinomának bizonyult. Az átlagos túlélési idő a 12 vena cava műtéten is átesett beteg esetében 10 (0-29) hónap volt.

Megbeszélés

A vena cava thrombosist is okozó vesetumороk esetében az egyetlen kezelési lehetőséget a műtét jelenti. Amennyiben a műtét idején metastasis még nem jelent meg, az kuratív, míg távoli áttétek esetén palliatív megoldásnak tekinthető. Ez utóbbit immunterápia követheti. Cava thrombus megjelenésekor a tumor rendszerint már jelentős méretű, tüneteket okoz és gyakran metastatisal.

A preoperatív diagnosztika pontos képet ad a cava thrombosis kiterjedéséről, az occlusio mértékéről, így a műtét jól tervezhető. Tekintettel az embolia magas kockázatára, ilyen műtétet szívsebészeti készenlétben érdemes végezni, mint ezt egyik esetünk is bizonyítja. Az irodalmi ajánlásokkal szemben gyakorlatunkban a median laparotomiát preferáljuk, mert ebből a metszésből a műtét szükség esetén bármely irányban kiterjeszhető. A cavotomia után pozitív nyomású lélegeztetés mellett még a magasra terjedő thrombus is csekély kockázattal retrograd úton, Fogarty katéterrel, vagy nagyobb occlusio ballonnal eltávolítható, megkímélve ezzel a beteget a thoracolaparotomia, illetve a máj mobilizálása által okozott műtéti traumától. Pitvarig érő thrombus esetében sternotomia végzendő. Ebben az esetben is megkísérelhető a katéteres embolectomia még a pitvar megnyitása előtt, és amikor a thrombus csúcsa megindult lefelé, a szabad lument azonnal lefoglaljuk a további embolisatio megelőzésére. Egyébként cardiopulmonalis bypass védelmében direkt thrombectomy szükséges.

Ha a vena cava lumenét a thrombus elzárja és az nem távolítható el, vagy a vénafal sériült, infrarenalisan a cava általában gond nélkül lekötődhet. Suprarenalisan a vénás elfolyás biztosítására lehetőség szerint rekonstrukció, foltplastica, de leginkább gyűrűs PTFE interpositio végzendő. Ez a véna méretéből adódóan technikai problémát általában nem jelent.

A műtétet követően csak preventív dózisú heparin szükséges, hiszen különösen nagy a vérzés veszélye a tumor eltávolítása után visszamaradt hatalmas sebfelületből.

A sebgyógyulást követő utókezelést, és kiegészítő terápiát onkológus kollégák végzik, a betegek utánkötése velük közösen történik.

Következtetések

A műtét időpontjában a cava thrombosis is okozó vesetumorok általában már jelentős méretűek voltak, lokális és távoli metastasisokat adtak, ez meghatározta a túlélést is. A környéki szerveket, ereket komprimáló hatalmas terime eltávolítása a panaszok jelentős csökkenését hozhatja

magával. A preoperatív diagnosztika, a műtéti előkészítés, a műtét, a postoperatív kezelés, a késői gondozás és utánkötés több disciplina közös munkája, csak így tudjuk e súlyos, életet közvetlenül veszélyeztető betegségben szenvedőket sikerrel gyógyítani, vagy legalább életminőségüket javítani.

Irodalom

1. Bower T.C., Stanson A.: Diagnosis and management of tumors of the inferior vena cava. Chapter 152 in Rutherford: Vascular Surgery 5th Ed., Saunders p.2077. (2000).
2. Castelli P., Caronno R., Piffaretti G., Tozzi M., Lomazzi C., Dionigi G., Boni L., Dionigi R.: Surgical treatment of malignant involvement of the inferior vena cava. Int Seminars Surg. Oncol 3: 19. (2006).
3. Ciancio G., Soloway M.: Resection of the abdominal inferior vena cava for complicated renal cell carcinoma with tumor thrombus. BJU Int. 96: 815. (2005).
4. Kim H.L., Zisman A., Han K.R., Figlin R.A., Beldegrun A.S.: Prognostic significance of venous thrombus in renal cell carcinoma. Are renal vein and inferior vena cava involvement different? J. Urol. 171(2): 588. (2004).
5. Okada Y., Kumada K., Terachi T., Nishimura K., Tomoyoshi T., Yoshida O.: Long-term follow-up of patients with tumor thrombi from renal cell carcinoma and total replacement of the inferior vena cava using a PTFE tubular graft. J. Urol. 155(2): 444. (1996).
6. Parekh D.J., Cookson M.S., Chapman W., Harrell F., Wells N., Chang S.S., Smith J.A.: Renal cell carcinoma with renal vein and inferior vena caval involvement: clinicopathological features, surgical techniques and outcomes. J. Urol. 173(6): 1897 (2005).
7. Steahler G., Brkovic D.: The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. J. Urol. 163(6): 1671. (2000).
8. Vaidya A., Ciancio G., Soloway M.: Surgical techniques for treating a renal neoplasm invading the inferior vena cava. J. Urol. 169(2): 435. (2003).

Dr. Szabó Attila

Ér- és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.

Az intervencionális radiológiai megoldás helye az akut carotis megbetegedésekben

DR. JÁRÁNYI ZSUZSANNA, DR. GÓSI GERGELY, DR. NEMES BALÁZS,
DR. KERTAI MIKLÓS, DR. ENTZ LÁSZLÓ

ÖSSZEFOGLALÓ

A carotis endarterectomia (CEA) napjainkban az egyik leggyakrabban és legsikeresebben végzett érműtét. Az utóbbi időben megjelent közlések a fokozott rizikójú betegcsoportokban még ennél a műtétnél is kedvezőbb eredményekről számolnak be a percutan stent-plastica alkalmazásával.

A Semmelweis Egyetem Ér-és Szívsebészeti Klinikáján 2005. június 1. - 2006. október 1. között 424 carotis stent-plastica (CAS) történt. 249 aszimptomatikus és 175 tünetes esetből 9-ben végeztünk akut tünetek, halmozott TIA, progresszív stroke miatt intervenciót.

3 beteg halmozott TIA, 3 igazolt stroke állapotában volt, míg 3 esetben nem volt pontos információnk, hogy a betegnek progresszív, vagy már definitív stroke-ja van. Hat esetben a stenosis rövidszakaszú eredési, míg 2 esetben hosszúszakaszú volt. Az 1 korai postoperatív esetünkben a műtéti területtől distalisan alakult ki a lumen redukciót okozó plaque-ruptura. Egy, már a beavatkozáskor is stroke-os beteget veszítettünk el a beavatkozás utáni napokban. Mindkét, ismert stroke-os betegünk tünete mérséklődtek, mozgásuk javult. A többiek tünetmentessé váltak. Bár esetszámunk nem túl nagy és az irodalomban megjelent közlemények is csak kevés esetről számolnak be, az egyedi esetekre szabott döntés és körültekintően elvégzett gyors beavatkozás megfelelő eredményt hozhat ebben a nagykockázatú betegcsoportban.

KULCSSZAVAK

carotis, stroke, stent

THE ROLE OF ENDOVASCULAR INTERVENTION IN CAROTID ARTERY ACUTE DISORDERS

Zsuzsanna Járányi M. D.,
Gergely Gósi M. D.,
Balázs Nemes M. D.

Miklós Kertai M.D., László Entz M. D.

Nowadays carotid artery endarterectomy is one of the most frequent and effective vascular operations. Recent publications report even better results of percutaneous stent implantation in high-risk patients.

Between 1 June 2005 and 1 October 2006 in the Department of Cardiovascular Surgery of Semmelweis University, 424 carotid artery stentings were carried out. Of the patients 249 were asymptomatic and 175 had symptoms. Interventions were made in nine cases due to acute symptoms, either recurrent transient ischemic attack or progressive stroke.

Three patients suffered from recurrent transient ischemic attack, three were in the state of stroke, while in three cases we did not have exact information about progressive or definite stroke. In six cases the stenosis was short at the bifurcation, while in two patients it was long. In the only postoperative case plaque rupture occurred distal to the site of the operation, which caused lumen reduction. We lost one patient some days after the intervention, who had stroke on admission. Symptoms of both patients with unknown stroke lessened, their motion improved. The others became asymptomatic.

Although our case number is not high and publications also report few cases, individual decisions and cautiously done, rapid interventions can lead to acceptable results in this high-risk patient group.

KEYWORDS

carotid artery, stroke, stent

Bevezetés

A carotis endarterectomia (CEA) napjainkban az egyik leggyakrabban és legsikeresebben végzett érműtét. Az utóbbi időben megjelent közlések azonban hasonlóan jó, sőt a fokozott rizikójú betegcsoportokban még kedvezőbb, eredményekről számolnak be a percutan stent-plastica alkalmazásával. Az egyik legveszélyeztetettebb betegcsoport az instabil neurológiai állapotú, akut, tünetes, halmozott tranzienis ischaemiás attackot (TIA) produkáló, vagy akut stroke-ot szenvedettek. Ellátásuk időpontjának és módjának megválasztása nagymértékben befolyásolja a kezelés kimenetelét. A carotis műtétek eredményessége ebben a betegcsoportban igen nagy szórást mutat.

Módszer

A Semmelweis Egyetem Ér-és Szívsebészeti Klinikáján 2005. január 1. és 2006. október 1. között 424 CAS történt. 249 asymptomaticus és 175 tünetes, esetből 9-ben végeztünk akut tünetek, halmozott TIA, progresszív stroke miatt intervenciót. Az akut tüneteket okozó esetek közül 1 restenosis, 1 postoperatív akut plaque ruptura és 7 primer, scleroticus elváltozás volt. A nemek szerinti megoszlás 1:1 volt, és az átlagéletkor is megegyezett (67,2 év). A kísérő-betegségek száma azonban a férfiak között már több volt.

Megbeszélés

Az extracranialis carotis megbetegedés okozta stroke prevenciójában az '50-es évek második felétől a carotis endarterectomia (CEA) az alapvető kezelési mód. Progresszív, randomizált, multicentrikus tanulmányok bizonyították, hogy a carotis endarterectomia (CEA) hatékonyabb a stroke prevenciójában a gyógyszeres kezelésnél, mind a tünetes, mind a tünetmentes súlyos carotis szűkületes betegeknek (NASCET, VACSS, ACAS). Eredményei kiválóak, a perioperatív stroke

Nem	ISZB	Hypertonia	Diabetes	Ellenoldali occlusio, v. tandem stenosis
Férfi	4	4	2	2+2
Nő	2	3	1	–
Összes	6	7	3	2+2

Három beteg halmozott TIA, 3 igazolt stroke állapotában volt, míg 3 esetben nem volt pontos információnk, hogy a betegnek progresszív, vagy már definitív stroke-ja van. Hat esetben a stenosis rövidszakaszú, eredési, míg 2 esetben hosszúszakaszú volt. Az 1 korai postoperatív esetünkben a műtéti területtől distalisán alakult ki a lumen redukciót okozó plaque-ruptura.

A beavatkozást az a. femoralis punctiójából, helyi érzéstelenítésben, heparin védelemben végeztük. Eseteinkben különböző típusú filtereket és stenteket használtunk (MoMa, FilterWire, Ultrasoft, Pricese Rx, Wallstent, NexStent stb). Törmelék 3 filterben találtunk. A kezelést követően az intenzív osztályon elhelyezett betegek egy adagban telítő dózisú, 4x75mg Clopidogrelt kaptak, agyi keringésvajító infúzió adása mellett enyhe cerebrális dehydrálást végeztünk (100 ml glutaspar). Tenziójukat monitoroztuk. 12-24 óra múlva a betegeket mobilizáltuk. Egyéb gyógyszereik mellett napi 75mg Clopidogrel és Aspirin kombinált szedését írtuk elő, legalább 3-6 hónap időtartamra.

Eredményeink

Egy beteget veszítettünk el a beavatkozás utáni napokban. A CEA-t követően stroke-ot szenvedett betegnél a

<5%, a halálozás <2%. Legutóbb az ACST adatainak közlésekor vált ismertté, hogy a CEA az asymptomaticus, 70%-os elváltozásoknál, a 75 évnél fiatalabb betegekben az 5 éves stroke rizikót 12%-ról 6%-ra csökkentette. Ezek a kedvező számok a fokozott rizikójú, sebési beavatkozásnál nagy kockázatot jelentő betegcsoportnál azonban lényegesen magasabbak lehetnek. A fejlődő percutan endovascularis technika révén az elmúlt években javuló eredményeket elérő carotis stent-plastica (CAS) alternatív megoldást nyújthat ilyenkor. A korábbi, kedvezőtlen eredményeket hozó vizsgálatok után (4) az utóbbi időben közzétett vizsgálatok (SAPHIRE, 22) már igen jó eredményekről számolnak be. A kezdeti összehasonlító tanulmányokban a magasabb szövődményarány a védőeszközök és a stent alkalmazás hiányával magyarázható, valamint azzal, hogy a CEA tanulmányokhoz képest a betegcsoportok sokkal nagyobb rizikójúak voltak. A CAVATAS vizsgálatban már nem volt lényeges eltérés a CEA és a CAS között, de mindkét beavatkozás viszonylag magas szövődménnyel járt (7). Az eredmények főleg a több rizikóval bíró betegek esetén kedvezőbbek a CAS csoportban. A SAPHIRE egyértelműen jobb eredményeket hozott a CAS csoportban, főleg a tünetes, valamint a coronaria betegek és diabetesesek között (23).

Tanulmány	Betegszám	CAS	CEA
CAVATAS (7)	504	10,1 % 7 napos stroke és halálozás	9,9%
ARCHeR	581	10 %	15 %
SAPPHIRE (23)	334	5,8% 30 napos morb/mort	12,6%
CARESS	397	2,1% 30 napos morb/mort	3,1%
PRIAMUS	416	4,56% 30 napos morb/mort	
Eurocast registry	897	3,1% 7 napos stroke/mort	
Pro CAS(5)	3853	2,8 % comb stroke/mort	

A Cochran review adatai alapján – összehasonlítva az egyre inkább teret foglaló endovascularis terápia (CAS) eredményeit a CEA-val – metaanalízis során megállapították, hogy a két eljárás hasonló eredményekkel jár a periprocedurális stroke és halál kockázatát, valamint a hosszú távú kimenetet tekintve is (a 30 napos halálozási és stroke esetén odds ratio 1,26, confidence interval [CI] 0.82-1.94) az 1 éves utánkövetésnél odds ratio 1,36, 95% [CI] 0.87-2.13). A védőeszközök alkalmazása azonban jelentősen tovább csökkentette a szövődmények számát a CAS csoportban (a 30 napos stroke vagy halálozást 5,3 - 10%-ról 1,8 - 5,2%-ra) (6, 24).

Előnye a műtéti megoldással szemben:

- nem igényel altatást,
- nincs perifériás idegsérülés,
- nincs metszés, és pl. haematoma lehetőség a nyakon,
- rövidebb a kórházi tartózkodás,
- magasan elhelyezkedő, hosszú, sebészileg nehezen hozzáférhető stenosis is ellátható,
- restenosisnál és fibromuscularis dysplasiánál is jól alkalmazható,
- a diagnosztikával egyszerre végezve gyorsabban kivitelezhető, megszervezhető.

Hátránya:

- több az embolisációs szövődmény (gyakran néma területen) (21),
- a hosszú távú eredmények nem ismertek,
- a korábbi közlések alapján a restenosis arány gyakoribbnak tűnik,
- kontrasztanyag allergia stb.

Az akut elváltozások akut beavatkozást igényelnek, mint például:

- a carotis interna dissectiója a lumen instabilitása miatt,
- akut stroke, embolisációs vagy hypoperfúziós eredettel,
- gravis stenosis, fluctuáló tünetekkel, hypoperfúzió miatt,
- postoperatív akut reocclusió.

A megjelent közleményeknek azonban igen kis száma foglalkozik az akut tünetek esetén való alkalmazásával, és azok közül is leginkább a dissectio ellátását említik (20, 25), és általában csak esetismertetések. Két nagyobb tanulmány 17-23 beteg adatait ismerteti (8, 10, 12, 13, 14, 15). A stroke-ot szenvedett, 70-90% közötti szűkületes és csak gyógyszeresen kezelt betegekben az azonos oldali stroke rizikója 30 napon belül 3,3%, 3 éven belül, pedig 28,3%.

Akut stroke esetén a carotis rekonstrukció időpontjának megválasztása fontos a várható szövődmények miatt, mint a hyperperfüzió okozta intracerebrális vérzés (1, 16), agy-oedema és a stroke rosszabbodás, illetve halál. A korai reperfüzió csökkentheti ezen szövődmények előfordulását. Akut stroke esetén a thrombolysis és CAS kombinációja 56%-os eredményt hozhat, szemben a csak gyógyszeres kezelés 26%-ával (17, 19).

A neurológiai instabilitás mellett fokozza az akut beavatkozás rizikóját:

- a 80 év feletti kor,
- a coronaria betegség,
- súlyos neurológiai tünetek,
- oedema a CT-n,
- hosszú, multiplex stenosis,
- gyakorlatlan team,
- bradycardia hajlam, carotis sinus hyperaesthesia (9).

Az amúgy is nagy kockázatú betegcsoportban csak a következők megléte esetén tartjuk elvégezhetőnek a beavatkozást:

- megtartott tudatállapot,
- kis kiterjedésű infarctus,
- enyhe, vagy közepes neurológiai deficit <8 NIHSS,
- 6 órán belüli kezelés,
- CAS és ha kell, thrombolysis a korai stádiumban,
- gyakorlott team,
- védőeszköz alkalmazása: 1. filter, 2. proximalis occlusio (MoMa).

Nagyfokú stenosis, vagy lágy plaque esetén a proximalis blokkolás (MoMa) alkalmazása javasolt a fokozott

embolisációs veszély kivédésére (21, 23, 24). A stenosis mértéke mellett az echolucens plaque-ok is fokozhatják az embolisációs szövődmények számát (3, 18), amit az indikáció felállításánál mérlegelni kell. A döntést mindig egyedileg az adott esetre szabva kell meghozni. A megfelelően meghozott döntés és elvégzett beavatkozás hozhat csak kellő eredményt ebben a nagy kockázatú betegcsoportban.

Konklúzió

Akut esetekben javasoljuk a CAS választását a CEA-val szemben.

Majdnem mindig, ha nincs kontraindikációja, főleg a következő esetekben: fokozott rizikójú beteg, mint ISZB, hypertonia – (kisebb AMI, illetve hyperperfusziós szindróma veszély), ellenoldali carotis érintettség, occlusió – (rövidebb hypoperfusziós, illetve kirekesztési idő).

Az akut tünetek, halmozott TIA, vagy progresszív stroke esetén az azonnali – védőeszköz használatával végzett – percutan transluminális stent angioplastica gyors és kedvező megoldásnak látszik.

Irodalom

1. *Abou-Chebl A., Yadav J.S., Reginelli J.P., et al.*: Intracranial hemorrhage and hyperperfusion syndrome following carotid artery stenting: risk factors, prevention, and treatment. *J. Am. Coll. Cardiol.* May 5; 43(9): 1596-1601. (2004).
2. *Anzuini A., Briguori C., Roubin G.S., Rosanio S., Airolti F., Carlino M., Pagnotta P., Di Mario C., Sheiban I., Magnani G., Jannello A., Melissano G., Chiesa R. and Colombo A.*: Emergency stenting to treat neurological complications occurring after carotid endarterectomy. *J. Am. Coll. Cardiol.* Jun 15; 37(8): 2074-2079. (2001).
3. *Biasi G.M., Froio A., Diethrich E.B., Deleo G., Galimberti S., Mingazzini P., Nicolaidis A.N., Griffin M., Raithel D., Reid D.B. and Valsecchi M.G.*: Carotid Plaque Echolucency Increases the Risk of Stroke in Carotid Stenting: The Imaging in Carotid Angioplasty and Risk of Stroke (ICAROS) Study. *Circulation*, 110(6): 756-762. (2004).
4. *Carotid Angioplasty and Stenting With and Without Cerebral Protection: Clinical Alert From the Endarterectomy Versus Angioplasty in Patients With Symptomatic Severe Carotid Stenosis (EVA-3S) Trial* *Stroke*, 35(1): e18-20. (2004).
5. *Theiss W.P., Hermanek K., Mathias R., Ahmadi L., Heuser F.-J., Hoffmann R., Kerner F., Leisch H., Sievert S., von Somogyi and for the German Societies of Angiology and Radiology Pro-CAS: A Prospective Registry of Carotid Angioplasty and Stenting* *Stroke*, 35(9): 2134-2139. (2004).
6. *Cremonesi C., Setacci A., Bignamini L., Bolognese F., Briganti G., Di Sciascio D., Inzitari G., Lanza L., Lupattelli S., Mangiafico C., Pratesi B., Reimers S., Ricci G., de Donato U., Ugolotti A., Zaninelli and Gensini G.F.*: Carotid Artery Stenting: First Consensus Document of the ICCS-SPREAD Joint Committee *Stroke*, 37(9): 2400 - 2409. (2006).
7. *Endovascular versus surgical treatment in patients with carotid stenosis in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): a randomised trial.* *Lancet*, 2.357(9270): 1729-1737. (2001).
8. *Geisler B.S., Rother J., Kucinski T., Zeumer H., Eckert B.*: Emergency carotid artery stenting in persistent hemodynamic deficit associated with severe carotid stenosis. *Am. J. Neuroradiol.* 26(3): 549-52. (2005).
9. *Gupta R., Horowitz M., Jovin T.G.*: Haemodynamic instability after carotid artery angioplasty and stent placement: a review of literature. *Neurosurg. Focus* 18(1). E6. (2005).
10. *Hayashi K., Kitagawa N., Takahata H., Morikawa M., Yoshioka T., Shabani H.K., Kitange G., Ochi M., Kaminogo M., Shibata S.*: Endovascular treatment for cervical carotid artery stenosis presenting with progressing stroke: three case reports. [Review] [16 refs. *Surg. Neurol.* 58(2): 148-54. Discussion 154. (2002).
11. *Hobson R.W. 2nd, Howard V.J., Roubin G.S.*: Credentialing of surgeons as interventionalists for carotid artery stenting: experience from the lead-in phase of CREST. *J. Vasc. Surg.* 40(5): 952-957. (2004).
12. *Jovin T.G., Gupta R., Uchino K., Jungreis Ch.A., Wechsler L.R., Hammer M.D., Tayal A., Horowitz M.B.*: Emergent Stenting of Extracranial Internal Carotid Artery Occlusion in Acute Stroke Has a High Revascularization Rate. *Stroke*, 36(11). 2426-2430. (2005).
13. *Kim S.H., Qureshi A.I., Levy E.I., Harel R.A., Siddiqui A.M., Hopkins L.N.*: Emergency stent placement for symptomatic acute carotid artery occlusion after endarterectomy. Case report. *J. Neurosurg.* 101: 151-153. (2004).
14. *Kim Y.S., Garami Z., Mikulik R., Molina C.A., Alexandrov A.V., CLOTBUST Collaborators*: Early recanalization rates and clinical outcomes in patients with tandem internal carotid artery/middle cerebral artery occlusion and isolated middle cerebral artery occlusion. *Stroke*, 36: 869-871. (2005).
15. *Mori I.K.T., Izumoto H., Watanabe M., Majima K.*: Emergency carotid artery stent placement in patients with acute ischemic stroke. *Am. J. Neuroradiol.* 26(5): 1249-58. (2005).
16. *Morrish W., Grahovac S., Douen A., Cheung G., Hu W., Farb R., Kalapos P., Wee R., Hudon M., Agbi C., Richard M.*: Intracranial hemorrhage after stenting and angioplasty of extracranial carotid stenosis.[see comment] Comment in: *AJNR Am. J. Neuroradiol.* 23(3): 503-4. PMID: 11901031. (2002).
17. *Nedelichev K., Brekenfeld C., Remonda L., Ozdoba C., Do D.D., Arnold M., Mattle H.P., Schroth G.*: Internal carotid artery stent implantation in 25 patients with acute stroke: preliminary results. *Radiology*. 237(3): 1029-37. (2005).
18. *Reiter M., Bucek R., Effenberger I., Boltuch J., Lang W., Ahmadi R., Minar E., Schillinger M.*: Plaque Echolucency Is Not Associated With the Risk of Stroke in Carotid Stenting. *Stroke*, 37(9): 2378-2380. (2006).
19. *Rochemont R.D., Sitzer M., Neumann-Haefelin T., Harmjan A., Berkefeld J.*: Endovascular recanalization of acute atherothrombotic carotid artery occlusion holds up progressive stroke. *Neuroradiol.* 46:583-586. (2004).
20. *Sbarigia E., Battocchio C., Panico M.A., Zaccagnini D., Salvatori F.M., Argentino C.*: Endovascular management of acute carotid artery dissection with a waxing and waning neurological deficit. *J. Endovascular. Therapy* 10(1): 45-8. (2003).
21. *Vos J.A., van den Berg J.C., Ernst S.M.P.G., Suttorp M.J., Overtom T.T.C., Mauser H.W., Vogels O.J.M., van Heeswijk H.P.M., Moll F.L., van der Graaf Y., Mali W.P.T. and Ackerstaff R.G.A.*: Carotid Angioplasty and Stent Placement: Comparison of Transcranial Doppler US Data and Clinical Outcome with and without Filtering Cerebral Protection Devices in 509 Patients. *Radiology*, Febr 1, 234(2): 493-499. (2005).
22. *Yadav J., Wholey M., Kuntz R. et al.*: Protected Carotid-Artery Stenting versus Endarterectomy in High-Risk Patients. *N. Engl. J. Med.* 351: 1493-150. (2004).
23. *Yadav J.J.S.*: Carotid stenting in high-risk patients: design and rationale of the SAPHIRE trial. *Cleve Clin. J. Med.* 71. Suppl 1: S45-46. (2004).
24. *Zahn R., Ischinger T., Mark B., Gass S., Zeymer U., Schmalz W., Haerten K., Hauptmann K.E., von Leitner E.-R., Kasper W., Tebbe U., Senges J. and for the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologisch Embolische Protection Devices for Carotid Artery Stenting*: Is There a Difference Between Filter and Distal Occlusive Devices? *J. Am. Coll. Cardiol.* 45(11): 1769-1774. (2005).
25. *Zaidat O., Alexander M.J., Suarez J.I., Tarr R.W., Selman W.R., Enterline D.S., Smith T.P.*: Early Carotid Artery Stenting and Angioplasty in Patients with Acute Ischemic Stroke [Clinical Studies] *Neurosurgery*. 55(6): 1237-1243. (2004).

Dr. Járányi Zsuzsanna

Ér- és Szívsebészeti Klinika

1122 Budapest, Városmajor u. 68.

Cardiovascularis CT és MR diagnosztika gyermekkorban

DR. BALÁZS GYÖRGY, DR. TÓTH ATTILA

ÖSSZEFOGLALÁS

A multidetektoros spirál-CT technikával végzett CT-angiographia, a korszerű MR-angiographiás módszerek, és a szív dinamikus vizsgálatára alkalmas MR technikák a szív- és érrendszeri betegségek diagnosztikájában a katéteres angiographiát képesek teljes értékűen kiváltani, és számos vonatkozásban azt meghaladó információt nyújtanak. Gyermekkorban e nem-, vagy minimálisan invazív módszerek alkalmazása különösen előnyös, de azt nehezíti a korlátozott kooperációs készség és a 3-4 éves kor alatt rendszerint szükségessé váló anaesthesia. A cardiovascularis betegségek gyermekkorban ritkábbak és spektrumuk is eltérő, elsősorban fejlődési rendellenességek, gyulladásos-degeneratív, valamint traumás elváltozások fordulnak elő, emellett a gyermek onkológiai, illetve transzplantációs sebészeti gyakorlatban lehet szükség ez irányú képalkotásra. A CT vizsgálat sugárterheléssel jár, de kivitelezése gyorsabb, csecsemőkorban és kritikus állapotban sem jelent megterhelést és térbeli felbontása kedvező. Az MR vizsgálat káros hatás nélkül komplex morfológiai és funkcionális analízisre képes, de időigényes és kisgyermekkorban elvégzése körülményes lehet. Közleményünkben áttekintjük a két módszer technikai vonatkozásait és az egyes betegcsoportokban nyújtott lehetőségeiket.

KULCSSZAVAK

spirál CTA, congenitalis cardiovascularis betegségek, cardiovascularis MRA

CARDIOVASCULAR CT AND MR IMAGING IN CHILDHOOD

György Balázs M. D., Attila Tóth M. D.

Spiral CT-angiography with multidetector technique, MR-angiography and dynamic cardio-MR techniques can replace and in some aspects surpass catheter angiography in the diagnosis of cardiovascular diseases. These non- or minimally-invasive techniques are of particular advantage in childhood: however, their application may be restricted by limited patient cooperation and the need for anaesthesia under the age of 3-4 years. Cardiovascular diseases are uncommon in childhood and their spectrum is different: congenital anomalies, inflammatory-degenerative diseases, traumas are primarily seen and preoperative assessment in oncology and organ transplantation may necessitate cardiovascular imaging in children. CT exposes the child to ionising radiation, while the rapid image acquisition is associated with minimal patient strain even in infants and patients in critical condition. CT has high spatial resolution. MR provides complex morphological and functional information but the study is time-consuming and often difficult to perform in young children. Technical consideration of the two methods are reviewed with a discussion of their diagnostic value in the different groups of disorders.

KEYWORDS

spirál CTA, congenital cardiovascular diseases, cardiovascular MRA

Bevezetés

A CT és MR technológia olyan fejlettségi szintet ért el napjainkra, hogy a szív- és érrendszer vizsgálata rutin lehetőséggé vált. Nagyrészt kikristályosodtak azok az indikációs területek, ahol e modalitások felválthatják, vagy kiegészíthetik a korábban szinte egyedüli képalkotó vizsgálati lehetőséget jelentő katéteres angiographiát. Egyik ilyen, viszonylag csekély számú, de speciális követelményeket támasztó vizsgálati indikációs terület a gyermekkori diagnosztika. A cardiovascularis megbetegedések javarészt felnőttkorban fordulnak elő, ezen belül is dominál az atheroscleroticus háttérű obliteratív verőérbetegség és annak másodlagos következményei. Gyermekkorban a szív-érrendszertől betegségek nemcsak lényegesen ritkábbak, de spektrumuk is eltérő. A veleszületett szív-nagyér fejlődési rendellenességek gyakran már az élet első óráiban súlyos tüneteket okoznak, így az ez irányú képalkotó diagnosztikára is már egészen korán szükség lehet. A szerzett betegségek csecsemő- és serdülőkor között bármikor előfordulhatnak.

A gyermekkori cardiovascularis képalkotást több tényező is nehezíti. A jó minőségű, pontos diagnosztikus információt nyújtó vizsgálat alapfeltétele a beteg kooperációja: a megfelelő ideig mozdulatlanul fekvő betegnek a vizsgálat közben meghatározott rövid időtartam(ok)ra vissza kell tartania lélegzetét. A másik fontos tényező a szív és nagyerek pulzációjából származó zavaró hatások kiküszöbölése. Mindezek miatt a gyermekkori cardiovascularis diagnosztikában a lehető leggyorsabb képalkotási technikák használata indokolt. Közleményünk célja e korszerű technikai lehetőségek összefoglalása.

CT

Az érrendszer CT-vel történő ábrázolása a spirál-, vagy helicalis-CT technika bevezetése óta vált lehetővé: a spirál-CT volumetrikus adatgyűjtésre képes, a korábbiaknál lényegesen gyorsabban, így egy régió leképezése egy légzésvisszatartásban kivitelezhető. Az ezredforduló után a multidetektoros spirál-CT technika került bevezetésre, ami egyrészt még gyorsabb adatgyűjtést tesz lehetővé, másrészt rutinszerűen vékony szeletvastagság használatára ad módot nagyobb régiók (például: mellkas-has-kismedence) teljes vizsgálatára is. A szubmilliméteres (0,5-0,6 mm) metszetvastagság valódi izotrópikus vizsgálatot eredményez, azaz 3 dimenziós feldolgozás esetén a tér bármely irányában a térbeli felbontás megegyezik. A spirál CT-angiográfiának (CTA) nevezett vizsgálati technika multidetektoros CT alkalmazása esetén tulajdonképpen alig tér el a rutinszerűen is alkalmazott CT technikától: intravénás kontrasztanyag bólus beadását követően a vizsgált régióról célzott (vékony rétegű) CT vizsgálat történik akkor, amikor a kontrasztanyag bólus az adott érszakaszon éppen áthalad. Ehhez lehetőség szerint bólus detektáló segédprogram szükséges, így a kontrasztanyag beadás és az expozíció kezdete közötti késleltetés nem becslésen alapul, hanem az indítás a kérdéses érterület optimális kont-

raszanyag telődésekor történik. A vizsgálat eredetileg keresztmetszeti képekből álló képanyagát másodlagosan feldolgozva tetszőleges orientációjú 2D és 3D reformált felvételek nyerhetők megfelelő program segítségével. A multidetektoros CTA lehetővé teszi mm-es nagyságrendű perifériás érkepletek jó minőségű ábrázolását, és tetszés szerint a felvétel több fázisban is megismételhető, így az artériák után a vénák telődésére optimalizált késői fázisú felvételek is készíthetők. A CTA technika EKG vezérléssel párosítva a szív és a koszorúerek ábrázolására is alkalmas. Amennyiben az EKG jelet a – megfelelő technikával végzett – vizsgálat adatgyűjtésével párhuzamosan regisztráljuk, akkor utólag kiválogathatjuk az RR ciklus adott intervallumaiban nyert adatokat és tetszőleges fázisú, pulzációs műtermékektől mentes képeket rekonstruálhatunk. Ez a technika képezi az alapját a coronaria CTA vizsgálatnak, amely az utóbbi években a radiológia egyik leglátványosabban fejlődő területe.

A CTA vizsgálat gyermekkori alkalmazása szempontjából igen előnyös a módszer gyorsasága. A 10 másodpercen belüli expozíciós idő a még korlátozottan kooperációképes kisgyermek esetében is reményt ad az eredményes légzésvisszatartásra, illetve, ha ez nem lehetséges, a folyamatos felületes légzésből származó műtermékek a gyors felvételt kevésbé zavarják.

MR

Az érrendszer MR-rel történő ábrázolása kontrasztanyag alkalmazásával és anélkül is lehetséges. A natív MR-angiográfiát (MRA) az teszi lehetővé, hogy az áramló vér mágneses sajátságai eltérnek a stacioner szövetekétől, így megfelelő paraméter beállításokkal képesek vagyunk olyan mérést végezni, amely csak a gyors áramlású érkepleteket ábrázolja. Az ún. time of flight (TOF) technikájú MRA a DSA-hoz hasonló, 3D megjelenítést nyújt, jó térbeli felbontással. Viszonylagos időigényessége miatt a gyakorlatban csak az intracranialis artériák ábrázolására használatos. Az ugyancsak kontrasztanyag nélküli fáziskontraszt-MRA technika jelentőségét az adja, hogy segítségével az áramlás iránya és sebessége is mérhető, illetve EKG-szinkronizáció alkalmazásával teljesen non-invazív módon meghatározható egy vizsgált érszakaszon keresztül percnként áramló vér mennyisége.

A kontrasztanyag bólus intravénás beadásával végzett MRA vizsgálat technikája analóg a CTA vizsgálattal: a bólus beadását követően megfelelő késleltetéssel végzett 3D gradiens echo típusú mérés történik a vizsgált érszakasz magasságában, amelynek adatait utólagosan feldolgozva készülnek DSA-szerű, illetve 3 dimenziós jellegű ábrázolások. A korszerű berendezések lehetővé teszik a mérés egy légzésvisszatartásban (10-20 sec) történő kivitelezését. A paramágneses Gadoliniumot tartalmazó MR kontrasztanyag akkumulációjának helyén a T1 relaxációs időt erőteljesen rövidíti, ami a kontrasztanyaggal feltöltött érkepletekben kifejezett jelintenzitás emelkedést vált ki. A CT-vel ellentétben az MR felvételeken a cson-



1. ábra.

Aberráns jobb a. subclavia CTA vizsgálata 3 hónapos csecsemőben. A 3D volumen megjelenítés együtt ábrázolja az artériákat és légutakat, érzékeltetve azok térbeli viszonyait.

Fig. 1.

CT-angiography of aberrant right subclavian artery in a 3-month-old infant. 3D volume rendering demonstrating the complex anatomy of arteries and airways.

tok nem ábrázolódnak magas jelintenzitással, az MRA felvételeken gyakorlatilag nem is láthatók. Ez egyszerűbbé teszi az MRA vizsgálatok utólagos adatfeldolgozását, mivel nincs szükség az érképletekkel összevetülő csontok „eltávolítására”. Az érképletekre célzott MRA mérések mellett mindig szükséges hagyományos metszeti képeket is készíteni, mivel az MRA – a DSA-hoz hasonlóan – szinte csak az érlument feltöltő kontrasztanyagot jeleníti meg, és nem eléggé informatív az érfal és a perivascularis térség viszonyairól.

A szív vizsgálata az MR diagnosztika egyik legdinamikusabban fejlődő területe. EKG-vezérlés mellett különböző karakterű álló és mozgó felvételek készíthetők, amelyek lehetővé teszik a szív komplex morfológiai és funkcionális analízisét. Ún. „black blood” típusú spin echo jellegű felvételeken tetszőleges síkban, pulzációs műtermékektől mentesen ábrázolhatók az egyes anatómiai képletek. A gradiens echo jellegű „bright blood” típusú mérés egy légzésvisszatartás alatt 15-25 felvételt eredményez, amelyek a szív ciklus eltérő fázisait jelenítik meg. Ezeket a képeket mozszerűen megjelenítve a pulzáló szív metszeti képeit látjuk. E célra legszélesebb körben a „balanced steady state free precession” (a különböző gyártóknál TrueFISP, FIESTA, vagy balanced-FFE) szekvenciák használatosak, amelyek a cardialis MR diagnosztika egyik alap mérési módját jelentik napjainkban. Lehetőséget adnak a falmozgás megítélésére, a kontúrok körberajzolása alapján pedig pontosan, geometriai extrapoláció nélkül kiszámítható a myocardium tömege, az

egyed-egy szívüregek térfogata, és a szív pumpafunkcióját jellemző olyan paraméterek, mint az ejeciós frakció és a perctérfogat. A myocardium kóros eltérései direkt ábrázolhatók, ezen belül nagy jelentősége van a gradiens echo típusú késői kontrasztanyag felvételeknek, amelyek nagy érzékenységgel jelzik a myocardialis infarctus vagy egyéb gyulladásos-degeneratív folyamatok következtében kialakult hegesedést. Dinamikus perfúziós méréssel és terheléses vizsgálatokkal a szívizomzat latens ischaemiája is detektálható.

Az MR képalkotás nem teszi ki a beteget ionizáló sugárhatásnak, ami a gyermekkori alkalmazás szempontjából különösen előnyös. A vizsgálat lehetőséget nyújt együlésben magas specifitású szöveti információ, cardiovascularis anatómiai információ és funkcionális-haemodinamikai információ nyerésére. Az MR kontrasztanyaggal járó mellékhatások minimálisak, nephrotoxicitással nem kell számolni. Ugyanakkor maga a vizsgálat, még ha az egyes mérések légzés visszatartásnyi időre is rövidültek, egészében hosszadalmas, érvizsgálat esetében 20 perc, komplex szívvizsgálat esetében 40-60 perc. A mozdulatlanság mellett pontos légzési kooperációra is szükség van, bár a legkorszerűbb mérési technikák alkalmazásával már szabad légzés mellett is kivitelezhető a vizsgálat. Átlagosan 4 éves életkor alatt kell az MR vizsgálathoz altatást alkalmazni, aminek kivitelezése több szempontból is nehezített: a beteg a vizsgálat közben korlátozottan hozzáférhető, a légzés és keringés monitorozása csak MR-kompatibilis eszközökkel lehetséges, esetleges komplikáció elhárítására csak a vizsgáló helyiségen kívül van mód. Mindez a cardiorespiratoricusan instabil kisgyermek esetében az MR vizsgálatot kontraindikálhatja. További relatív hátrány a CT-vel szemben, hogy a gyors adatnyerés érdekében a cardiovascularis mérő szekvenciák általában alacsonyabb képmátrixot használnak (például: 256x224, míg a CT 512x512), így a térbeli felbontás valamivel alacsonyabb.

Nagyér fejlődési rendellenességek

E csoportba elsősorban a mediastinalis értörzsek anomáliái tartoznak, de ritkábban a rekesz alatt, illetve a fej-nyaki régióban is előfordulnak fejlődési zavarok.

Az ébrényi aortaívek a normális fejlődés során komplex involution mennek át, amelynek zavarai változatos anatómiai viszonyokat eredményeznek az aortaív és a supraaorticus artériák vonatkozásában. Ezen állapotokat a vascularis ring gyűjtőnéven foglaljuk össze, bár csak egy részük jár valódi érgyűrű képződésével a trachea és az oesophagus körül. Leggyakoribb az aberráns (retrooesophagealis lefutású) jobb a. subclavia, amit a. lusoriának is nevezünk (1. ábra), valamint a jobb oldali aortaív bal oldali aberráns a. subclaviával. A teljes kettős aortaív ritkább, ez a klasszikus ring. Az aortaív anomáliák klinikai jelentőségét a légutakra és oesophagusra kifejtett kompressziós hatás adja: már csecsemőkorban, akár akut, súlyos tünetekkel járó stridor, dysphagia, máskor csak a későbbi



2. ábra.

Coactatio aortae kontrasztanyagós MRA vizsgálata. Típusos lokalizációjú stenosis, mellkasfali collateralisatioival.

Fig. 2.

Contrast-enhanced MR-angiography (CE-MRA) of aortic coarctation. The stenosis is in typical location with chest wall collaterals.

életkorban előforduló ismételt légúti infekciók hívják fel a figyelmet a mediastinalis éranomáliára. A diagnózis viszonylag biztosan felállítható kontrasztanyag nyeletéssel kiegészített mellkas röntgennel, de az anomália tipizálása pontosabb képalkotást igényel. Eerre elsősorban akkor van szükség, ha a tünetek súlyossága alapján műtéti korrekció is mérlegelésre kerül. Tisztázandó az aortaív helyzete, esetleges kettőzöttsége, a supraaorticus ágak eredési viszonyai, lehetőség szerint a ductus arteriosus oldalisége. Az értörzsek 3D megjelenítése a műtéti tervezésben nyújt segítséget. Mind a CTA, mind az MRA vizsgálat alkalmas a mediastinalis nagyerek anatómiai viszonyainak pontos ábrázolására. A CT mellett szól az, hogy a légutakat és tüdőt is részletgazdagon ábrázolja, így a következményes légúti kompresszió és esetleges pulmonalis szövődmények, vagy társuló anomáliák is egy felvételen ábrázolhatók.

A bal a. pulmonalis aberráns eredése, az ún. pulmonalis sling ritka anomália: a bal pulmonalis a jobb a. pulmonalisból már a jobb hilus közelében ered és dorsal felé, majd balra kanyarodva a trachea és az oesophagus között halad a bal hilus felé. Paritytaszerű hatása miatt jellegzetes stenosis okoz a trachea distalis szakaszán és a jobb főhörgő eredésén, ami rendszerint már korán súlyos

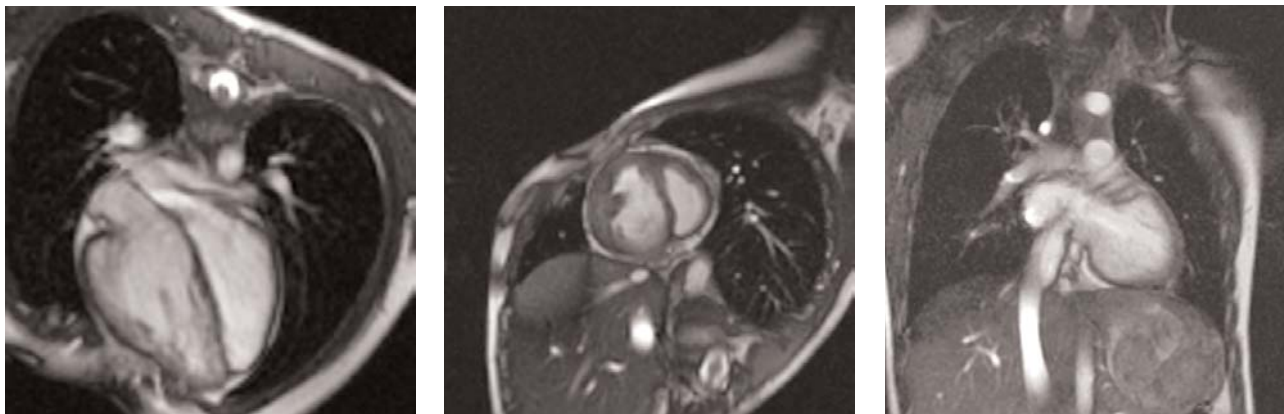
tünetekkel jár. Kimutatására a CTA a legcélszerűbb módszer, amelynek primer axialis síkú felvételei elégségesek a diagnózishoz, a légúti stenosis coronalis síkú reformált felvételen ábrázolható.

A coarctatio aortae talán a legismertebb, és klinikai következményeit tekintve is legmélyrehatóbban elemzett éranomália (2. ábra). Tipikusan hamar észlelésre kerül és primer kivizsgálása részeként e gyermekek az első élethónapokban hagyományos arteriographián esnek át. A katéteres vizsgálat, bár invazivitása miatt nem veszélytelen, a keringésdinamikáról is információt nyújt és direkt nyomásmérés végezhető. A coarctatio műtéti, vagy endovascularis intervencióval történő korrekciója után is gyakran marad vissza residuális stenosis (amit helytelenül recoarctationak hívnak), valamint a műtéti terület későbbi pseudoaneurysma kialakulásának kedvezhet.

Hagyományosan kontroll vizsgálatként is a nyomásméréssel kiegészített katéteres angiographiára került sor, illetve bizonyos mértékig kisgyermekkorban az ultrahangvizsgálat is képes megítélni a viszonyokat. Napjainkban a követés során általában csak akkor történik invazív vizsgálat, ha együlésben ballon dilatáció és/vagy stent beültetés lehetősége is fennáll. A morfológiai kép tisztázására a CTA és MRA vizsgálat is megfelelő.

Congenitalis vitiumok

Az anomáliák fő típusai csoportokba sorolhatók, és a klasszikus szindrómák leírása már évszázados múltra tekint vissza. Viszonylag ritka egy-egy rendellenesség tiszta megjelenése. A klinikai tünetek esetenként már a megszületéskor igen súlyosak, és azonnali életmentő beavatkozást igényelnek. A diagnosztika alapvonalát az echocardiographia képezi, ami gyermekekben a jobb akusztikus ablak miatt szélesebb ábrázolási lehetőséget nyújt, mint felnőttkorban. Mindmáig nem nélkülözhető a katéteres invazív diagnosztika, amely a szívüregek morfológiáját, telődési viszonyait, az elzáródásokat, illetve kóros kommunikációkat ábrázolja, és direkt nyomásmérési lehetőséget nyújt, emellett bizonyos azonnali terápiás, vagy palliatív intervenciók lehetőségével jár. A szív MR vizsgálata igen kedvező a vitiumok komplex elemzésére. Az atípusos helyzetű szívüregek, billentyűk, szájadékok, beültetett graftok és terelőfoltok ábrázolására szolgáló tet-szőleges síkú metszeti képek készíthetők. Mozgóképeken megítélhető a falmozgás és billentyűk mozgása, felismerhetők az áramlási jet-ek, turbulenciák, a szívüregekben elhelyezkedő és a fallal összefüggő, vagy szabad thrombusok. A kamrafunkció és a kamraizomzat tömege – mindkét kamra vonatkozásában – pontosan mérhető. A kiáramlási pályákon és a nagyér törzsekben áramlásmérés végezhető, a két vérkör perctérfogatának aránya alapján a shuntvolumen kvantifikálható. Pulmonalis ág stenosis esetén differenciált áramlásméréssel becsülhetők a haemodinamikai következmények. Kontrasztanyagós MRA vizsgálatlal ábrázolhatók a nagyér szájadékok, felismerhetők a társuló nagyér anomáliák és a mediastinalis kollaterálisok, ame-



3. ábra. Teljes nagyér transpositio miatt végzett Senning műtét utáni állapot MR vizsgálata. SSFP felvételek: a) négyüregi, b) rövid tengelyi és c) az alsó cava csatornára fektetett síkban. Tágult, hypertrophiás systemás jobb kamra mellett a morfológiai bal kamra izomtömege a szokványostól elmarad. A bal pitvar korábbi helyét terelőfolt foglalja el.

Fig. 3. Follow-up MRI study after Senning procedure, performed for the correction of complete transposition of the great arteries. Steady state free procession images in a) four chamber, b) short axis views and c) in paraxial view optimized on the lower caval channel. Dilated, hypertrophic systemic right ventricle. The myocardial mass of morphologic left ventricle is poor. The baffle is in the left atrium's usual location.

lyek ábrázolásában a katéterezéssel összehasonlításban pontosabb. A vizsgálat az egyszerűbbnek tekinthető szívhibák esetében (persistáló Botall vezeték, v. pulmonalis transposíciók) is értékes többlet információt nyújt az ultrahanghoz képest, indikációja a napi gyakorlatban még nem általános. Izolált, secundum ASD, izolált VSD, illetve egyszerű billentyűhiba esetén az ECHO önmagában elégséges, azonban társuló egyéb rendellenességek esetén indikált a szív MR is. Az összetettebb és bonyolult, gyakran több lépésben történő műtéti korrekciót igénylő vitiumok (univentricularis állapotok, conotruncalis anomáliák) esetében már napjainkban is elfogadott az MR vizsgálat diagnosztikus értéke. Különösen nagy jelentősége van a postoperatív kontroll vizsgálatoknak (például: Fontan, Glenn, Norwood műtét után), ahol a továbblépés megtervezésében a kamrafunkciók és a kamraizom tömeg pontos ismerete perdöntő (3. ábra). A primer diagnosztikában az MR alkalmazása még kevésbé széles körű, elsősorban azért, mert csecsemőkorban az időigényes vizsgálat altatásban történő kivitelezése nem veszélytelen, különösen a cardiorespiratoricusan instabil betegeknél. Emellett apnoe biztosítása nélkül a felvételek képessége csökken (újabb technikák használatával kiküszöbölhető), a teljes relaxációban, kontrollált lélegeztetés mellett végzett vizsgálat pedig nehézkesen kivitelezhető. A kooperációra már alkalmas 5-6 éves kor felett minden primer, vagy postoperatív vitiumos beteg MR vizsgálata indokolt, amennyiben műtéti korrekció lehetősége mérlegelhető.

Haemangiómák és vascularis malformatiok

A valódi, csecsemőkorban megjelenő, majd a későbbi években spontán involúción átmenő haemangioma capillariae az esetek döntő többségében ultrahang vizsgálaton túl nem igényel további képalkotó diagnosztikát. Kivételt azok az esetek képeznek, amelyek nagy tömegük,

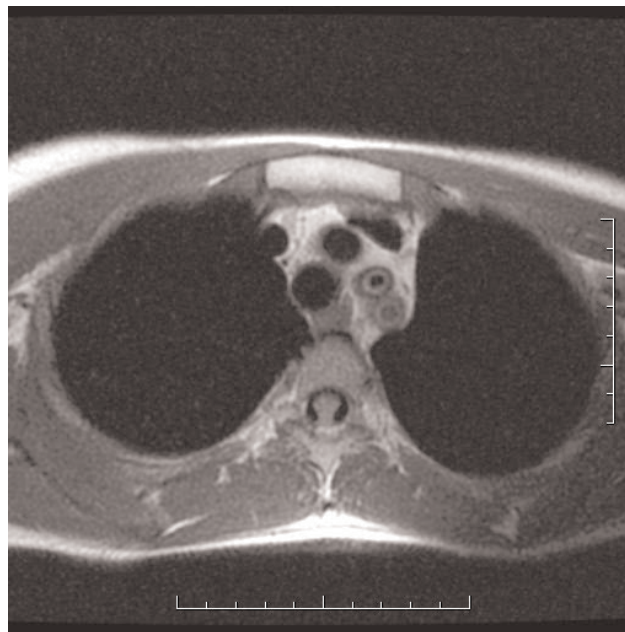
lokálisan kifejtett térfoglaló hatásuk révén életveszélyes állapotot okoznak, vagy értékes szervre gyakorolt kompressziós hatásuk irreverzibilis károsodással járhat (4. ábra). A gyakori fej-nyaki lokalizációjú haemangiómák például életveszélyes légúti stenosiszt, peri-intraorbitalis lokalizációban pedig bulbus károsodást okozhatnak. A multiplex intrahepaticus haemangiomatosis (helytelenül: haemangioendotheliomatosis) májelégtelenséget és a shuntszerűen felgyorsult áramlás miatt cardialis decompensatiót okozhat. CT vagy MR vizsgálat elsősorban a korai, proliferatív fázisban lehet szükséges, célja általában nem a diagnózis felállítása – azt a jellegzetes klinikai kép többnyire megalapozza –, hanem a műtét, vagy katéteres emboloterápia előtti tájékozódás. A légúti kompressziót okozó és a visceralis szerveket érintő haemangiómák esetében célszerűbb CTA vizsgálatot végezni. A lágyrész elváltozások egyébként pontosabban elhatárolhatók MR felvételeken. T2 súlyozott felvételeken jelintenzitásuk magas. Kontrasztanyag CT vagy MR felvételeken lobulált kontúrú, élénk halmozású tumor ábrázolódik, amely a kontrasztanyagot vénás fázisban is intenzíven tartja. Az intrahepaticus elváltozások követhetik a felnőttkori „cavernosus haemangiómákra” jellemző centripetális telődési sémát, azaz centrális részük csak késői fázisban mutat teljes betelődést. CTA vagy MRA felvételek 3D kiértékelésével demonstrálhatók a gyakran tág afferens artériák és vénák. Egy-másfél éves kor után, a haemangiómák spontán involúciójának megkezdődésével terápiás ténykedés és ezzel együtt képalkotó diagnosztika rendszert nem szükséges.

A terápiás megközelítés szempontjából elsődleges a magas áramlású, arterio-venosus shunttel járó malformatiók felismerése. Ez többnyire duplex ultrahangvizsgálattal lehetséges, az afferens artériákban mérhető, jellegzetes magas sebességű, alacsony impedanciájú áramlás,



4. ábra.

Jobb válltájon elhelyezkedő, kiterjedt haemangioma capillare miatt (altatásban) végzett kontrasztanyag MR vizsgálat 6 hetes csecsemőben. A magas áramlás miatt az afferens a. subclavia egyenletesen tágult.
Fig. 4. Haemangioma capillare in the right shoulder region in six-week-old infant. CE-MRA in general anaesthesia. Because of the high flow the afferent right subclavian artery is evenly dilated.



5. ábra.

Takayasu kór: a T1 súlyozott MR felvételek érfali megvastagodást mutatnak a bal CCA és a. subclavia proximalis szakaszán.

Fig. 5.

Takayasu's disease. T1 weighted MR image demonstrating marked vessel wall thickening in the proximal segment of left CCA and subclavian artery.

a nidusban, azaz a voltaképpeni shuntök helyén tapasztalható extrém magas sebesség és turbulencia, valamint az afferens vénákban észlelhető arterializált keringés alapján. Az alacsony áramlású malformációkban mindez nem észlelhető, ehelyett előfordulhatnak szabálytalan vénás áramlást mutató, cavernosus érképletek, cysticus elváltozások, szabálytalan architecturájú lágyrészek. Amennyiben az ultrahangvizsgálat arterio-venosus malformációra utal, a továbblépés lehet direkt katéteres arteriographia, amellyel egy ülésben szelektív-szuper-szelektív embolisatio is végezhető, amennyiben az elváltozás arra alkalmas. Ezt megelőzően mérlegelhető MRI vizsgálat elvégzése, ami a lágyrészek-csontok esetleges infiltratív érintettsége szempontjából, valamint a nidus elhelyezkedése, kiterjedése szempontjából informatív. MRA vizsgálat a fő tápláló ágakat ábrázolhatja, de a vérellátásban résztvevő összes ág biztonsággal nem azonosítható, ezért a katéteres arteriographiát teljes értékűen nem váltja ki e vonatkozásban. Az alacsony áramlású malformációk obligát MR vizsgálati indikációt képeznek, mivel a klinikai gyanút megalapozó és ultrahanggal is többé-kevésbé azonosított eltérések háttérben nem ritkán jéghegy effektus-szerűen lényegesen nagyobb kiterjedésű, és szöveti érintettségű elváltozás áll. A szabálytalan felszíni vénás hálózat feltérképezése MR-venographiát igényel, bár e

vonatkozásban több dinamikus információt nyújt a hagyományos ascendáló venographia.

A CT vizsgálatnak a vascularis malformációk diagnosztikájában korlátozott szerepe van, elsősorban a társuló csont érintettségek kimutatása lehet feladata.

Gyulladásos-degeneratív betegségek

Gyermekkorban az obliteratív verőérbetegség és aneurysmaképződés háttérben nem atherosclerosis áll, hanem gyulladásos-degeneratív jellegű kórfolyamatok.

A részben iatrogén jellegű, nagyereket is érintő bakteriális szepszis folyamatok vezethetnek az aortán és ágain kialakuló aneurysmához, ami a felnőtkorhoz hasonlóan CTA vagy MRA vizsgálattal optimálisan ábrázolható.

A Takayasu kór a nagyér törzseket érintő autoimmun vasculitis, amely már tizenéves korban jelentkezhet. Jellegetesen az aortaívét és a supraaorticus artériák proximális szakaszát érintő gyulladásos érfali megvastagodás alakul ki, amely változó mértékű stenosiszt, majd végülapoptként teljes elzáródást okoz (5. ábra). Érintett lehet a hasi aorta és annak ágai is, illetve ritkán az a. pulmonalisok érintettségét is megfigyelték. A tünetek között cerebrovascularis és felső végtagi ischaemia jelei és renovascularis mechanizmusú hypertonia a jellemzőek, az immunológiai folyamattal összefüggő laboratóriumi eltérésekkel. A diagnózis felállításának kulcsa a képalkotó vizsgálat, amely az

érlumen szűkülete és/vagy elzáródása mellett a jellegzetes érfali megvastagodást is kimutatja. A hagyományos arteriographia által adott öntvénykép utóbbi vonatkozásban nem nyújt információt, ezért a CT és MR vizsgálat nemcsak kevésbé invazív jellege, hanem az érfal direkt ábrázolása miatt is preferálandó képalkotó technika. Az MR vizsgálat során a T2 súlyozott, lehetőleg zsírszuppressziós technikával készített felvételek érzékenyen jelzik az érfal oedemás-infiltratív érintettségét. Késői kontrasztanyag felvételeken a vaskos érfal kórosan fokozott halmozása látható a gyulladós folyamattal összhangban. A képalkotó vizsgálatoknak a követésben is fontos szerepe van. Míg a diagnózis felállítása gyakran CTA vizsgálatat történik, a követésben MRA vizsgálat végzése optimális. Ezt részben az MR jobb szövetspecifitása magyarázza: az MR pontosabban ábrázolja az érfal oedemáját és gyulladós érintettségét, ami a folyamat aktivitásának jele az egyes érszakaszokon. Másrészt számítani lehet rá, hogy a betegség ismételt kontroll képalkotó vizsgálatokat igényel, ami a röntgensugár expozíció kerülésére int.

A Kawasaki betegség nem egyértelműen tisztázott hátterű vasculitis, amely az első életévekben jelentkezik lázas betegség formájában, szisztémás tünetekkel. A betegség akut fázisában myocarditis, pericarditis jelentkezhet, ritmuszavarokkal, majd a szubakut fázistól kezdődően figyelhetők meg a betegség jellegzetes szövödményeként kialakuló koszorúér aneurysmák. A csecsemő-kisdedkori képalkotó diagnosztika és követés fő eszköze az ismételt echocardiographiás vizsgálat. A coronaria aneurysmák miatt invazív, katéteres vizsgálat válhat indokolttá, de ennek alternatívájaként ma már inkább multidetektoros CTA vizsgálat ajánlható, ami magas diagnosztikus pontossággal képes ábrázolni a tágult koszorúereket. Az MR-coronarographiás vizsgálati lehetőségek is e vonatkozásban egyre biztatóbbak: a tág coronariák ábrázolására az alacsonyabb térbeli felbontású MR vizsgálat is alkalmas lehet, ami a röntgensugár expozíciótól mentes követés lehetőségét ígéri kontrasztanyag adása nélkül is. Egyúttal alkalom nyílik a myocardium állapotának megítélésére és károsodásának pontos felmérésére is, amelyhez kontrasztanyag alkalmazására is szükség van. Jelenleg ez még nem tekinthető rutin eljárásnak.

Kawasaki kór ritkábban perifériás artériákon is aneurysmát okozhat, ami multiplex módon különböző testtájak artériáit érintheti. Ilyen esetek gyakorlatilag egésztest CTA vagy MRA vizsgálatot igényelhetnek, ami a kis testméretek mellett mindkét módszerrel megvalósítható, kivitelezése CT-vel egyszerűbb. Emellett a myocardialis infarctussal analóg módon stroke tünetei is kialakulhatnak, ami TOF technikájú MRA vizsgálatot indokol.

A moya-moya betegség is tisztázatlan hátterű, csecsemőkortól kezdve bármikor előfordul, de leggyakrabban gyermekkorban jelentkező occlusiv érbetegség, amely az intracranialis artériákat érinti, és progresszív intima proliferációval jár, ami a circulus Willisii ágait fokozatosan elzárja. A törzsdúcok régiójában kialakuló jel-

legzetes finom kollateralizációval jár, amiről nevét is kapta. Progrediáló cerebrovascularis tüneteket okoz, és ennek kapcsán derül ki az agyállományt érintő multiplex ischaemiás laesio, amellyel összefüggésben a basalis artériák nem ábrázolódnak szabályosan. A diagnózis megerősítéséhez ma már nem szükséges katéteres arteriographia, mind CTA, mind MRA vizsgálat diagnosztikus értékkel képes ábrázolni a basalis artériás törzseket érintő multiplex stenosis-occlusiót és a társuló füstszerű kollateralizációt.

A Marfan syndroma veleszületett kötőszöveti betegség, amely a nagy artériákban cysticus media degenerációt okoz, és már tizenéves korban az aorta fokozódó dilatációjával, és dissectiójával jár. Akut dissectio gyanúja esetén sürgős CTA vizsgálat végzendő, ami kis megterheléssel néhány perc alatt tisztázza annak típusát („A“ vagy „B“ típusú), az oldalágak érintettségét, átjárhatóságát, a valódi- és állumen viszonyát. Ha nem sürgősségi jellegű a képalkotó vizsgálat indikációja, kedvezőbb MRI és MRA vizsgálatot végezni. EKG-vezérelt „black blood“ és mozgó „bright blood“ felvételeken az aorta egyes szakaszainak pontos átmérője megmérhető, akár systolében és diastolében külön-külön is. Mindezek mellett a billentyű funkció is megítélhető.

Sérülések – postoperatív állapotok

A végtagi csonttörésekhez társuló érsérülések, amennyiben akut képalkotó vizsgálatot igényelnek, az legtöbbször katéteres vagy intraoperatív angiographia, ami a traumatológiai központokban gyorsabban hozzáférhető. Szubakut-krónikus stádiumban már célszerűbb 3D ábrázolásra is alkalmas módszert választani. A csontok és érkepletek egymáshoz való viszonya CTA vizsgálatnál ítéltető meg legjobban. Az ilyen gyermekkori vizsgálati indikációk tipikus példája a supracondyler humerus töréssel összefüggésben kialakuló a. brachialis (és nervus ulnaris) laesio miatti 3D ábrázolás. Az a. brachialis stenosis, vagy változó hosszúságú elzáródása alakulhat ki, részben a törvégek közötti becsípődés, részben a következményes hegesedés miatt. A medencecsont-töréssel járó érsérülések ábrázolására a kismedence magasságában a genitáliák direkt sugárterhelésének elkerülése végett lehetőség szerint MRA vizsgálat választandó.

A iatrogén érsérülések jellegzetes példája az újszülött-, csecsemőkori katéteres cardiovascularis intervenciók utáni ilio-femoralis artériás occlusio vagy stenosis. A kis méretű a. femoralis communison keresztül bevezetett viszonylag nagy méretű eszközök (például: septotomiás katéter, occluderek, dilatációs ballonok) a legkörültekintőbb technika mellett is okozhatnak érfali sérülést. Ez esetben is igaz, hogy az aktuális klinikai tünetek szegényesek lehetnek, a klinikai képet gyakran a beavatkozást szükségessé tevő kór állapot (például: coarctatio) uralja, a felnőttkorban megszokott ischaemiás jelek teljesen hiányozhatnak. Legtöbbször már csak szubakut-krónikus stádiumban kerül a beteg ez irányú kivizsgálásra, amikor primer rekon-



6. ábra.

Újszülött korban végzett szívkatéterezés okozta érsérülés: teljes elzáródás a jobb arteria iliaca rendszeren és femoralis communison.

Kontrasztanyagos MRA vizsgálat MIP felvétele.

Fig. 6.

Arterial injury due to cardiac catheterisation in the newborn period. MIP image of CE-MRA.

Complete occlusion of the right iliac and common femoral arteries.

strukció lehetősége nem áll fenn. A duplex ultrahangvizsgálat ideális a régió artériáinak megítélésére és a diagnózis felállítására. További képalkotás rendszerint akkor merül fel, ha a végtagnövekedés zavara olyan mértékű, hogy műtéti rekonstrukció is mérlegelésre kerül (6. ábra).

Thromboemboliás állapotok

A gyermekkori vénás thrombosis háttérében az esetek jelentős részében kideríthető valamilyen veleszületett fokozott thrombosiskészség. Emellett gyakran septicus állapot és a felnőttkorhoz hasonlóan trauma, iatrogénia, neoplasia vezethet thrombosishoz. A perinatalis időszakban – különösen kis súlyú koraszülöttek esetén – alkalmazott intenzív terápia részeként perifériás vénabiztosítás gyakran köldökvéna, vagy v. femoralis felől bevezetett katéterrel lehetséges csak. Ennek szövődményeként az ilio-femorális vénákban és a vena portae rendszerben is kialakulhat thrombosis. A klinikai tünetek esetenként szegényesek, a diagnózis nem ritkán csak utólag, már krónikus stádiumban derül ki. A végtagi thrombosis



7. ábra.

A mediastinumot kiterjedten infiltráló thymus carcinoma 16 éves betegben. Kontrasztanyagos MRA vizsgálat MIP felvétele. A vena cava superior nem mutat telődést, a kontrasztanyag a tág azygos-haemi-azygos rendszeren át jut a keringésbe. A tumor a jobb arteria pulmonalist is infiltrálja és szűkíti.

Fig. 7.

Carcinoma of the thymus in a 16-year-old patient with advanced infiltration of the mediastinal structures. MIP image of CE-MRA study.

Lack of contrast filling in the superior vena cava with venous collateralisation in the azygos-hemiazygos system. Signs of infiltration and stenosis of the right main pulmonary artery.

duplex ultrahangvizsgálattal diagnosztizálható és követhető. Az ilio-cavalis, vagy mediastinalis vénás rendszerre történő esetleges proximális terjedés megítélése CTA vagy MRA vizsgálatot igényelhet. Akut thrombosis gyanúja esetén, annak kimutatására mindkét módszer alkalmas. A CTA esetében sugárhigiénés megfontolásból csak egy, késői fázisban végzett helicalis mérés végzendő, amihez az átlagosnál nagyobb mennyiségű, 2-2,5 ml/tskg kontrasztanyagot adunk. Fontos a perifériás véna megfelelő megválasztása: a kontrasztanyagot lehetőleg ne az aktuálisan elzáródott véna felől adjuk be. Az MRA esetében tetszőleges fázisú mérés véggezhető, azt nem korlátozzák sugárvédelmi megfontolások, csak a gyermek kooperációja szabhat határt. Az MRA szekvencia mellett mindig készítenők posztkontrasztos hagyományos T1

súlyozott felvételek is, az érfal és a perivascularis terek megítélésére. Az MRA kissé korlátozott térbeli felbontása a vénás törzsek viszonylag nagy mérete miatt nem jelent hátrányt a CTA-val szemben. Krónikus thrombosis esetén esetleges vénás rekonstruktív műtét vagy intervenció pontos tervezése céljából és differenciáldiagnosztikai okokból lehet szükség képalkotó vizsgálatra. Gyakran nehéz az átjárható, anastomosis képzésre alkalmas véna azonosítása a lelassult telődésű, részlegesen recanalizált distalis vénákkal és irregularis, fonatszerűen telődő kollaterálisokkal összefüggésben. E célból a jobb térbeli felbontású és élesebb kontúrokat adó CTA kedvezőbb.

A vénás thrombosis szövődményeként bekövetkező pulmonalis embolia is ritka gyermekkorban, elsősorban septicus embolisatio formájában, illetve érbe törő tumoros folyamat esetén találkozunk vele. Diagnosztikájában, a felnőttkori esetekhez hasonlóan, a CTA vizsgálat a legérzékenyebb, amely az embolus direkt kimutatására alkalmas egészen subsegmentalis ágak szintjéig, emellett a tüdőparenchyma és a mellkas teljes megítélése révén negatív esetekben fontos differenciáldiagnosztikai információt nyújthat.

Speciális neuro-radiológiai határterület az intracranialis sinus thrombosis diagnosztikája. Kisgyermekkorban a sinus thrombosis a felnőttkornál gyakrabban fordul elő, leggyakrabban otogén septicus folyamat, vagy meningitis szövődményeként, de háttérben trauma vagy szisztémás jellegű folyamat is állhat. Az esetek egy része szubklinikusan zajlik, és csak véletlenszerűen kerül felismerésre. Az általánosan elfogadott megközelítés, miszerint az intracranialis patológiás folyamatok az akut traumák kivételével lehetőség szerint MR vizsgálatot igényelnek, e területen csak részlegesen igaz, amennyiben a teljesen negatív MR lelet nagy valószínűséggel kizárja a thrombosisot. A hagyományos T1 és T2 súlyozott metszeti képek egyértelműen igazolhatják a sinusokat kitöltő kóros jelet, de műtermékek miatt fals pozitív lelet is születhet. A vénás keringésre optimalizált TOF technikájú MRA szekvenciák (esetenként kontrasztanyag adással is kiegészítve) széles körben használatosak, de a gyakori normál variációk miatt ennek pozitív prediktív értéke is korlátozott, a gyakorlatban nem ritka az erre alapozott fals pozitív lelet. A rutin technikájú koponya CT vizsgálat értékét basis közelben zavaró műtermékek korlátozzák. Amennyiben a megszokottnál nagyobb mennyiségű (1.5 ml/tskg) kontrasztanyagot adunk és a felvételeket vékony metszetvastagsággal (1-2 mm) készítjük, azaz a technikát CTA-hoz közelítjük, a vizsgálat diagnosztikus értéke javul, és mivel nem kell keringési műtermékekkel számolni, meghaladja az MR vizsgálatét. Ugyanakkor az agyállományi eltérések finom észlelése vonatkozásában a CT nem pótolja az MR-t.

Daganatok

A gyermekkori daganatok észlelésükkor már gyakran nagy méretűek, és az érképleteket is direkt érintik, esetenként

azokba törve és tumor thrombust képezve (7. ábra). A terápia egyik kulcskérdése az operabilitás és a megfelelő műtéti technika megválasztása. Műtét felmerülhet primeren, vagy gyakrabban bevezető kemoterápiát követően, a már jelentősen regrediált tumor teljes, vagy részleges eltávolítására kerül sor. Az ilyenkor protokollszerűen is előírt ismételt képalkotó vizsgálatok eredménye alapozza meg a döntést. A komplex műtéti tervezés egyik fontos szempontja a vascularis anatómia: megítélendő a parenchymás szervek artériás vérellátása, vénás elfolyása, a tumor viszonya a főbb értörzsekhez. Jellegzetes példái az ilyen eseteknek a veséből kiinduló daganatok (legtöbbször, de nem mindig Wilms tumor) és a hepatoblastomák. A korszerű technikával végzett CT vagy MR vizsgálatok során az angiographiás feldolgozásra is alkalmas kivitelezés a betegre nézve nem jelent külön terhelést, de a vizsgálat tervezésekor a kontrasztanyag adási protokoll és az időzítés megfelelő megválasztását igényli, ezért a radiológusnak pontosan ismernie kell a vizsgálat ilyen relevanciáját. A CTA vizsgálat által elérhető nagyobb részletgazdagság a perifériás artériák jobb megítélését teszi lehetővé, az MR viszont EKG-vezérelt szekvenciáival a szív üregeit és/vagy környezetét érintő daganatok megítélésében kedvezőbb.

Irodalom

1. *Frush D.P., Herlong J.R.*: Pediatric thoracic CT angiography. *Ped. Radiol.* 35(1): 11-25. (2005).
2. *Ming-Chen, Paul Shih, Ashok Tholpady, Christopher M. Kramer et al.*: Surgical and Endovascular Repair of Aortic Coarctation: Normal Findings and Appearance of Complications on CT Angiography and MR Angiography. *A. J. R.* 187: W302-W312. (2006).
3. *Samyn Margaret M.*: A review of the complementary information available with cardiac magnetic resonance imaging and multi-slice computed tomography (CT) during the study of congenital heart disease. [Review] [45 refs] [Journal Article. Review] *Intern. J. of Cardiovasc. Imaging.* 20(6): 569-78. (2004).
4. *Hyun Woo Goo, In-Sook Park, Jae Kon Ko et al.*: Computed tomography for the diagnosis of congenital heart disease in pediatric and adult patients. *Intern. J. of Cardiovasc. Imaging* 21: 347-365. (2005).
5. Tematikus szám, 8 közlemény a veleszületett szívhibák MR vizsgálatáról. *J. of Cardiovasc. Magnetic Resonance* 8: 569-670. (2006).
6. *Restrepo R., Ranson M., Chait P.G. et al.*: Extracranial Aneurysms in Children: Practical Classification and Correlative Imaging. *A. J. R.* 181: 867-878 (2003).

Dr. Balázs György

Ér- és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.

A rekonstruktív érműtétekhez kapcsolódó érbelgyógyászati kezelés jelentősége

DR. KRISTÓF VERA, DR. LACZKÓ ÁGNES, DR. PENCZ ZOLTÁN,
DR. VARGA ERZSÉBET, DR. SZÁZADOS MARGIT, DR. SÁSDI ANTAL

ÖSSZEFOGLALÁS

A perifériás artériás megbetegedések kezelése mindig több szakterület együttműködését igényli. A Semmelweis Egyetem Ér-és Szívsebészeti Klinikája és a Péterfy S. utcai Kórház angiológiai profilú C Belosztálya évek óta szorosan együttműködik az ér betegek ellátásában. A rászoruló betegek a rekonstruktív beavatkozás előtt vagy után, vagy nem kivihető rekonstrukció esetén – a helyett – komplex angiológiai belgyógyászati kezelést kapnak. E betegek nagy többsége Fontaine III-IV. stádiumban kerül felvételre. Az alkalmazott gyógyszeres kezelés, a trophicus zavarok szakszerű ellátása, a szakgyógytornász munkája egyénre szabott és idővesztés nélkül kivihető. Ennek következtében magas a javulási arány és alacsony az amputációk száma. Ez pedig javítja a beteg ember esélyét a jó életminőség megtartásához, és csökkenti a családra és a társadalomra háruló terhet is, amit a mozgáskorlátozottság és a végtagvesztés jelent.

KULCSSZAVAK

angiológia, perifériás artériás megbetegedések, komplex kezelés, vasoaktív prostanoidok

THE IMPORTANCE

OF MEDICAL TREATMENT

RELATED TO RECONSTRUCTIVE SURGERY

Vera Kristóf M. D., Ágnes Laczkó M. D.,
Zoltán Pencz M. D., Erzsébet Varga M. D.,
Margit Százados M. D., Antal Sásdi M. D.

For effective treatment of peripheral arterial occlusive disease good cooperation among different fields of vascular medicine is necessary. This good cooperation has existed for several years between the Department of Cardiovascular Surgery of Semmelweis University and the Angiology Department of Péterfy Hospital. In selected cases, when necessary, patients receive special angiological medical treatment before or after vascular reconstruction or after angiography, when reconstructive surgery or intervention is not possible. These patients are in stage Fontaine III or IV. Medical treatment, local treatment of trophic lesions and physiotherapy is individual and avoids loss of time. This complex treatment system leads to a high improvement rate and low amputation rate. Thus patients have more chance of maintaining good quality of life, and will be less of a burden on their families and society as a whole.

KEYWORDS

angiology, peripheral arterial disease, complex treatment, vasoactive prostanoids

Bevezetés

A szív- és érbetegségek évtizedek óta a fejlett országokban, a morbiditás, illetve mortalitás tekintetében az első vagy második helyen állnak. Annak ellenére nem változik ez a helyzet, hogy mérhetetlenül nagy anyagi és szellemi erőfeszítéssel próbálják a megelőzést hatékonyabbá tenni (1).

A perifériás artériás megbetegedések kezelése mindig több szakterület együttműködését igényli. A kórfolyamat non-invazív kezelési periódusában a beteg ellátásában együttműködik háziorvos, angiológus, diabetológus, lipológus, hypertonológus, kardiológus etc.

A betegség azon szakaszában, amikor rekonstruktív beavatkozás válik szükségessé, a főszerep nyilvánvalóan az érsebésznek és az intervenciós radiológusnak jut. A beteg sorsának alakulását azonban jelentősen befolyásolhatja, ha a rekonstruktív beavatkozást indokolt esetekben kiegészítjük angiológiai belgyógyászati kezeléssel is. Így a haemorheológiai, haemostaseológiai szempontból is optimalizált állapot javítja a szöveti oxigenizációt, ami megelőzheti a definitív szövetelhalást, és időt biztosít a szöveti regenerációnak, a mikrocirkuláció szintű revascularisatióknak.

Angiológiai hospitalizációra szükség lehet rekonstrukció előtt, ha a beteg cardiopulmonalis, vagy egyéb belszervi előkészítése szükséges a műtéti rizikó minimumra csökkentéséhez, miközben a végtagi keringés is támogatást igényel, és szükség lehet a rekonstrukció után is, különösen cukorbetegknél és szegényes kiáramlási pálya esetén.

Sajnálatosan a betegek egy részénél az angiographia alapján nincs rekonstrukciós lehetőség, illetve a beavatkozás kizárólag biztos végtagvesztés alternatívájaként kísérhető meg a csekély várható eredményesség miatt. Az angiológiai kezelés még ezekben az esetekben is hozhat jelentős javulást, és elkerülhetővé teheti a fenyegető amputációt.

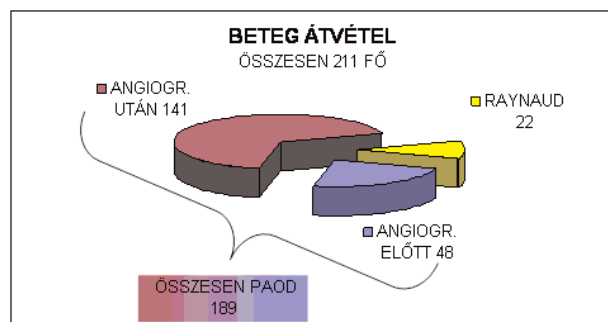
Az angiológiai ellátás struktúrája

A Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikája (továbbiakban: Érsebészeti Klinika) és a Péterfy S. utcai Kórház angiológiai profilú C Belosztálya (továbbiakban: Erzsébet Kórház) között évek óta szoros az együttműködés az érbetegség ellátásában. Az Erzsébet Kórházban 30 speciális angiológiai ágy áll rendelkezésre. A komplex érgyógyászati ellátás részeként a gyógyszeres kezelés mellett biztosított a speciálisan képzett gyógytornász és a sebészeti képzett szaknővér is.

Betegek

2005-ben az Érsebészeti Klinikáról összesen 211 beteget irányítottunk felvételre az Erzsébet Kórházba. Az artériás perifériás érbetegségek alábbi 4 fő csoportjába tartoztak betegeink:

1. arteriosclerosis obliterans,
2. diabeteses angiopathia,



1. ábra.

Az Erzsébet Kórházba 2005-ben az Érsebészeti Klinikáról felvett betegek megoszlása az aktuális kezelési stádium és betegségtípus szerint.

Fig. 1.

Distribution of patients directed from the Department of Cardiovascular Surgery to Erzsébet Hospital according to the treatment status and type of disease.

3. thromboangiitis obliterans (Buerger-kór),
4. Raynaud-phenomen.

22 esetben súlyos, nyugalmi fájdalmat, trophicus zavart okozó Raynaud phenomen, illetve autoimmun vasculitis kivizsgálása és kezelése volt a beutalás indoka.

48 beteg a tervezett műtéti beavatkozás előtt érkezett (1. ábra). Ezeknél a betegeknél rossz általános állapot, cardialis állapot, vagy infekció miatt volt szükséges a hosszabb műtéti előkészítés, miközben az operálandó végtag állapota miatt angiológiai kezelésre is feltétlenül szükség volt. Azok a betegek is ebbe a csoportba tartoztak, akiknél az érsebész csak abban az esetben akart műtéti beavatkozást végezni, ha a nem invazív, kis megterhelést jelentő módszerekkel nem érhető el megfelelő effektus, de ugyanakkor a felesleges idővesztés megengedhetetlen. Ezek általában Fontaine III-IV. stádiumú betegek.

141 beteg angiographia, illetve rekonstrukció után került át-, vagy felvételre. Itt élesen elkülöníthetünk két csoportot. A legnagyobb kihívást azok a betegek jelentették, akiknél nem volt mód semmilyen érsebészeti vagy intervenciós beavatkozásra az elvégzett angiographia alapján (1. ábra).

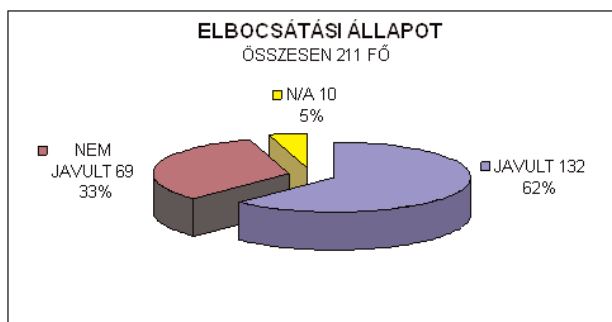
A betegek nagyobb része rekonstruktív beavatkozás, műtét vagy intervenció, esetleg lumbalis sympathectomia után érkezett, de állapotuk még szükségessé tette a cruralis érterület, illetve a mikrocirkuláció javítására szolgáló angiológiai kezelést.

A 141 beteg közül 97 volt cukorbeteg.

56 beteg került Fontaine IV. állapotban, gangrénával felvételre.

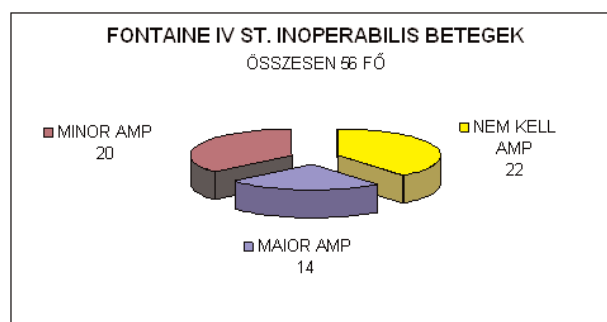
Az angiológiai kezelés eszközei és módszere

A komplex, egyénre szabott kezelés egyenrangú része a gyógyszeres kezelés, a beteg állapotának megfelelő mozgásterápia, a trophicus elváltozások gondos, szakszerű ellátása, a műtéti terület gondozása, és utoljára, de nem utolsósorban a beteg pszichés támogatása. A pszichés



2. ábra.
A betegek állapota elbocsátáskor.

Fig. 2.
Condition of patients
on being discharged.



3. ábra.
A Fontaine IV. stádiumú betegek állapota elbocsátáskor.

Fig. 3.
Condition of inoperable patients in Fontaine IV stage.

támogatás körébe tartozik az is, hogy a korábban dohányzó beteget tiltással, a körülmények alakításával és példamutatással tartjuk távol a dohányzástól. Ha bármelyik tényező elmarad, vagy nem megfelelő színvonalú, az veszélyezteti az egész terápiás eredményt.

Alkalmazott gyógyszeres kezelések

Thrombocytá aggregáció-gátlók – aspirin, ticlopidin, clopidogrel.

Anticoagulánsok – LMWH, coumarinok.

Hemodilúció – HAES, Rheomacrodex.

„Klasszikus“ értágító, haemorheológiai szerek, izomlazítók – pentoxifyllin, pentosan-polysulfát, guaifenesin, bemecyclan etc. (továbbiakban klasszikus kezelés).

Vasoaktív prostanoidok – alprostadil, iloprost.

Calcium antagonisták.

Magnéziumpótlás.

Diabetes rendezése inzulinval és/vagy orális készítménnyel.

Lipid status rendezése – statinok, fibrátok, ezetimibe.

A vasoaktív prostanoidok kiemelkedő szerepe kritikus végtag ischemia esetén.

Külön hangsúlyt érdemel a vasoaktív prostanoidok szerepe a Fontaine III-IV stádiumú betegek ellátásában (2, 3). Kevés olyan gyógyszerrel rendelkezünk, ami jól kontrollált klinikai vizsgálatok alapján ezekben a súlyos esetekben hatékonyan alkalmazható. A vasoaktív prostanoid készítményekről mind a szakirodalom, mind saját tapasztalatunk alapján kimondhatjuk, hogy a kritikus végtag ischaemiában eredményesen alkalmazhatók normoglycaemiában betegeknek és cukorbetegéknél egyaránt. Példaként említeném Duthois és munkacsoportja eredményeit, amelyek szerint a prostaglandin responder csoport 79,3, míg a nonresponderék 31,4%-a kerülte el az amputációt Fontaine III. és IV. állapotú diabeteses betegek közül. Ezt az eredményt tulajdonképpen „placebo kontroll vizsgálatnak“ tekinthetjük, ami messze szignifikánsan igazolja az iloprost hatékonyságát ebben a súlyosan veszélyeztetett betegpopulációban. Hasonló eredményekről számolt be ez a munkacsoport nem diabeteses betegek esetén is.

A vasoaktív prostaglandinok relatíve magas ára miatt különösen jelentős a responder-nonresponder beteg

kérdése. Tudjuk, hogy majdnem minden gyógyszerre van olyan ember, aki jól reagál, és van, aki egyáltalán nem reagál. Feltehetően milliárdok folynak el hatástalan kezelésekkel. A pharmacogenetika és pharmacogenomika fejlődésétől remélhetünk ebben alapvető változást. A prostaglandin kezelés esetében azonban már egy hét után a kezelésben gyakorlott orvos nagy biztonsággal meg tudja állapítani, hogy ki a responder és ki nonresponder, így a felesleges költségek kiküszöbölhetők. Ugyancsak egyénre szabott a napi dózis, amit a végtagi állapot, a vérnyomás, jelentéktelen, de informatív mellékhatás (például flush) szoros követésével tudunk helyesen megválasztani.

A kezelési mód megválasztásának irányelvei

A fentiekből nyilvánvaló, hogy betegeink többsége testi és lelki szempontból súlyos állapotban kerül ellátásra. Kezelésük megtervezéséhez sok szempontot kell figyelembe vennünk. Az aktuális keringési állapot, a kísérőbetegségek, a fájdalom mértéke, a rekonstrukív beavatkozás eredménye, a vasospasmus mértéke, a beteg lelki állapota, a korábbi terápia tapasztalatunk az adott beteggel mind befolyásolják az alkalmazandó kezelést. Néhány példával illusztráljuk a döntés komplexitását.

Ha korábban már effektus nélkül alkalmaztuk a klasszikus kezelést, és a rekonstrukció nem javította érdemben a beáramlást, vasoaktív prostanoidot alkalmazunk. Ugyanakkor, ha a beáramlás felszabadult, és „csak“ a periféria keringésének javítása a célunk, megkísérelhetjük a korábban hatástalan gyógyszerkombinációt, mert lehet, hogy most kitűnően hat, megfelelő vérkínálat mellett. Ha korábban a páciens a prostanoidra nonrespondernek bizonyult, nem próbálkozunk vele ismételtlen. Ha azonban korábban a. iliaca szintű beáramlási akadály mellett kapott a beteg (helytelenül) prostaglandint, a rekonstrukció után, azaz megfelelő indikációval, kiváló terápiás eredményt hozhat.

Aktiválódott thromboangiitis obliteransban a klasszikus kezelésnek nincs indikációja, bizonyítottan hatástalan. Ezeknél a betegeknek a vasoaktív prostaglandin az első választandó szer.

Vasospasmus hajlam esetén fontos a magnéziumpótlás, az izomrelaxáns alkalmazása és a bétablokkoló helyes megválasztása. Rossz cardialis állapot esetén természetesen kerüljük a plazma expandereket.

Törekednünk kell arra, hogy a diabetes, illetve a lipid status rendezését legalább elindítsuk, és felhasználjuk a beteg felfokozott lelkiállapotát a dohányzásról való leszokásra.

Fenyegető amputáció esetén pszichiáter segítségére lehet szükség, de gyakran akkor is, ha a további jó kilátású kezeléséhez a beteg optimista közreműködése kell – viszont a korábbiak felemésztették a beteg testi-lelki erejét.

A mozgásterápia minden betegnél állapotra szabva javasolt, de kivitelezése gyakran ütközik ellenállásba.

Eredmények

Betegeink zárójelentésének epikrízisében szereplő javult, vagy nem javult besorolás alapján a 211 betegből 132 beteg állapota javult, míg 69 betegé nem javult, 10 betegnél nincs erre vonatkozó adat (**2. ábra**).

56 beteg Fontaine IV. állapotban, gangrénával került felvételre (**3. ábra**). Közülük 20 betegnél történt necrectomia, vagy legfeljebb 1 lábujjat érintő minor amputáció. 14 betegnél végül maior amputáció történt. 22 beteg elkerült mindenféle csonkoló beavatkozást.

Megbeszélés

Az érsebészeti és érbelgyógyászati kezelés összehangolt alkalmazása javítja a súlyos és kritikus végtag

ischaemiában szenvedő beteg gyógyulási kilátásait, csökkenti a végtagvesztés arányát.

A 132 javuló beteget és az összesen 14-re visszaszorított maior amputációt ezen igen súlyos betegcsoportnál rendkívül jó eredménynek tarthatjuk. A különböző diszciplínák együttműködése és a megfelelő színvonalú komplex kezelés alkalmazása javítja a beteg ember esélyét a jó életminőség megtartásához, és csökkenti a családra és a társadalomra háruló terhet is, amit a mozgáskorlátozottság és a végtagvesztés jelent.

Irodalom

1. Meskó É., Farsang Cs., Pécsvárad Zs.: Belgyógyászati angiológia. Medintel Könyvkiadó. Budapest. (1999).
2. Creutzig A, Lehmacher W, Elze M.: Meta-analysis of randomised controlled prostaglandin E1 studies in peripheral arterial occlusive disease stages III and IV. *Vasa*. 33(3): 137-44, (2004).
3. Duthois S, Cailleux N, Benosman B, Lévesque H.: Tolerance of Iloprost and results of treatment of chronic severe lower limb ischemia in diabetic patients. A retrospective study of 64 consecutive cases. *Diabetes Metab*. 29. 36-43. (2003).

Dr. Kristóf Vera

*Ér-és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.*

Akut veseelégtelenség definíciója, előfordulási gyakorisága, rizikófaktorai és kimenetele érsebészeti betegekben. Irodalmi áttekintés

DR. GÁLFY ILDIKÓ, DR. SZÉPHELYI KATALIN, DR. SZÁZADOS MARGIT,
DR. VARGA TAMÁS, DR. RÁCZ KRISTÓF,
DR. GŐSI GERGELY, DR. WINDISCH MÁRIA

ÖSSZEFOGLALÁS

A különböző súlyosságú krónikus vese diszfunkció érthető módon gyakori velejárója az érbetegségeknek, tekintettel az általános érlemezésedésre, a cukorbetegségekre és a magas vérnyomás betegségekre, amelyek általában az érbetegségekhez társulnak. Bizonyos érbetegségek és érsebészeti beavatkozások súlyos kimenetelt befolyásoló szövődménye lehet az akut veseelégtelenség, egy esetleges krónikus vesebetegség talaján, vagy anélkül. Áttekintő vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy melyek azok a rizikófaktorok, amelyek az érsebészeti gyakorlatban az akut veseelégtelenség kialakulásához vezetnek, és hogy az akut veseelégtelenség hogyan befolyásolja a kimenetelt. A Medline, a Scopus és a PubMed elektronikus adatbázisainak, valamint a közlemények irodalom jegyzékének a téma szempontjából legrelevánsabbnak ítélt közleményeit tekintettük át. Kiemeltük azokat a kockázati tényezőket, amelyek mind az akut veseelégtelenség, mind a halálozás szempontjából szignifikánsnak és függetlennek bizonyultak. Mindezek alapján az akut veseelégtelenség nem tekinthető az érműtétek egyszerű szövődményének, hanem egy igen súlyos, a mortalitást szignifikánsan és független kockázati tényezőként befolyásoló állapotnak.

KULCSSZAVAK

akut veseelégtelenség, érsebészeti beavatkozás, aorta, arteria renalis rekonstrukció, iszkémia-reperfüzió szindróma

DEFINITION, INCIDENCE, RISK FACTORS, AND OUTCOME OF ACUTE RENAL FAILURE IN VASCULAR SURGERY PATIENTS. REVIEW OF THE LITERATURE.

Ildikó Gálfy M. D., Katalin Széphegyi M. D.,
Margit Százados M. D., Tamás Varga M. D.,
Kristóf Rácz M. D., Gergely Gósi M. D.,
Mária Windisch M. D.

Chronic renal dysfunction is not surprisingly common in patients with vascular disease as these patients often suffer from general atherosclerosis, diabetes mellitus and hypertension as well. On the basis of chronic renal dysfunction, or without it, acute renal failure is often a complicating factor in certain vascular diseases or vascular surgical procedures, has a serious impact on outcome. In the present review we intended to identify the risk factors of acute renal failure in vascular surgery patients and we tried to evaluate the influence of acute renal insufficiency on their outcome. We looked at the electronic databases of Medline, Scopus and PubMed as well as the references of the publications, choosing those publications for further evaluation that seemed to be most relevant to the topic of own study. We highlighted the significant and independent predictors of acute renal failure and of mortality. Based on our investigation acute renal failure associated with vascular surgical interventions should not be regarded as a simple complication of surgery but rather as a severe, significant and independent risk factor for mortality.

KEYWORDS

acute renal failure, vascular surgery, aorta, renal artery reconstruction, ischemia-reperfusion syndrome

	GFR kritériumok	Diuresis kritériumok
Risk (Kockázat)	Se Cr emelkedés 1, 5x	<0,5 ml/kg/h 6 órán keresztül
Injury (Károsodás)	Se Cr emelkedés 2x	<0,5 ml/kg/h 12 órán keresztül
Failure (Elégtelenség)	Se CR emelkedés 3x vagy kreatinin=355µmol/l, ha az akut emelkedés> 44µmol/l	<0,3 ml/kg/h 24 órán keresztül vagy anuria 12 órán keresztül
Loss (Elvesztés)	Folyamatosan fennálló veseelégtelenség; a vesefunkció teljes elvesztése >4 héten keresztül	
End-stage renal disease (Végstádiumú vesebetegség)	Végstádiumú vesebetegség >3 hónapon keresztül	

I. táblázat.
RIFLE kritériumok.
GFR = glomeruláris filtrációs ráta.
Table I.

Az akut veseelégtelenség definíciója

Az akut veseelégtelenség (AVE) előfordulási gyakorisága a kórházi ápolás ideje alatt 1-31% között van, a kórházban ápolott betegek 1-5%-a szorul vesepótló kezelésre, a vesepótló kezelésben részesülő betegek mortalitása 28-90%-ra tehető az irodalmi adatok alapján (1-5). A fent említett tág határértékek nagy mértékben annak tulajdoníthatók, hogy az AVE definíciója nem egyértelmű, a szakirodalomban több mint 35 különböző meghatározással találkozhatunk (6). Az AVE gyakran használt definíciója a vese működésének olyan gyors és hosszantartó romlása, amely a szérumban kreatinin (SeCr) $\geq 0,5$ mg/dl (44 µmol/l) emelkedésével jár az alapértékhez képest, vagy amely a szérumban kreatinin 50%-os emelkedésével jár az alapértékhez képest, vagy amely vesepótló kezelést igényel (2, 5). Az AVE lehet oliguriás (diuresis <400 ml/24 óra) vagy nonoliguriás (≥ 400 ml/24 óra), oliguria mellett a prognózis rosszabb (1, 5). A 2002-ben alakult ADQI munkacsoport (Acute Dialysis Quality Initiative Group) egy olyan meghatározást javasolt, amely az AVE-nek 5 súlyossági szintjét határozza meg, az úgynevezett RIFLE (**R**isk of renal dysfunction, **I**njury of kidney, **F**ailure of kidney function, **L**oss of kidney function, **E**nd-stage kidney disease = vese diszfunkció kockázata, vesekárosodás, veseelégtelenség, vesefunkció elvesztése, végstádiumú vesebetegség) kritériumokat (7) (I. táblázat).

Ezeknek a kritériumoknak a hitelesítését célzó vizsgálatok folyamatban vannak. Uchino 20126 beteg adatainak vizsgálata során azt találta, hogy valamennyi RIFLE kritérium szignifikánsan és függetlenül prediktív értékű volt a mortalitás szempontjából és az odds ratio (OR) lineáris összefüggést mutatott a mortalitás és a RIFLE kritériumok különböző szintjei között (8).

Epidemiológiai adatok

Az AVE kialakulása két döntő okra vezethető vissza: a vese iszkémiás károsodására és/vagy toxikus károsodásra. Az iszkémia prerenális oka lehet hipovolémia, dehidráció vagy perfúzió csökkenés, például ACE gátló gyógyszer, veseartéria szűkület vagy elzáródás, valamint súlyos peritóniális csökkenéssel járó szívelégtelenség miatt. A renális eredetű veseelégtelenség létrejöttében szintén döntő szerepe van az iszkémiának, valamint a nephrotoxikus anyagoknak, például kontrasztanyagoknak, aminoglikozidoknak. A kontrasztanyagok a direkt citotoxikus hatásuk mellett intrarenális vasokonstriktió révén iszkémiás károsodást is előidézik. A renális eredetű veseelégtelenség leggyakoribb formája az akut tubuláris nekrozis (ATN). A prerenális azotémia a kórházban kialakult veseelégtelenség 40%-át felelős, és az iszkémiás eredetű ATN leggyakoribb oka (5). Az AVE két leggyakoribb formája a prerenális veseelégtelenség és az ATN.

Az intenzív osztályokon kialakuló AVE hátterében leggyakrabban szepszis áll, általában többszervi elégtelenség részeként. A szepszishoz társuló AVE patomechanizmusában több tényező együttes előfordulása játszik szerepet: hipoxia, endotoxin hatás, citokin aktiválódás (2, 9). Közepesen súlyos szepszisben 19%, súlyos szepszisben 23%, szepszis sokkban, pozitív hemokultúra mellett 51% az AVE előfordulási aránya (10, 11). Hoste és mtsai. az AVE előfordulási gyakoriságát 16,2%-nak találták 185 szepszis beteg vizsgálatában. Az AVE-ben szenvedők 70%-a szorult vesepótló kezelésre és ezen betegek mortalitása 72,7% volt. Az AVE kialakulásában két független rizikófaktort találtak: a szepszis első napján észlelt pH <7,35 hatszorosára emelte az AVE kialakulásának valószínűségét, az 1 mg/dl-nél (88µmol/L) magasabb SeCr érték pedig hét és félszeresére. A mortalitást illetően

független rizikófaktornak bizonyult a vasoaktív gyógyszer és a mesterséges lélegeztetés szükségessége, az idős kor és a vesepótló kezelést igénylő AVE (12).

Felmerül a kérdés, hogy az AVE független mortalitást növelő tényező-e, vagy a halálozási arány növekedése az akut veseelégtelenségnek és a társuló egyéb betegségeknek az együttes következménye. Chertow és mtsai. prospektív vizsgálatban, 42 773 beteg adatainak elemzése alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a vesepótló kezelést szükségessé tevő AVE független mortalitást növelő tényező szívműtéten átesett betegek esetében (2). Metnitz és mtsai. hasonló eredményre jutottak (14). Ennél is nagyobb jelentőségű azonban Chertownak az a megállapítása, hogy kórházban kialakult veseelégtelenség esetében a szérum kreatinin csekély emelkedése az alapértékhez képest (+0,3 mg/dl) szignifikáns és független tényező mind a halálozást, mind a kórházi napok számát, mind a költségeket illetően. 19982 beteg (vegyes patológiával rendelkező betegpopulációról van szó) adatai alapján a Se Cr $\geq 0,5$ mg/dl-vel történő növekedése 6,5-szeresére emeli az elhalálozás valószínűségét és 3,5 nappal növeli a kórházi napok számát. A halálozási arány az AVE súlyosságával párhuzamosan nő (13).

Rekonstrukciós érműtéten átesett betegek esetében az összmortalitás 6-7% -ra tehető (15, 16). Kertai és mtsai. 2310 érsebészeti beteg adatainak feldolgozása kapcsán a mortalitás szempontjából leginkább prediktív értékűnek a műtėti típust, a kongesztív szívelégtelenséget és a renális diszfunkciót találták (16). Kazmers és mtsai. 8702 beteg analízise során kimutatták hogy az érműtét után szövődmenyként fellépő akut veseelégtelenség magasabb mortalitással társul (OR: 9,57) és szignifikánsan növeli a kórházi napok számát.

Rupturált hasi aneurizmához társuló akut veseelégtelenség

A nagy érműtétetek közül az akut rupturált hasi aneurizma miatt végzett műtétetek mortalitása a legnagyobb. Az irodalmi adatok alapján a kórházi halálozási arány 34-87%, átlagosan 50%, és az esetek 20-40%-ában lép fel akut veseelégtelenség (15, 16, 17, 18). Barratt és mtsai. (17) 65 akut veseelégtelenséggel szövődött rupturált hasi aneurizmás beteg hosszútávú utánkövetése során azt találták, hogy a kórházi mortalitás 75% volt, és a túlélők több mint fele 5 éven belül meghalt. Ebben a betegcsoportban a kórházi mortalitás szempontjából szignifikánsan prediktív értékű tényezőnek bizonyult a társuló egyéb vasculáris betegség, a további járulékos műtét és a többszervi elégtelenség (minimum 2 szerv elégtelensége az akut veseelégtelenségen kívül). Ebben a tanulmányban az AVE rizikófaktorait és az akut veseelégtelenség független hatását a mortalitásra nem vizsgálták. A fenti mortalitás mellett a túlélők összesen 363 napot töltöttek az intenzív osztályon, míg a nem túlélők 885 napot (17). Ez az adat híven tükrözi mind a kórkép kritikusán súlyos voltát, mind az egészségügyi ellátásra általa rótt terheket. Johnston (19)

által végzett vizsgálatban a 30 napos túlélés 48,6% volt és a túlélést leginkább valószínűsítő tényezőknek a következők bizonyultak: 1,3 mg/dl alatti preoperatív SeCr, 200 ml fölötti diuresis a műtét ideje alatt és infrarenális lokalizációjú aorta kirekesztés. A 6 éves túlélést valószínűsítő prediktív értékű tényező volt a beteg életkora, és a műtét alatti diuresis. A rupturált hasi aneurizma műtétetek után előforduló leggyakoribb szövődmenyek, amelyek a mortalitást szignifikánsan befolyásolják: az AVE, valamint a pulmonális és kardiális komplikációk (19, 20). A posztoperatív veseelégtelenség elsődleges oka a műtétet megelőzően fellépő hipotenzió és sokk, amely 88%-ban velejárája ennek a betegségnek (21). A perioperatív hipotenzió mellett a renális mikroembolizáció és a veseartériákhoz közeli aorta kirekesztés és felengedés is szerepet játszik a posztoperatív AVE kialakulásában (22).

Torakális és torakoabdominális aorta műtétetekhez társuló akut veseelégtelenség

A torakális aorta (TA) és a torakoabdominális aorta (TAA) műtétetek gyakran vezetnek akut veseelégtelenséghez. Az AVE háttérében mind a kirekesztés által létrehozott iszkémia, mind a reperfüziós károsodás jelentős szerepet játszik. Ehhez társulhat a suprarenális kirekesztés következtében létrejövő veseartéria embolizáció is. Svensson és mtsai. (23) sokat idézett tanulmányában vesepótló kezelést szükségessé tevő AVE 2,3%-ban fordult elő TA és 7%-ban TAA műtétetek után. Az AVE kialakulásában szignifikáns független prediktív tényezők voltak a preoperatív vese diszfunkció, a generalizált ateroszklerózis, a bypass pumpa használata és a hemodinamikai instabilitás (23). Egy másik tanulmányban a szerzők TAA műtétetek kapcsán az AVE gyakoriságát 18%-nak találták, a dialízist igénylő akut veseelégtelenséget pedig 9%-nak. A posztoperatív AVE prediktív értékű volt a 30 napon belüli mortalitás szempontjából (24). Ugyanebben a tanulmányban az akut veseelégtelenség szempontjából prediktív értékűnek bizonyult az életkor, a nem, az okkluzív vesebetegség, a preoperatív veseelégtelenség, a preoperatív stroke és a vizszerális iszkémiás idő. Godet és mtsai. által végzett prospektív, 475 TAA műtéten átesett beteget tartalmazó vizsgálatban az AVE előfordulási gyakorisága 25% volt, és a betegek 8%-a szorult vesepótló kezelésre (25). Megállapításuk szerint az AVE előfordulási gyakorisága nem változott a vizsgálati idő 12 éve alatt a sebészeti és anesztéziái technikákban bekövetkezett fejlődés ellenére. A halálozási arány 14% volt AVE nélkül, 38% vesepótló kezelést nem igénylő AVE mellett és 56% vesepótló kezelést igénylő AVE mellett. A különbségek statisztikailag szignifikánsak voltak. Ebben a vizsgálatban a preoperatív szérum kreatinin érték, az életkor (>50 év), a bal vese iszkémiás ideje (>30 perc) és a cell-saver, illetve az idegen vér iránti igény (>5E) bizonyultak szignifikánsnak az AVE kialakulása szempontjából. A vesepótló kezelést igénylő AVE kialakulásában független kockázati tényezőként szerepelt

a preoperatív szérum kreatinin érték, az életkor és az idegen vér iránti igény. Hasonló eredményről számoltak be Schepens és mtsai., akik TAA műtéten átesett betegek 7%-ában találtak vesepótló kezelést igénylő veseelégtelenséget és a dialízis iránti igény szempontjából a leginkább prediktív értékű tényezőnek a preoperatív szérum kreatinin értéket és az életkort találták (26). Eredményeik szerint a TAA műtét után kialakult AVE növeli mind a korai, mind a késői mortalitást. Kashyap és mtsai. 183 TAA rekonstrukción átesett beteg adatainak retrospektív elemzése kapcsán azt találták, hogy a posztoperatív időszakban valamennyi betegnél észlelhető volt a SeCr valamilyen szintű emelkedése (27). Ez az esetek felében nem érte el az 50%-os emelkedést az alap SeCr értékhez képest és a későbbiekben nem járt klinikailag releváns következménnyel. A betegek 11,5%-ában találtak „szignifikáns” veseelégtelenséget (megkétszereződött SeCr, amely meghaladja a 3 mg/dl-t vagy dialízist igénylő AVE) és a betegek 2,7%-a szorult dialízisre. A posztoperatív AVE szempontjából a preoperatív SeCr 1,5 mg/dl-t meghaladó értéke és a 100 percet túllépő aorta kirekesztési idő bizonyult szignifikáns, független prediktív tényezőnek, míg az intraoperatív hipotenzio megközelítette a szignifikancia határát. A posztoperatív AVE szignifikánsan növelte a mortalitást és az intraoperatív hipotenzio mellett független rizikófaktora volt a halálzásnak (OR: 9,2).

Elektív hasi aorta műtétekhez társuló akut veseelégtelenség

Az elektív hasi aorta rekonstrukciók mortalitása lényegesen kisebb, mint a rupturált hasi aneurizmáké, az AVE előfordulása is ritkább, de a vesepótló kezelést igénylő AVE számottevően rontja a kimenetelt. Az infrarenális aorta rekonstrukciók során az aorta infrarenális kirekesztése jelentős hemodinamikai változásokat hoz létre a vesében. Gamulin a renális vasculáris rezisztencia 75%-os növekedését és a renális vérátáramlás 38%-os csökkenését írta le (28). Ezek a változások nem függenek a szívperctérfogattól és a szisztémás artériás vérnyomástól (29), hátterükben feltehetően a renin-angiotenzin-aldosteron rendszer aktiválása áll. A fent említett folyamatok valószínűleg nem okoznak károsodást az egyébként egészséges vesében, de csökkent funkcionális rezerv, preoperatív vesekárosodás esetén befolyásolhatják a körlefolyást (30). Bown és mtsai. (30) vizsgálatában a preoperatív krónikus vesekárosodásnak jelentős szerepe volt a szövődmények kialakulásában hasi aneurizma rekonstrukción átesett betegek esetében. A nem rupturált hasi aneurizmák 30 napos mortalitását 5,4%-nak (31), az AVE gyakoriságát Johnston és munkatársai, 666 beteg vizsgálata alapján, 5,4% találták, és csak a betegek 0,6%-a igényelt vesepótló kezelést (32). Az AVE szempontjából szignifikáns prediktív rizikófaktor volt az emelkedett preoperatív SeCr érték, a szuprarenális aorta kirekesztés és a vesevéna ligatura. A vesepótló kezelést igénylő betegek mortalitása ebben a betegcsoportban is

igen nagy, Braams és mtsai. eredményei szerint 66% (33). Ezekben a betegekben a szisztémás gyulladásozó reakció szindróma (SIRS) kialakulása és a vazóaktív terápia szükségessége növelte a halálzását (33). Wahlberg és mtsai. 60 elektív infrarenális aorta rekonstrukción átesett betegben vizsgálták a szuprarenális és szupraviszcerális kirekesztés hatásait a vesefunkcióra (34). Egy beteg kivételével, aki vizcerális iszkémia miatt meghalt (1,6%-os mortalitás és vesepótló kezelést igénylő AVE), ebben a betegcsoportban nem fordult elő vesepótló kezelést igénylő veseelégtelenség. Csupán átmeneti veseelégtelenségről számolnak be, amelynek kialakulásában prediktív értékű tényezőnek az aorta kirekesztési időt és a preoperatív SeCr értéket találták. Az 50 percet meghaladó aorta kirekesztés tízszeres rizikót jelentett az AVE szempontjából a 30 perces vagy az alatti kirekesztéshez képest. Hasonló eredményeket közöltek 1135 elektív infrarenális hasi aorta aneurizma rekonstrukció elemzése alapján Hertzler és mtsai. (35), akik a 30 napos halálzását mindössze 1,2%-nak találták, akut veseelégtelenség a betegek 1,7%-ában alakult ki és vesepótló kezelésre 0,5% szorult. Az AVE prediktív értékű rizikófaktora ebben a tanulmányban a preoperatív veseelégtelenség volt.

A szuprarenális és juxtarenális aneurizma rekonstrukciók korai mortalitása lényegesen magasabb, mint az infrarenális aneurizmáké, az irodalom alapján 2-8%, és az AVE gyakorisága 20-40% (36, 37). A Mayo Clinic 10 éves tapasztalatát és 247 beteget elemző tanulmányukban West és mtsai. (36) azt találták, hogy 2,5% mortalitás mellett a betegek 22%-ában alakult ki AVE és 3,7% szorult vesepótló kezelésre. Az AVE szempontjából szignifikáns független rizikófaktornak bizonyult a szupraviszcerális kirekesztés, a renális artéria bypass (de nem a tromboektomia vagy a reimplantáció), a bal vesevéna ligatura és a hosszú mesenterialis iszkémiás idő (OR: 1,8 / 5 perc). A vesepótló kezelést igénylő AVE kialakulását szignifikánsan befolyásolta az életkor, a preoperatív SeCr érték, az aneurizma szuprarenális kiterjedése, a veseartéria bypass, a vese iszkémiás ideje (OR: 1,4 / 5 perc), a szupraviszcerális kirekesztés, a beadott idegen vér mennyisége (OR: 1,18 / egység). Az arteria renalis bypass, a szupraviszcerális kirekesztés és az életkor többváltozós analízis során is szignifikánsak maradtak. A posztoperatív AVE szignifikánsan növelte mind az intenzív osztályos, mind a kórházi ápolási napok számát. Sarac és mtsai. (37) hasonló eredményeket közöltek. Az 5,1%-os mortalitás egyetlen független rizikófaktora a szupraviszcerális kirekesztés volt és mind a halálzás mind az AVE gyakorisága szignifikánsan magasabb volt szupraviszcerális kirekesztés után, mint szuprarenális kirekesztés után. AVE a betegek 28,3%-ában fordult elő, dialízisre a betegek 5,8%-a szorult. Az AVE független prediktív faktora a preoperatív veseelégtelenség, a cukorbetegség és a szupraviszcerális kirekesztés volt. Tekintettel arra, hogy ebben a vizsgálatban a szupraviszcerális iszkémiás idő rövidebb volt, mint a szuprarenális vizcerális iszkémiás idő, a szerzők azt a

következtetést vonták le, hogy a posztoperatív AVE kialakulásában az iszkémia mellett más tényezők is szerepet játszanak, feltehetően embolizáció és a viszerális iszkémia-reperfúzió során felszabaduló cytokin hatás.

Az arteria renalis sebészi rekonstrukciójához társuló akut veseelégtelenség

Az arteria renalis rekonstrukció kapcsán mind a műtétet megelőzően, mind a posztoperatív időszakban találkozhatunk akut veseelégtelenséggel. Az akutan fellépő oligo-anuriás veseelégtelenség hátterében bilaterális arteria renalis elzáródás vagy kritikus szűkület is állhat, embolizáció, vagy ateroszklerózis talaján kialakuló trombózis miatt. Az esetek jelentős részében a helyes diagnózis felállítása késik, de a veseartéria rekonstrukciója még így is látványos eredményt hozhat, sok esetben a veseelégtelenség teljes gyógyulásával. A bármilyen okból előforduló (ateroszklerózis, fibromuszkuláris diszplázia, disszekció) veseartéria szűkület rekonstrukciójának indikációját általában a renovasculáris hipertónia és az esetlegesen ehhez társuló krónikus vesekárosodás képezi. A renalis artéria aneurizmája esetén a ruptura veszélye egészíti ki az indikációk körét. Úgyszintén műtéti rekonstrukcióra kerülnek a sikertelen perkután angioplasztikán átesett betegek is. Ezekben a kórképekben a posztoperatív mortalitás 4-6% között van (38, 39). Darling és mtsai. (38) tanulmányában a mortalitás egyetlen szignifikáns rizikófaktora, amely a műtét típusával hozható összefüggésbe, a bilaterális arteria renalis rekonstrukció volt. Ebben a tanulmányban 568 betegen végzett 687 veseartéria rekonstrukció adatait vizsgálták. Százöt esetben végeztek egyidejű bilaterális rekonstrukciót és 531 esetben egyidejű arteria renalis és aorta helyreállító műtétet. Az elektív és az akut egyidejű aorta és veseartéria rekonstrukciókat külön vizsgálva, nem volt szignifikáns különbség az egyidejű aorta és arteria renalis rekonstrukción és a csak aorta rekonstrukción átesett betegek mortalitása között. A fent említett tanulmányban a halálozás 5,5% volt és a halál oka 0,8%-ban volt posztoperatív veseelégtelenség. A betegek 4,8%-ában fordult elő posztoperatív SeCr szint emelkedés, 0,8%-ában volt szükség posztoperatív vesepótló kezelésre és a betegek 0,3%-a maradt állandó dialízis függő. Az állandó dialízisre kerülő betegek preoperatív SeCr értéke meghaladta a 3 mg/dl értéket, de a preoperatív emelkedett SeCr szint nem befolyásolta szignifikánsan a rövidtávú mortalitást. Ugyanakkor a Cherr és mtsai. (39) által végzett utánkövetéses vizsgálat eredményei szerint a veseartéria helyreállító műtét után újonnan dialízisre kerülő betegek várható túlélési ideje mindössze 18,6 hónap.

Az iszkémia-reperfúzió szindrómát kísérő akut veseelégtelenség

Az érsebészeti beavatkozás után kialakuló AVE egyik oka a súlyos, általában a végtagokat érintő iszkémiás-reperfúziós károsodás, amely a vázizomzat elhalásával jár.

A vázizomzat túlélési ideje teljes iszkémia esetén 4 óra. A rhabdomiolízissel járó iszkémia-reperfúzió szindróma békeidőben az összes AVE 5-7%-áért felelős és megsokszorozódik háború vagy természeti katasztrófák idején (40). A következményes mioglobulinuria és a vesetubulusok elzáródása, a gyulladás és az oxidatív stressz (komplement aktiválódás, lipid peroxidáció, szabadgyök felszabadulás, leukocita degranuláció circulus vitiosus), valamint a renalis vasokonstrikció (amelyet a hipovolémia által kiváltott szimpatikus hatás és a renin-angiotensin rendszer aktiválása hoz létre) súlyos veseelégtelenséghez vezetnek (40, 41). A kórkép súlyosságára jellemző, hogy Blaisdell az angol nyelvű irodalom áttekintése után a mortalitást 25%-nak találta (41). Megfelelő volumenpótlás hiányában a halálok a kialakuló AVE is lehet a gyakori kardiopulmonális szövődmények mellett. Az iszkémia-reperfúzió szindróma súlyos elektrolit és sav-bázis eltolódásokkal jár, amelyek önmagukban is (például hiperkalémia, extrém metabolikus acidózis) életet veszélyeztető elváltozások lehetnek és a vesepótló kezelés indikációját képezhetik. Természetesen a konzervatív kezelésre (például volumen pótlás, mint a kezelés alappillére!) nem reagáló AVE esetén is vesepótló kezelésre van szükség. Az anuriás akut veseelégtelenséget túlélők esetében a vesefunkció csaknem mindig teljesen helyreáll 3 hónapon belül, de a mortalitás ebben a kórképben igen magas, 20% körül van (40).

Megbeszélés

A perioperatív akut veseelégtelenség általában nem közvetlen halálok, mint a szív eredetű vagy a tüdő szövődmények. Azáltal, hogy a korszerűnek tekintett vesepótló kezelések különböző változatai rendelkezésünkre állnak, az a téves vélemény alakulhat ki bennünk, hogy az AVE egy olyan perioperatív szövődmény, amelynek hatékony terápiája áthidalja a funkció kiesésből adódó problémákat. Az a tény azonban, hogy a vesepótló kezelésre szoruló betegek halálozása a legnagyobb, azt mutatja, hogy ez távolról sincs így. Az akut veseelégtelenségnek a definíciója és ebből adódóan az incidenciája sem egyértelmű. A vesepótló kezelések különböző modalitásainak (intermittáló vagy folyamatos kezelés), a különböző technikáknak (hemofiltrálás, dialízis, hemodiafiltrálás stb.) a pontos indikációja sem tisztázott, valamint az sem, hogy ezek önmagukban befolyásolják-e a kimenetelt – és ha igen, akkor hogyan? Az azonban nyilvánvaló, hogy csupán az oldható anyagok eltávolítása a véráramból nem helyettesíti a vese valamennyi funkcióját.

Az érsebészeti beavatkozások közül a TAA, TA valamint a szuprarenális és juxtarenális hasi aorta aneurizmák műtétei járnak együtt leggyakrabban akut veseelégtelenséggel (24, 25, 27, 36, 37, 42) és a vesepótló kezelést igénylő veseelégtelenség szignifikáns és független rizikófaktor a mortalitás szempontjából. Az akut veseelégtelenségnek a legnagyobb prediktív értékkel bíró, szignifikáns és független kockázati tényezője a preoperatív

renalis diszfunkció. Ezt követi a vese iszkémiás ideje, az aorta kirekesztés helye, az életkor, a perioperatív hemodinamikai labilitás és a felhasznált idegen vér mennyisége (23-27). Iszkémia-reperfúzió szindróma esetében az iszkémiás idő döntő fontosságú. Mindezekhez társulhat az esetlegesen kialakuló szepszis, amely potenciálisan bármely beteget fenyegethet (11, 12). Ezek azok a támadáspontok, ahol a megelőzésnek tere nyílhat, hiszen a prevenciónak rendkívül nagy szerepe van a kimenetelt illetően egy olyan körkép esetén, mint az AVE, amelyben a terápia hatékonysága messze elmarad az optimálistól.

Az AVE, különösen a vesepótló kezelést igénylő AVE, nemcsak a mortalitást befolyásoló tényező, hanem az intenzív osztályon és a kórházban eltöltött napok számát is jelentősen növeli (13, 15, 36), következképpen az ellátás költségeit is. Ehhez hozzáadódik a vesepótló kezelés költsége, és tekintettel a gyakran fennálló hemodinamikai labilitásra, ezek a betegek a drágább, folyamatos vesepótló kezelésben részesülnek.

Következtetés

Az érműtétek kapcsán kialakuló akut veseelégtelenség nem tekinthető egyszerű szövödménynek, amelynek terápiája a vesepótló kezelések révén megoldottnak tekinthető. Rendkívül bonyolult és nagyon nagy kockázatot magában hordozó körképről van szó, amelynek megelőzése elsődrendű feladat. A megelőzés feltétele a kockázati tényezők alapos ismerete. Az akut veseelégtelenség területén számtalan nyitott, tisztázásra váró kérdés van, mind az előfordulási gyakoriságot, mind a patomechanizmust, mind a terápiát illetően. Multicentrikus, randomizált tanulmányok vannak folyamatban a kérdések egy részének tisztázása céljából és még továbbiakra lesz szükség valamennyi kérdés megválaszolásához.

Irodalom jegyzék

- Hou, S. H., Bushinsky, D. A., Wish, J. B., Cohen, J. J., Harrington, J.T.: Hospital-acquired renal insufficiency: A prospective study. *Am. J. Med.*, 74: 243-248. (1983)
- Chertow G. M., Levy, E. M., Hammermeister, K. E., Grover, F., Daley, J.: Independent association between acute renal failure and mortality following cardiac surgery. *Am. J. Med.*, 104:343-348. (1998)
- Metcalfe, W., Simpson, M., Khan, I.H., Prescott, G. J., Simpson, K., Smith, W. C. S., MacLeod, A. M.: Acute renal failure requiring renal replacement therapy: incidence and outcome. *Q. J. Med.* 95: 579-583 (2002)
- Lameire, N., Van Biesen, W., Vanholder, R.: Acute renal failure. *Lancet*, 365: 417-430. (2005)
- Gill, N., Nally, J. V. Jr., Fatica, R. A.: Renal failure secondary to acute tubular necrosis. *Chest*, 128: 2847-2863. (2005)
- Kellum, J.A., Levin, N., Bouman, C., Lameire, N.: Developing a consensus classification system for acute renal failure. *Curr. Opin. Crit. Care*. 8: 509-514. (2002)
- Bellomo, R., Ronco, C., Kellum, J. A., Mehta, R. L., Palevsky, P., and the ADQI workgroup: Acute renal failure-definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit. Care*, 8: R204-R212. (2004)
- Uchino, S., Bellomo, R., Goldsmith, D., Bates, S., Ronco, C.: An assessment of the RIFLE criteria for acute renal failure in hospitalized patients. *Crit. Care Med.*, 34:1913-1917. (2006)
- Lameire, N., De Vriese, A. S., Vanholder, R.: Prevention and nondialytic treatment of acute renal failure. *Curr. Opin. Crit. Care*. 9: 481-490. (2003)
- Rangel-Frautso, M.S., Pittet, D., Costigan, M., Hwang, T., Davis, C. S., Wenzel, R. P.: The natural history of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS): a prospective study. *JAMA.*, 273:117-123. (1995)
- Schrier, R. W., Wang, W.: *Mechanisms of disease: Acute renal failure and sepsis*
- Hoste, E. A. J., Lameire, N. H., Vanholder, R. C., Benoit, D. D., Decruyenaere, J. M. A., Colardyn, F. A.: Acute renal failure in patients with sepsis in a surgical ICU: Predictive factors, incidence, comorbidity, and outcome. *J. Am. Soc. Nephrol.*, 14:1022-1030.(2003)
- Chertow, G. M., Burdick, E., Honour, M., Bonventre, J. V., Bates, D. W.: Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. *J. Am. Soc. Nephrol.* 16:3365-3370. (2005)
- Metnitz, P. G. H., Krenn, C. G., Steltzer, H., Lang, T., Ploder, J., Lenz, K., Le-Gall, J.R., Druml, W.: Effect of acute renal failure requiring replacement therapy on outcome in critically ill patients. *Crit. Care Med.* 30: 2051-2058. (2002)
- Kazmers, A., Jacobs, L., Perkins, A.: The impact of complications after vascular surgery in Veterans Affairs Medical Centers. *J. Surg. Res.* 67: 62-66. (1997)
- Kertai, M. D., Boersma, E., Klein, J., van Urk, H., Poldermans, D.: Optimizing the prediction of perioperative mortality in vascular surgery by using a customized probability model. *Arch. Int. Med.* 165: 898-904. (2005)
- Barratt, J., Parajasingam, R., Sayers, R. D., Feehally, J.: Outcome of acute renal failure following surgical repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 20: 163-168. (2000)
- Joseph, A.Y., Fisher, J. B., Toedter, L. J., Balshi, J. D., Granson, M. A., Meir-Levi, D.: Ruptured abdominal aortic aneurysm and quality of life. *J. Vasc. Endovasc. Surg.* 36: 65-70. (2002)
- Johnston, K. W.: *Ruptured abdominal aortic aneurysm: six-year follow-up results of a multicenter prospective study.* Canadian Society for Vascular Surgery Aneurysm Study Group. *J. Vasc. Surg.* 19: 888-900 (1994)
- Gefke, K., Schroeder, T. V., Thisted, B., Olsen, P. B., Perko, M. J., Agerskov, K., Roder, O., Lorentzen, J. E.: Abdominal aortic aneurysm surgery: survival and quality of life in patients requiring prolonged postoperative intensive therapy. *Ann. Vasc. Surg.* 8: 137-143. (1994)
- Olsen, P. S., Schroeder, T., Perko, M., Roder, O. C., Agerskov, K., Sorensen, S., Lorentzen, J. E.: Renal failure after operation for abdominal aortic surgery. *Ann. Vasc. Surg.* 4: 580-583. (1990)
- Olsen, P. S.: Renal failure after operation for abdominal aortic aneurysm in elderly patients. *Geriatric Nephrol. Urol.* 3: 87-91. (1993)
- Svensson, L.G., Coselli, J. S., Safi, H. J., Hess, K. R., Crawford, E. S.: Appraisal of adjuncts to prevent acute renal failure after surgery on thoracic and thoracoabdominal aorta. *J. Vasc. Surg.* 10: 230-239. (1989)

24. Svensson, G., Crawford, E. S., Hess, K. R., Coselli, J. S., Safi, H.J.: Experience with 1509 patients undergoing thoracoabdominal aortic operations. *J. Vasc.Surg.* 17: 357-370. (1993)
25. Godet, G., Fléron, M. H., Vicaut, E., Zubicki, A., Bertrand, M., Riou, B., Kieffer, E., Coriat, P.: Risk factors for acute postoperative renal failure in thoracic or thoracoabdominal aortic surgery: a prospective study. *Anesth. Analg.* 85: 1227-1232. (1997)
26. Schepens, M., Defauw, J., Hamerlijnk, R., Vermeulen, F.: Risk assessment of acute renal failure after thoracoabdominal aortic aneurysm surgery. *Ann. Surg.* 219: 400-407. (1994)
27. Kashyap, V. S., Cambria, R. P., Davison, K., L'Italien G. J.: Renal failure after thoracoabdominal aortic surgery. *J. Vasc. Surg.* 26:949-957 (1997)
28. Gamulin, Z., Forster, A., Morel, D., Simonet, F., Aymon, E., Favre, H.: Effects of infrarenal aortic cross-clamping on renal hemodynamics in humans. *Anesthesiology.* 61: 394-399. (1984)
29. Gelman, S.: The pathophysiology of aortic cross-clamping and unclamping. *Anesthesiology.* 82: 1026-1060. (1995)
30. Bown, M.J., Norwood, M. G. A., Sayers, R. D.: The management of abdominal aortic aneurysms in patients with concurrent renal impairment. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 30: 1-11. (2005)
31. Johnston, K. W.: Nonruptured abdominal aortic aneurysm: six-year follow- up results from the multicenter prospective Canadian aneurysm study. Canadian Society for Vascular Surgery Aneurysm Study Group. *J. Vasc. Surg.* 20: 163-170. (1994)
32. Johnston, K. W.: Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysm. Part II. Variables predicting morbidity and mortality. *J. Vasc. Surg.* 9: 437-447. (1989)
33. Braams, R., Vossen, V., Liman, B. A. M., Eikelboom, B. C.: Outcome in patients requiring renal replacement therapy after surgery for ruptured and nonruptured aneurysm of the abdominal aorta. *Eur. J. Vasc. Surg.* 18: 323-327. (1999)
34. Wahlberg, E., DiMuzio, P. J., Stoney, R. J.: Aortic clamping during elective operations for infrarenal disease: The influence of clamping time on renal function. *J. Vasc. Surg.* 36: 13-18. (2002)
35. Hertzner, N. R., Mascha, E. J., Karafa, M. T., O'Hara, P. J., Krajewski, L. P., Beven, E. G.: Open infrarenal abdominal aortic aneurysm repair: The Cleveland Clinic experience from 1989 to 1998. *J. Vasc. Surg.* 35: 1145-1154. (2002)
36. West, C. A., Noel, A. A., Bower, T. C., Cherry, K. J., Gloviczki, P., Sullivan, T. M., Kalra, M., Hoskin, T. L., Harrington, J. R.: Factors affecting outcomes of open surgical repair of pararenal aortic aneurysms: A 10-year experience. *J. Vasc. Surg.* 43: 921-928. (2006)
37. Sarac, T. P., Clair, D. G., Hertzner, N. R., Greenberg, R. K., Krajewski, L. P., O'Hara, P. J., Ouriel, K.: Contemporary results of juxtarenal aneurysm repair. *J. Vasc. Surg.* 36: 1104-1111. (2002)
38. Darling, R. C., Kreienberg, P. B., Chang, B. B., Paty, P. S. K., Lloyd, W. E., Leather, R. P., Shah, D. M.: Outcome of renal artery reconstruction. Analysis of 687 procedures. *Ann. Vasc. Surg.* 230: 524-532. (1999)
39. Cherr, G. S., Hansen, K. J., Craven, T. E., Edwards, M. S., Ligush, J., Levy, P. J., Freedman, B. I., Dean, R. H.: Surgical management of atherosclerotic renovascular disease. *J. Vasc. Surg.* 35: 236-245. (2002)
40. Holt, S. G., Moore, K. P.: Pathogenesis and treatment of renal dysfunction in rhabdomyolysis. *Int. Care Med.* 27: 803-811. (2001)
41. Blaisdell, F. W.: The pathophysiology of skeletal muscle ischemia and the reperfusion syndrome: a review. *Cardiovasc. Surg.* 10: 620-630. (2002)
42. Black, A. S., Brooks, M. J., Naidoo, M. N., Wolfe, J. H. N.: Assessing the impact of renal impairment on outcome after arterial intervention: A prospective review of 1559 patients. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 32: 300-304 (2006)

Dr. Gálfy Ildikó

SE Ér- és Szívsebészeti Klinika Budapest
1122 Budapest, Városmajor u. 68
galfyi@freemail.hu

Az endothelin coronariahatás jellemzői regionális myocardialis ischaemiában: kísérletes vizsgálatok

DR. KÉKESI VIOLETTA, DR. MERKELY BÉLA, DR. JUHÁSZ-NAGY SÁNDOR

ÖSSZEFOGLALÁS

Számos kísérletes és humán vizsgálat eredménye valószínűsíti, hogy cardiovascularis betegségekben a myocardialis endothelin-1 produkció növekedése szerepet játszhat a coronaria rendszer kóros válaszában és az ischaemiás szöveti károsodás fokozódásában. Kísérleteinkben az ET-1 coronariahatás jellemzőit vizsgáltuk *in situ* kutyaszíven, művileg előidézett regionális myocardialis ischaemiában az ép vérellátású és ischaemiás területek válaszreakcióinak elemzésével három kísérleti csoportban a coronaria volumenáramlás (I., II.), a perifériás (retrográd) coronarianyomás (I.), az áramlásfüggő epicardialis hőemisszió (II.) és a coronaria rezisztencia (III.) mérése útján. Az eredmények szerint a coronaria rendszerbe juttatott ET-1 közel egyforma mértékben szűkíti a normál vérellátású és az ischaemiás myocardium ereit. Korábbi adataink alapján valószínűsíthető, hogy ennek a jelenségnek hátterében a kompenzatorikus vasodilatátor nukleozidok coronaria hatásának csökkenése áll. Az ET-1 ép és ischaemiás szívizomban egyaránt kifejtett, szokatlanul hatékony coronaria effektusa felhívja a figyelmet az endogén ET-1 egyes cardialis kórállapotokban való fokozott felszabadulásának patofiziológiai szerepére mind a kompenzációs mechanizmusok csökkent hatékonysága, mind a technikailag sikeres revascularisatiós beavatkozások funkcionális elégtelensége terén.

KULCSSZAVAK

endothelin-1 coronaria vasoconstrictio, myocardialis vérellátás, regionális ischaemia

CHARACTERISTICS OF THE ENDOTHELIN-1 CORONARY EFFECTS IN REGIONAL MYOCARDIAL ISCHAEMIA: EXPERIMENTAL STUDIES

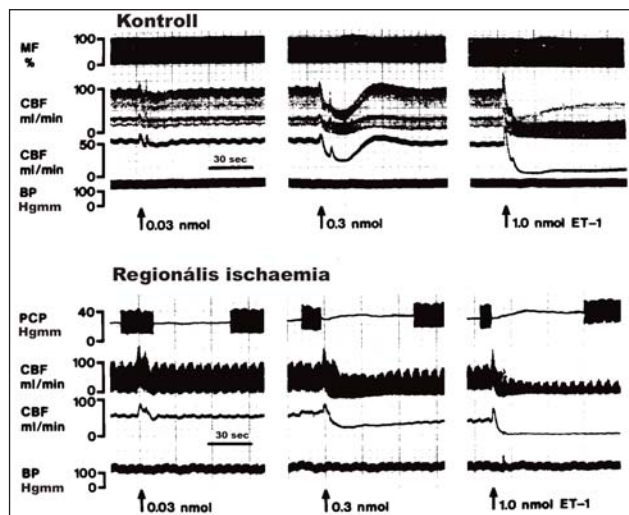
Violetta Kékési M. D., Béla Merkely M. D., Sándor Juhász-Nagy M. D.

*A large body of data obtained from experimental and human studies revealed the potential role of the increased production of endothelin-1 (ET-1) in the development of pathological coronary reactions and in the aggravation of myocardial injury in different cardiovascular diseases. In this study, the coronary effect of ET-1 was investigated in regional myocardial ischaemia of the *in situ* dog heart by characterising the vascular responses to ET-1 of the left ventricular regions with intact blood supply and those of the ischaemic areas of the heart. The experiments were carried out on three groups of animals, in which coronary function was assessed by measuring the coronary volume flow (I., II.), peripheral (retrograde) coronary pressure (I.), flow-dependent epicardial heat emission (II.) and by coronary resistance (III). The results show that ET-1 administered directly into the coronary vessels evokes vasoconstriction to a similar extent in the normal and ischaemic myocardium. According to our previous results it seems that the significant vasoconstriction occurring with ET-1 in the ischaemic vascular bed could be explained by the diminished compensatory vasodilator effects on the same vessels.*

The unusually strong coronary constrictor effect of ET-1 both in the normal and ischaemic myocardium emphasises the potential role of ET-1 in pathological conditions associated with reduced efficacy of compensatory mechanisms and with the functional insufficiency of the technically successful coronary revascularisation.

KEYWORDS

endothelin-1-induced coronary vasoconstriction, myocardial blood supply, regional myocardial ischaemia

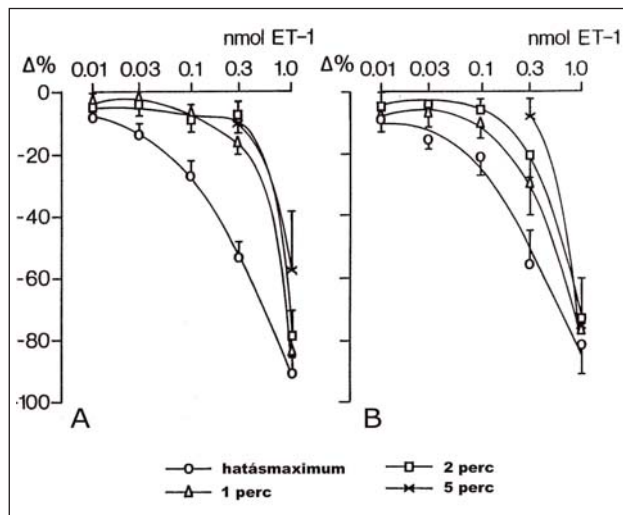


1. ábra. Intracoronarián adott endothelin-1 (ET-1) hatása a coronaria áramlásra ép vérellátás mellett (felül) és regionális myocardialis ischaemiában (alul). Eredeti regisztrátumok. Jelölések: MF – regionális kontrakciós erő a LAD artéria ellátási területén mérve, CBF (felső panel) – coronaria áramlás (LAD) pulzatórikus és közép-értékeinek görbéi, BP – artériás nyomás, PCP – perifériás (retrográd) coronaria nyomás a LAD artéria középszakaszú occlusiójától disztálisan mérve, CBF (alsó panel) – a coronaria áramlás a LAD occlusiótól proximálisan mérve (residualis áramlás). Magyarozat a szövegben.

Fig. 1. Effect of the intracoronarily administered endothelin-1 (ET-1) on the coronary blood flow in myocardial regions with intact blood supply (above) and in the ischaemic areas of the heart (below). Original tracings of MF – regional myocardial force measured in the LAD supplied area, CBF (in the panel above) – coronary blood flow (pulsatory and mean values), BP – arterial blood pressure, PCP – peripheral (retrograde) coronary pressure measured distal to the LAD occlusion, CBF (in the panel below) – coronary blood flow measured proximal to the LAD occlusion (termed as residual blood flow). For explanation, see the text.

Bevetés

Az endothelin peptidcsalád legerőteljesebb vascularis hatással bíró tagja az endothelin-1 (ET-1) különösen jelentős, az eddig ismert endogén vasoconstrictor ágenseknél nagyobb és tartósabb érszűkítő hatást képes kiváltani számos érterületen, beleértve a coronaria rendszert is (1). Az ET-1 valószínű szerepét a coronaria betegség több típusában, így akut coronaria syndromában (2), PTCA utáni myocardialis stunning alatt (3) és korai restenosis után (4), ischaemiás cardiomyopathiában (5) számos oldalról alátámasztották. Kimutatták, hogy myocardialis ischaemiában (6) és más cardiovascularis kórképekben is (7) nő az ET-1 produkció, amit az emelkedett plazmaszintek is jeleznek (8, 9). A szisztémás vérben mérhető koncentrációknál azonban az endothelin-1 jóval magasabb szöveti koncentrációt érhet el a myocardiumban, ami

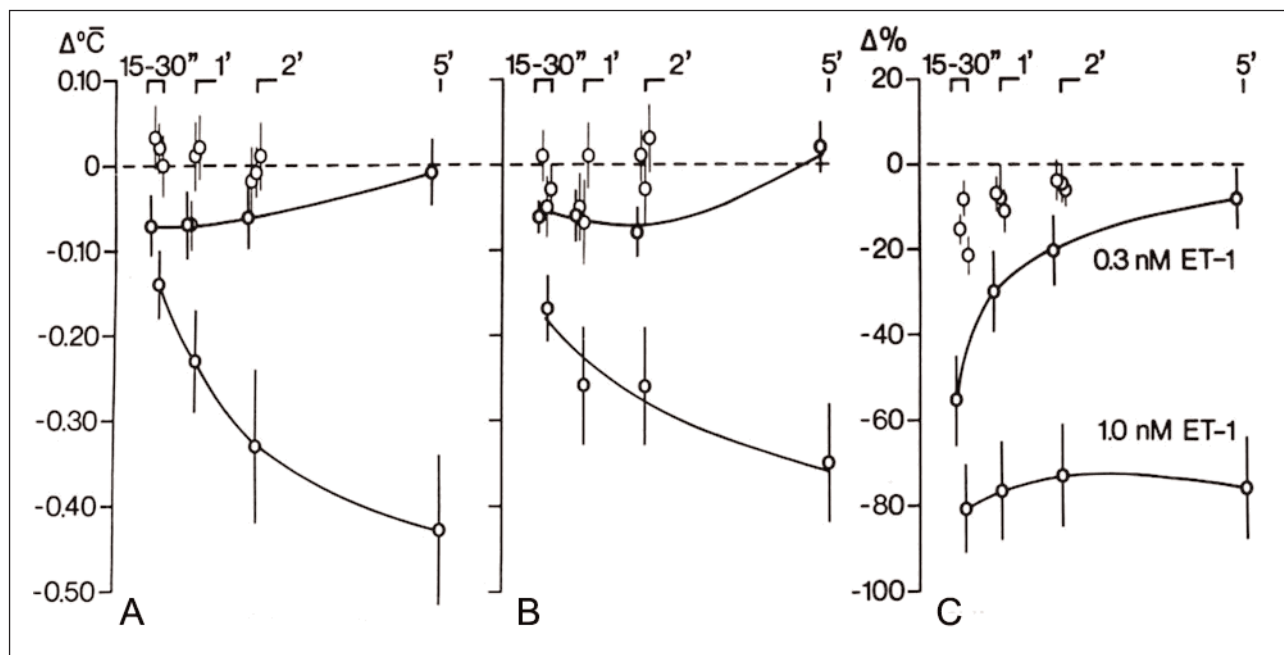


2. ábra. ET-1 coronaria dózis-hatás összefüggések és a hatások időbeli változása normál vérellátás esetén (teljes LAD áramlás, A) és regionális ischaemiában (residualis áramlás, B). Adatok: coronariavolumen áramlás relatív változása, átlagértékek SEM, $n = 8-11$, $p < 0,01$ valamennyi hatásmaximum értékre, $p < 0,02$ a residualis áramlás 1-5 perces értékeire $> 0,1$ nmol ET-1 dózisoknál.

Fig 2. Dose-response relationships and time courses of ET-1-induced coronary blood flow changes in the normal (intact blood flow, A) and in the regionally ischaemic heart (residual blood flow, B). Data: relative changes of the coronary volume flow, mean SEM, $n = 8-11$, $p < 0.01$ for the peak responses, $p < 0.02$ for the data of residual blood flow at ET-1 doses of > 0.1 nmol.

részben (az endotheliális képződés mellett) a szívizomsejtek általi termelődéséből részben endothelsejtekből való abluminális leadódásából eredeztethető. Erre utalnak azok az eredmények, amelyek szerint az ágensnek mind a humán kamrai szövetmintákban mért mennyisége (10), mind pedig a természetes úton képződő myocardialis transzudatumban, a pericardialis térben levő folyadékban mért koncentrációja – hasonlóan jónéhány más szíveredetű anyaghoz – a plazmaértékeket jelentősen, szignifikánsan meghaladja (11, 12). Ezen túlmenően ischaemiás szívben a szöveti ET-1 koncentráció jelentős inhomogenitást mutat: az ágens képződése szignifikánsan nagyobb a károsodott vérellátású myocardiumban, mint az ép vérellátású területeken (13).

Felmerül tehát a kérdés, hogy a megemelkedett ET-1 szintek milyen hatást fejtenek ki a regionálisan ischaemiás szív különböző területein, és milyen szerepe van e változások módosulásában a myocardialis kompenzációs mechanizmusoknak. Ezért kísérletesen előidézett a coronaria (LAD) occlusio mellett vizsgáltuk az intracoronarián (i.c.) adott endothelin-1 volumenáramlásra és szöveti vérellátásra, valamint szív működésre kifejtett hatásait in situ kutyaszívben.



3. ábra. Az ET-1 hatás időgörbéi ischaemiás és nem ischaemiás bal kamrai régiókban: a thermográfiás adatok (normál, A és ischaemiás, B régiók), valamint a residualis volumenáramlási adatok (C) parallel változásai. Különálló szimbólumok: <0,3 nmol ET-1 dózisokra kapott változások. Átlagértékek SEM, n = 8-11, p<0,01 a hőemisszió adatokra és p<0,001 a residualis áramlás értékeire az 1.0 nmol ET-1 hatásgörbén.

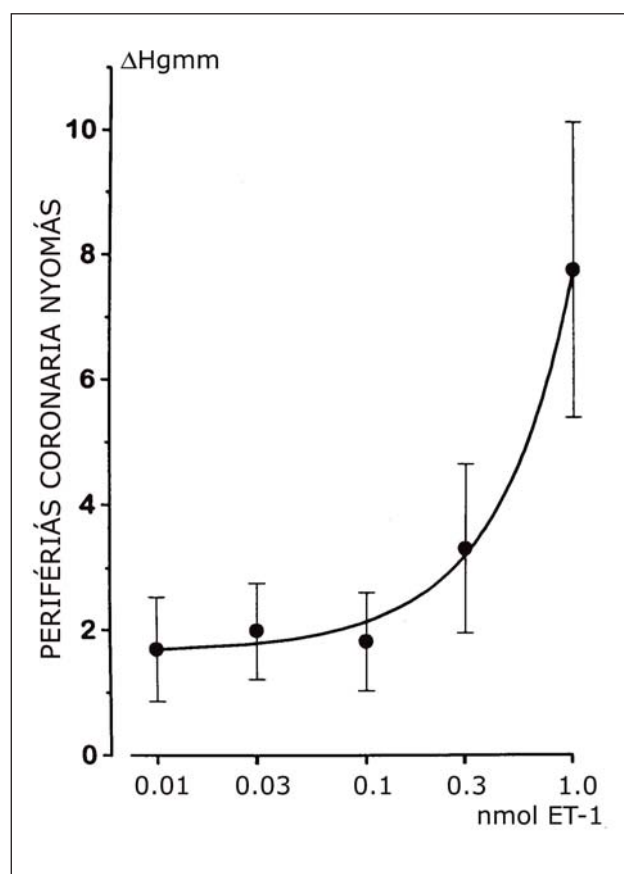
Fig 3. Time course of the ET-1 action in the ischaemic and non-ischaemic ventricular areas: parallel alterations of the thermographic data in the ischaemic (A) and non-ischaemic (B) area, and in the residual blood flow (C). Separate symbols mark the vascular responses to ET-1 doses <0.3 nmol. Data: Mean SEM, n= 8-11, p<0.01 for thermographic data and p<0.001 for the residual blood flow values in response to 1.0 nmol ET-1.

Anyag és módszer

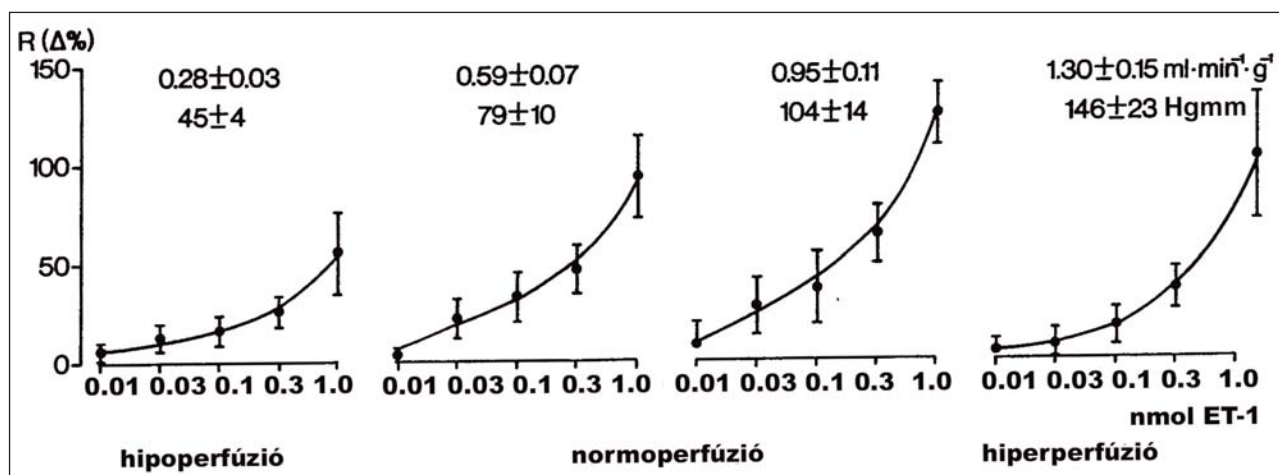
A vizsgálatokat 26, pentobarbitallal (30 mg/kg, i.v.) altatott, nyitott mellkasú kutya szívéen végeztük, három kísérleti csoportban.

I. Az első csoportban az endothelin-1 dózis-hatás összefüggéseket a volumenáramlással (elektromágneses áramlásmérő, Statham SP2202) jellemeztük a LAD coronaria artéria középszakaszú occlusiója előtt és után, mikor is a teljes LAD véráramlás és az occlusio után, attól proximálisan mérhető ún. residualis (az ischaemiás régió táplálását szolgáló collateralis) beáramlás változásait vetettük össze, míg az ischaemiás terület érreakcióit a retrográd coronaria nyomás mérése útján követtük.

II. Ugyanilyen preparátumon a volumenáramlás mérések mellett a szívsveteti vérellátás és véreloszlás szemikvantitatív vizsgálatát végeztük computeres cardiothermográfiával (AGA 750 Thermovision), és a folyamatosan rögzített felvételeken a LAD artéria ellátási területéhez tartozó ischaemiás és nem-ischaemiás



4. ábra. Az ET-1 hatása a LAD occlusio helyétől disztálisan mérhető perifériás coronaria nyomásértékekre. Átlagértékek SEM, n = 6, p<0,05 az 1,0 nmol ET-1 adására utáni nyomásnövekedésre. Fig 4. Effect of ET-1 on the peripheral (retrograde) coronary pressure measured distal to the LAD occlusion. Mean SEM, n = 6, p<0.05 for the pressure changes after administration of 1.0 nmol ET-1.



5. ábra. Az ET-1 által kiváltott relatív vasculáris rezisztencia növekedés a művi coronaria perfúzió különböző szintjein. A feltüntetett számok a coronaria áramlás és a hozzátartozó perfúziós nyomásértékeket mutatják. Átlagértékek SEM, $n = 6$, $p < 0,05$ a $< 0,1$ nmol ET-1; $p < 0,01$ a $0,1$ nmol ET-1 és $p < 0,001$ a $> 0,1$ nmol ET-1 dózisokra kapott válaszokban.

Fig 5. ET-1-induced increase of vascular resistance (R) in the coronary bed perfused artificially at fixed blood flow rates. The mean values of the constant flows and the corresponding basal perfusion pressures are indicated. Mean SEM, $n=6$, $p<0.05$ for the data obtained by doses of ET-1 of <0.1 nmol; $p<0.01$ for the data obtained by the dose of 0.1 nmol and $p<0.001$ for the responses to ET-1 doses >0.1 nmol.

régiókat, valamint az oclusio által nem érintett jobb kamrai területek áramlásfüggő hőemisszióját értékeltük.

III. A harmadik csoportban a LAD artéria izolált (carotico-coronaria) perfúziója mellett négy konstans áramlási szinten, normo-, hipo- és hiperperfundált (Masterflex roller pumpa) érrendszerben vizsgáltuk az i.c. ET-1 hatását a perfúziós nyomásértékekből (elektromanométer, SP 23Db) számított érelenállás-változások követése révén.

Az endothelin-1 emelkedő bólusait a coronaria érbe szűrte vékony (26 Ga) tűn keresztül (I. és II. csoport), illetve közvetlenül a perfúziós rendszerbe (III.) adtuk. A kísérletek során folyamatosan mértük a szisztémás nyomást (a. femoralis) és a szívfrekvenciát, valamint az I. csoportban a bal kamrai kontraktilitás változásait (Walton-Brodie strain gauge).

Az adatokat átlag SEM formában adtuk meg, a statisztikai értékelés Student t teszttel végeztük, szignifikáns eltérésnek fogadva el a $p < 0.05$ értéket.

Eredmények

Az i.c. ET-1 dózis-hatás összefüggéseket az ágens $0,01$ - $1,0$ nmol dózisainak adásával vettük fel. Az ET-1 a vérnyomás, a szívfrekvencia és a kontraktilitás változatlansága mellett jellegében és mértékében azonos mérvű csökkenést idézett elő a volumenáramlásban kontroll körülmények között és regionális ischaemiában (1. ábra), azzal a kis különbséggel, hogy a residualis áramlás restitúciója az ET-1 közepes dózisainál elnyújtottabbnak bizonyult. Az ET-1 hatás maximumán ($1,0$ nmol) a normál coronaria áramlás kiindulási értékének tizedére esett vissza ($9,3\%$) és a vasoconstrictiót sosem követte kompenzatorikus (hyperaemiás) értágulat. További jellegzetesség,

hogy – amint az a hatások időbeliségének értékeléséből kitűnik – egy kritikus ET-1 dózis ($0,3$ nmol) adása felett az érválasz tartós, kompenzálatlan vasopasmusba torkollott (2. és 3. ábra).

A LAD artéria lezárása után adott i.c. ET-1 az ischaemiás (collateralis beáramlástól függő) és az oclusiótól proximálisan lévő (a collateralis áramlást szolgáltató) területek vérellátását (áramlásfüggő hőemisszióját), valamint az ugyanitt mérhető residualis volumenáramlást hasonlóképpen csökkentette (3. ábra). Ugyanakkor a lezárt coronaria ágban mért perifériás coronaria nyomás értéke emelkedett (4. ábra), ami az ischaemiás terület ereinek ET-1-re adott direkt constrictor válaszát jelzi, és az ischaemiás régió hűlésével együtt arra utal, hogy az e területen egyébként jellemző értágulat nem képes mérsékelni az ET-1 által kiváltott coronaria szűkület mértékét.

A művi beállított áramlási szinteken perfundált coronaria rendszerben kapott érelenállás változások adatai (R_{max} : $+59$, 16%) is megerősítették, hogy a hypoperfundált vasculatura is jelentős mértékben megőrzi ET-1 válaszkésztségét (5. ábra).

Megbeszélés

Korábbi megfigyelésekkel (1) összhangban vizsgálataink eredményei megerősítik a coronaria vasculatura igen nagy endothelin-1 érzékenységét. Jelen vizsgálatainkban kimutattuk, hogy az ET-1 i.c. adása során teljes vasoconstrictor dózis-hatás görbét ír le, és hogy az érszűkítő hatás a myocardialis kompenzatorikus mechanizmusok aktivációja mellett is érvényre jut. Ezt igazolja a coronaria szűkület tartós fennmaradása, vagyis az ET-1 hatás mértékének és időtartamának ugrásszerű fokozódása

a peptid nagyobb dózisainak i.e. bevitelénél, a collateralis beáramlástól függő ischaemiás régiók erőteljes vasoconstrictor válasza ET-1 adására, valamint a számottevő mértékben megtartott ET-1 tónusfokozódás a hypoperfundált coronaria ereken.

Az ET-1 vasoconstrictor effektusának szokatlan hatékonysága hátterében – legalábbis jelentős részben – a metabolikus kompenzációs mechanizmusok gátlása áll. Korábbi vizsgálatainkban kimutattuk, hogy normál vérellátás mellett az ET-1 hatásra csökken a myocardium metabolikus válasza (az akut coronaria occlusióra fellépő reaktív hyperaemia), míg a kompenzációs értágulat túlnyomó hányadéért felelős vasodilatátor adenin nukleozidok (adenozin és inozin) szívszöveti felszabadulása fokozódik (14). Következésképpen az ET-1 reaktív hyperaemia választ korlátozó hatása nem a transzmitter felszabadulás gátlásán keresztül valósul meg. A másik lehetőség a coronaria rendszer ET-1 hatására kialakuló adenin nukleozidok iránti csökkent érzékenysége. Erre utal az a megfigyelésünk, mely szerint az adenin nukleozid kiváltott coronaria vasodilatációt közvetítő KATP membráncsatornák specifikus gátlószerrel (glibenklamid) való blokkolásával hasonlóképpen csökkenthető a reaktív hyperaemia válasz, mint az ET-1 esetén, miközben az adenin nukleozid produkció nő; a két szer egymás melletti alkalmazása esetén pedig jelentős hatástani átfedés észlelhető (14). Más szóval a KATP-csatorna blokkoló glibenklamid és az ET-1 valamely közös intracelluláris mechanizmuson osztozik a nukleozidok által kiváltott vasodilatatio csökkentésében. Feltételezhető, hogy az ET-1 fenti hatásai az ischaemiás myocardiumban akár fokozottan érvényesülnek a coronaria dilatátor rezerv kihasználtsága és a coronaria reaktivitás károsodása miatt.

Összefoglalva, a coronaria rendszerbe juttatott ET-1 nem csak a normál vérellátású myocardium ereit szűkíti, hanem gyakorlatilag ugyanolyan mértékben képes korlátozni az ischaemiás régiók véráramlását is, mivel számottevően csökkenti a kompenzatorikus vasodilatátor nukleozidok coronaria hatását. Ez magyarázatot adhat az ET-1 szokatlanul hatékony coronaria hatásaira ép vérellátású és ischaemiás szívizomban egyaránt, és felhívja a figyelmet az endogén ET-1 ischaemiás myocardiumban való fokozott felszabadulásának és lokális coronaria hatásainak valószínű patofiziológiai szerepére mind a kompenzációs mechanizmusok csökkent hatékonysága és az ischaemiás károsodás következményes fokozódása, mind a revascularisatiós beavatkozások elégtelensége, a „no-reflow“ jelenléte terén.

Irodalom

1. Rubanyi G.M., Polokoff M.A.: Endothelins: molecular biology, biochemistry, pharmacology, physiology, and pathophysiology. *Pharmacol. Rev.* 46: 325-415. (1994).
2. Noll G., Luscher T.F.: The endothelium in acute coronary syndromes. *Eur. Heart J.* 19(Suppl C): C30-38. (1998).
3. Lanza G.A., Shaw S., Romagnoli E., Gioia D., Burzotta F., Trani C., Mazzari M.A., Mongiardo R., De Vita M., Rebuzzi

A.G., Luscher T.F., Crea F.: Endothelin-1 and acute myocardial infarction: a no-reflow mediator after successful percutaneous myocardial revascularization. *Eur. Heart J.* 27: 1793-1798. (2006).

4. Takase H., Sugiyama M., Nakazawa A., Toriyama T., Hayashi K., Goto T., Sato K., Ikeda K., Ueda R., Dohi Y.: Increased endogenous endothelin-1 in coronary circulation is associated with restenosis after coronary angioplasty. *Can. J. Cardiol.* 19: 902-906. (2003).
5. Schmitz-Spanke S., Schipke J.D.: Potential role of endothelin-1 and endothelin antagonists in cardiovascular diseases. *Basic. Res. Cardiol.* 95: 290-298. (2000).
6. Sermeri G.G., Cecioni I., Vanni S., Paniccia R., Bandinelli B., Vetere A., Janming X., Bertolozzi L., Boddi M., Lisi G.F., Sani G., Modesti P.A.: Selective upregulation of cardiac endothelin system in patients with ischemic but not idiopathic dilated cardiomyopathy: endothelin-1 system in the human failing heart. *Circ. Res.* 86: 377-385. (2000).
7. Schiffrin E.L.: Role of endothelin-1 in hypertension and vascular disease. *Am. J. Hypertens.* 14: 83S-89S. (2001).
8. Wiecek I., Haynes W.G., Webb D.J., Ludlam C.A., Fox K.A.: Raised plasma endothelin in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction: relation to cardiovascular outcome. *Br. Heart J.* 72: 436-441. (1994).
9. Setsuta K., Seino Y., Tomita Y., Nejima J., Takano T., Hayakawa H.: Origin and pathophysiological role of increased plasma endothelin-1 in patients with acute myocardial infarction. *Angiology.* 46: 557-565. (1995).
10. Zolk O., Quattek J., Sitzler G., Schrader T., Nickenig G., Schnabel P., Shimada K., Takahashi M., Bohm M.: Expression of endothelin-1, endothelin-converting enzyme, and endothelin receptors in chronic heart failure. *Circulation* 99: 2118-2123. (1999).
11. Horkay F., Laine M., Szokodi I., Leppaluoto J., Vuolteenaho O., Ruskoaho H., Juhasz-Nagy A., Toth M.: Human pericardial fluid contains the highest amount of endothelin-1 of all mammalian biologic fluids thus far tested. *J. Cardiovasc. Pharmacol.* 26: S502-504. (1995).
12. Namiki A., Kubota T., Fukazawa M., Ishikawa M., Moroi M., Aikawa J., Ebine K., Yamaguchi T.: Endothelin-1 concentrations in pericardial fluid are more elevated in patients with ischemic heart disease than in patients with nonischemic heart disease. *Jpn. Heart J.* 44: 633-644. (2003).
13. Zeiher A.M., Ihling C., Pistorius K., Schachinger V., Schaefer HE.: Increased tissue endothelin immunoreactivity in atherosclerotic lesions associated with acute coronary syndromes. *Lancet* 344: 1405-1406. (1994).
14. Fazekas L., Szabo T., Barat E., Huszar E., Kekesi V., Juhasz-Nagy A.: Compensation of endothelin-1-induced coronary vasoconstriction. *J. Cardiovasc. Pharmacol.* 31: S106-108. (1998).


Dr. Kékési Violetta

Ér- és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.

MACY MEDICAL
 Cardiovascular Division

10000 Medical Center Blvd.
 Albuquerque, NM 87105
 USA
 Phone: 505-261-1111
 Fax: 505-261-1112
 Email: info@compri-med.hu

INTERGARD[®]
Silver



En ezeket annak komatkezeseladnak:

- a foszfolipid rétegen, áthatolnak a bakterium sejtfalán és megsejtítik az annak álcázott képződményét*
- a bakterium DNS károsítás, megakadályozva ezzel a szaporodását*
- a proteinek szulfhidrilcsoportján, megsejtítve az csatlakozását*
- az újabb proteinek és megsejtítik a proteín szintézist*

Datascope
 INTERVASCULAR

**VILÁGSZERTE AZ EGYETLEN VÁLÓDI
 ANTIMIKROBIÁLIS ÉRPROTÉZIS**

- bizonyított klinikai biztonság - több mint 25.000 implantáció
- kifejlesztésének célja: csökkenteni a graftfertőzés kialakulásának veszélyét
- elsősorban profilaktikus alkalmazásra ajánlott, de alkalmas a már bekövetkezett graftfertőzés esetén a fertőzött graft in situ cseréjére is
- antimikrobiális hatás a rezisztencia kialakulásának veszélye nélkül

Mi újság a Compri-Med Kft.-nél?

Új termékeink:

BODYFORM harisnyanadrág

- annyiban különbözik a szokásos harisnyanadrágoktól, hogy a kompresszió nem ér véget a combtónél, hanem egyre csökkenő mértékben egészen derékig tart. Már most igen népszerű lett a lipödémás hölgyek körében.

VENO-LEG Greme

- gél állagú, kellemes illatú, gyorsan beszívódó testápoló, amely csökkenti a láb bőrének szárazságát (ez gyakran előfordul kompressziós harisnyák hordásakor), enyhe mentol tartalma hűsíti a lábat, és a krém nem károsítja a kompressziós harisnyát, sőt, segíti a harisnya felvételét.

LIQUACARE folyadékos talpbetét

- folyékony gél tartalmú, szövet borítású, mosógépben is mosható talpbetét, amelyben a folyadék anatómiailag megtervezett „csatornában” áramlik, folyamatosan masszírozva a talpat állás és járás közben. Alkalmazható álló vagy megterhelő munka esetén, fáradt lábra, visszereesség, avagy cukorbetegség és terhesség esetén is. Az állás és a járás szenzációs élménnyé válik, a betét hatékonysága vetekszik a prevenció harisnyákéval.

A Compri-Med Kft. internetes elérhetőségei:

e-mail: info@compri-med.hu; weblap: www.compri-med.hu

A SIGVARIS honlapja: www.ganzoni.com

COMPRI-MED KFT., 1062 Budapest, Aradi u. 41. Telefon/fax: 311-1883.

Nyitva tartás: hétfőtől péntekig 9-17 óra között.

A supraaorticus artériák idiopathiás thromboemboliájának kezelése

DR. LACZKÓ ÁGNES, DR. SZABÓ ATTILA, DR. SÓTONYI PÉTER,
DR. WINDISCH MÁRIA, DR. KRISTÓF VERA,
DR. PENCZ ZOLTÁN, DR. NEMES ATTILA

ÖSSZEFOGLALÁS

A thrombusképződés multifaktoriális folyamat, amelyben számos egymásra ható genetikai, szerzett vagy veleszületett betegség és környezeti tényező vesz részt. A thrombosis hajlam rendszerint a klinikai tünetek során derül ki. Az artériás thromboembolia kialakulásának oka objektív igazolást igényel. Első lépésként a beteg tüneteit kell megszüntetni, invazív vagy non-invazív vizsgálatokat követően megfelelő gyógyszeres, invazív radiológiai vagy sebészeti eszközökkel. Ezt követően legalább 6 hét múlva javasolt az immunológiai és thrombophilia vizsgálatok elvégzése, amelyeket erre a feladatra specializálódott laboratóriumban érdemes elvégeztetni. Eseteinkben a leggondosabb vizsgálatokkal sem tudtunk olyan rendelkezést bizonyítani, amely mindkét esetben strokeot, illetve egy alkalommal jobb felső végtagi ischaemiát okozó artériás thrombus létrejöttének oka lehetett volna.

KULCSSZAVAK

artériás thrombus, idiopathiás, supraaorticus artériák

Bevezetés

A thrombosis igen ritkán idiopathiás. Általában a háttérben megtalálható a thrombosishoz, az artériás thrombus kialakulásához vezető ok, hiszen ez nem maga a betegség, hanem csak annak következménye. A haemostasisban kialakult zavar, hajlamosító tényezők közreműködésével artériás thrombus kialakulásához vezet. Az artériás thrombosis kialakulására is alkalmazható a Virchow triász: az érfal sérülése, a vér haemostaseológiai paramétereinek változása (elsősorban a thrombocytá aktiválódása) és a

TREATMENT OF IDIOPATHIC SUPRAAORTIC THROMBOEMBOLIA

Ágnes Laczkó M. D.,
Attila Szabó M. D.,
Péter Sótonyi M. D.,
Mária Windisch M. D.,
Vera Kristóf M. D.,
Zoltán Pencz M. D.,
Attila Nemes M. D.

Thrombus formation is a multifactorial process in which several congenital or acquired diseases and environmental factors play a part. Thrombophilia generally can be discovered while clinical symptoms are being examined. First the patient's symptoms must be examined in adequate medical, invasive radiological or surgical ways. After more than 6 weeks the patient must be tested for autoimmune disease and thrombophilia which may have caused thrombus. In the cases below despite carrying out very thorough research work, we could not find any disorder that could have caused thrombus.

KEYWORDS

arterial thrombosis, idiopathic, supraaortic arteries

véráramlási viszonyok megváltozása. A felnőttkori artériás thrombosisok döntő többségében arteriosclerosis áll a háttérben. Az artériás plaque-ból felszabaduló inflammatorikus molekulák (selectinek, adhézions molekulák, cytokinek etc.) szoros együttműködésben az aktiválódott thrombocytákkal, elindítói és részesei a thromboticus folyamatnak.

A leggyakoribb thrombosis kialakulására hajlamosító tényezők: atherosclerosis, dohányzás, hypertensio, diabetes mellitus, hyperviscositas, LDL cholesterolin



1. ábra.

Első esetünkben angiographiával igazoltuk a lebegő thrombust az a. anonymában és a jobb a. subclaviában.

Fig. 1. In the first case the free-floating thrombus in brachiocephalic trunk and subclavian artery was proved by angiography.

emelkedés, hypertriglyceridaemia, orális kontraktívum, hormonpótló kezelés, halmozott familiaris thrombosis, polycythaemia, thrombocythaemia, lipoprotein(a), bal szívfél elégtelenség, obesitas, autoimmun betegség, nem és az életkor. Az atherothromboticus megbetegedések progressziója szorosan összefügg a haemostasis rendszerrel. Számos nemzetközi vizsgálat bizonyította a fibrinogén szintnek, mint önálló rizikótényezőnek, a fontosságát. A fibrinogén szintet emelő tényezők közül talán legfontosabb a dohányzás. A Cardiovascular Health Study-t 5100 65 év feletti résztvevővel végezték, és azt találták, hogy a fibrinogén és a VIII. faktor emelkedett szintje egyértelműen emeli a cardiovascularis megbetegedés kockázatát. A protein C, a Protein S hiányállapotainak szerepe a vénás thromboemboliák esetében igazolt, de az artériás oldalon szerepük nem ennyire egyértelmű. Az aktivált protein C rezisztencia (APCR) kifejezett összefüggést mutat az atherothromboticus betegségek kockázatával. Ma már számos mutáció ismert, de leggyakoribb az elsőként leírt Leiden mutáció, ahol a defektus az V. faktorban van. A lipoprotein(a) emelkedett szintje a vizsgálatok tanúsága szerint független rizikófaktora a carotis stenosisnak.

Nagy számban előforduló autoimmun betegség az antifoszfolipid (APA) syndroma, amelynek leggyakoribb és legjellemzőbb megnyilvánulási formája a thrombosis és a thromboemboliás ocluziók.

Láthatjuk tehát, hogy az artériás thrombus kialakulásához számtalan ok vezethet. Alábbi két

esetünkben a leggondosabb kivizsgálás után sem sikerült az artériás thrombus okát megtalálnunk.

Esetismertetés

42 éves nőbeteg családi anamnézise negatív. Normál testlakatú, soha nem dohányzott, semmilyen gyógyszeres kezelésben nem részesült. Már egy évvel korábban is volt pár pillanatig tartó jobb felső végtagi-, fél évvel korábban néhány percig tartó jobb arcfél zsibbadása, valamint bal testfél gyengesége, amivel nem fordult orvoshoz. Felvétele előtt három héttel epileptiform, eszméletvesztéssel járó rosszullét miatt kezdték kivizsgálni. A koponya CT és MRI vizsgálat bal oldali parasagittal, kb. 2 cm átmérőjű meningeomat és bal cerebri media területi, kb. 1,5 x 2 cm-es vascularis károsodást igazolt, Felvételekor elvégzett rutin laboratóriumi paramétereiben kóros nem volt. A betegnél elektív műtétként a meningeoma eltávolítására készültek, amikor gyors progressziót mutató bal oldali hemiparesis alakult ki. Az ismételt koponya CT vizsgálat progressziót nem mutatott, a carotis duplex scan vizsgálat negatív volt. Az echocardiographia számottevő eltérést nem igazolt. A beteg alacsony molekulásúlyú heparint kapott, ennek ellenére 10 nappal később jobb felső végtagi akut ischaemiára utaló tünetek jelentkeztek. A kéz elfehéredett, hűvössé, fájdalmassá vált, a radialis pulzus tapinthatatlan lett. Az ekkor készült duplex scan az a. anonyma lumenéből az a. subclavia lumenébe terjedő, 45 mm hosszú, az oszlástól 25 mm távolságban szabadon lebegő inhomogén thrombust mutatott. A beteg utólagos elmondása szerint az utóbbi fél évben már többször jelentkezett a jobb kéz elfehéredése és átmeneti fájdalma, valamint a 10 nappal ezelőtt lezajlott stroke felvetette annak lehetőségét, hogy az ismételt szórás ebből a fel nem ismert, régebben kialakult thrombusból származik. Idegsebészeti osztályról való átvételét követően mellkas CT vizsgálatot és angiographiát végeztünk. A mellkas CT vizsgálat az aorta dissectiót, a mellkasi térszűkítő folyamatot, vagy gyulladást kizárta, a hasi CT vizsgálat is negatív volt. Az angiographia az a. anonyma lumenében telődési hiányt mutatott, amely folytatódott a jobb a. subclavia felé (**1. ábra**). Az ismételt echocardiographia sem talált emboliaforrást. Ép billentyűket, normális méretű szívüregeket és falmozgást írt le. A többszörösen kontrollált laboratóriumi vizsgálatok során sem találtunk kóros értékeket.

Sürgősséggel műtétet végeztünk, amelynek során feltártuk a jobb a. subclaviát, az a. carotis communist és az a. brachio-cephalicat. 10.000 NE heparin adása után kirekesztettük az a. carotis communist a distalis harmadban és az a. subclaviát az a. vertebralis eredése előtt. Az arteriotomiát az a. subclavia felől vezettük az a. anonymára. Fogarthy katéterrel proximalis thrombectomiát végeztünk, a subclavia felől is eltávolítottuk a thrombust, amely friss és idősült thrombus keverékének látszott. Az a. subclavia felől nem volt kielégítő a visszavérzés, ezért miután az arteriotomia nyílását direkt varrat-



2. ábra.

Második esetünkben CT angiographia igazolta az a. anonymában lebegő thrombust.

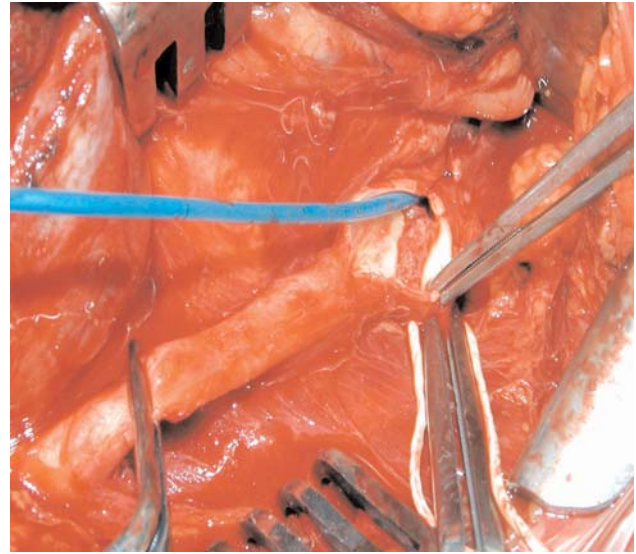
Fig. 2. In the second case the free-floating thrombus in the brachiocephalic trunk was proved by CT angiography.

tal zártuk, feltártuk a jobb a. brachialis oszlását is. Az a. radialisból és a. ulnarisból is a fentihez hasonló szerkezetű thrombust távolítottuk el. A postoperatív carotis duplex scan negatív volt, a felső végtagon a perifériás pulzusok tapinthatók voltak. A hisztológiai vizsgálat az artériafal normális szerkezetét mutatta, kóros eltérés speciális festéssel sem igazolódott. A thrombus a hisztomorfológiai megjelenés alapján szedimentációs típusúnak bizonyult. Autoimmun betegség és thrombophilia irányában egyetemünk immunológiai és haemostasis laboratóriumába küldött vérmintáink negatív eredményt adtak.

Hazabocsátása után másfél hónappal akut jobb felső végtagi panaszok miatt ismételt felvételre került. Az angiographia az a. anonyma lumenének részleges thrombosisát igazolta. Az a. subclaviában thrombus nem ábrázolódott, de az a. radialis nem telődött, és a tenyéri ív is csak részlegesen telődött. Elektíven aorto-anonymalis bypass műtétet végeztünk, amelyet követően felső végtagi panaszai megszűntek, de az a. radialis pulzus továbbra sem volt tapintható. A két kar közötti tenziókülönbség 30 Hgmm volt. Per oralis anticoagulans terápiát állítottunk be és otthonába bocsátottuk.

Újabb góckutatás, embóliaforrás keresés és a komplett thrombophilia és autoimmun laboratóriumi vizsgálatok megismételése történt, negatív eredménnyel. A szövettani vizsgálat az anonyma falában pathológiás eltérést nem igazolt, a thrombusban a szövettani vizsgálat nem talált gyuladós elemeket.

Távozása után 1 hónappal tervezetten vettük fel a nőt beteget, hogy a korábbi angiographiával igazolt a. radi-



3. ábra.

Második esetünk műtéti képe.

Az a. carotis communisról az a. anonymára vezetett arteriotomia után Fogarty katéterrel blokkoltuk az aorta felől a beáramlást, az ép érben a thrombus látható.

Fig. 3. The inflow was blocked by a Fogarty catheter. The free-floating thrombus is in the middle.

alis occlusiója miatt fibrinolysist végeztünk. Az angiographia a beültetett aorto-anonyma bypass occlusióját, az a. brachialis szegmentális telődését és az a. radialis occlusióját igazolta. Tekintettel arra, hogy a kézen akut ischaemia nem volt, ezért további érsebészeti beavatkozást nem végeztünk. A meningeoma exstirpációját is elvégezték 2001-ben, egy évvel az érsebészeti beavatkozások után. Ez hisztológiailag is benignus elváltozásnak bizonyult.

A beteg jelenleg is szoros angiológiai gondozás alatt áll. A szokásos rheológiai és mikrocirkulációt javító gyógyszeres kezelés mellett tartós anticoagulans, és szükség szerint parenterális prosztaglandin terápiában részesül. Így állapota kielégítő, felső végtagi panaszai csak jelentős fizikai megterhelés során jelentkeznek. Neurológiai tünete nincs.

Másik 51 éves nőbetegünk távolabbi anamnézisében myoma miatt uterus exstirpatio szerepel. Kezelést igénylő betegsége nem volt, gyógyszert nem szedett.

Felvételére dyspnoe, mellkasi fájdalom, bal facio-brachialis paraesthesia és jobb szemén észlelt látótérkiesés miatt került sor. Tartós mellkasi fájdalom és jelzett ST elevatio miatt akut coronarographia történt, amely a LAD distalis harmadának kezdetén rövid muscularis bridge-t mutatott, ez azonban az áramlást nem korlátozta. A mellkasi CT és CTA vizsgálat kizárta a pulmonalis embolisatiót, mediastinalis térszűkítő folyamatot. A truncus brachio-cephalicus és a bal a. carotis communis eredésében szokatlan lokalizációjú, körülírt intraluminalis thrombust igazolt (2. ábra). Az

aortában az aortaívából eredő nagyereken kóros elváltozás nem volt. Laboratóriumi vizsgálatai enyhe tromponin T- és D-dimer pozitivitást mutattak, egyéb kóros eltérés nem volt. Az echocardiographiás vizsgálat kissé tágabb bal kamrát, jó bal kamra funkciót, mérsékelt fokú mitralis insuficienciát igazolt. Embóliaforrást nem találtunk.

Felvételekor 20 Hgmm-es tensio különbséget, a jobb kéz ujjainak lividitását észleltük, látótérkiesése, neurológiai göctünete felvételekor már nem volt. A perifériás artériák tapinthatóak, felettük zöreje nem volt hallható.

A műtét során jobb oldali ferde nyaki metszésből óvatosan kireparáltuk az a. anonymát, a jobb oldali carotis communist és az a. subclavia proximalis harmadát oly módon, hogy a kirekesztés a thrombustól distalisan helyezhető legyen. Heparin védelemben először az a. carotis communist, majd az a. subclaviát rekesztettük ki. Az a. carotis communisról az a. brachio-cephalicára vezetett arteriotomia után azonnal 7-es Fogarthy katéterrel blokkoltuk a beáramlást. Előtűnt az anomya felét kitöltő, a falhoz nem tapadó, lebegő, vegyes szerkezetűnek imponáló thrombus, amelyet teljes egészében kiemeltünk, az artéria falából kicsiny területet szövettani vizsgálat céljából eltávolítottunk (**3. ábra**). Az arteriotomia nyílását direkt varrattal zártuk. Az artérián sem arterioscleroticus plaque-ot, sem fekélyt vagy bármiféle strukturális elváltozást nem láttunk. A szövettani vizsgálat friss thrombust igazolt, A kontroll angiographián az aortaív és a supraaorticus erek ép kontúrral ábrázolódtak kóros eltérés nélkül (**3. ábra**).

A műtét után a beteg 6 hétig preventív dózisú LMWH-t és 75 mg clopidogrelt kapott, majd megtörténtek thrombophilia, antifoszfolipid antitestek és autoimmun háttérbetegség irányában a laboratóriumi vizsgálatok, amelyek negatív eredményt adtak. A beteg rendszeres ellenőrzés alatt áll, jelenleg napi 75 mg clopidogrel, 100mg ASA szedése mellett tünet- és panaszmentes.

Megbeszélés

Thrombosis a cardiovascularis rendszer bármely szakaszán kialakulhat. Napjainkban, a fejlett országokban kétségtelenül az artériás thrombosisok, thromboemboliás szövődmények a vezető halálokok (stroke, TIA, myocardialis infarktus, arteriosclerosis obliterans). Létrejöttükben a haemostasis nyugalmi állapotának felborulása, fokozott thromboticus aktivitás, a hiperviskozitással kapcsolatos áramlási zavarok, az endothel dysfunctio, a thrombocyták működési zavara, a veleszületett, vagy szerzett thrombophiliák, autoimmun kórképek játszanak bizonyítottan fontos szerepet. Számtalan tényező van azonban, amelyek vizsgálata, egymásra gyakorolt hatásának megismerése még további kutatásokat igényel. Feltehetően a fent leírt két eset hátterében is létezik ok, amelyet az általunk elérhető legmondosabb vizsgálatokkal sem tudtunk kimutatni.

Irodalom

1. Boda Z: Thrombosis és vérzékenység. Medicina, Budapest, 2006.
2. Meskó É.: Vascularis medicina. Therapia Kiadó, Budapest, 2003.
3. Silver D., Gulka I., Nicolle M., Sahjpaul R., Hachinski V.: Idiopathic Free-Floating Thrombus of the Common Carotid Artery. Can. J. Neurol. Sci. 29: 97-99. (2002).
4. Combe J., Poincard P., Besancenot J. et al.: Free-floating thrombus of the extracranial internal carotid artery. Ann. Vasc. Surg. 4: 558-562. (1990).
5. Angelkort B. et al.: Hemorrhology and hemostasis in vascular disease. A pathophysiological review. Clinical Hemorrhology and Microcirculation 26: 145. (2002).

Dr. Laczkó Ágnes

Ér- és Szívsebészeti Klinika
1122 Budapest, Városmajor u. 68.

Kongresszusok – rendezvények

21. Nemzetközi Frankfurti Phlebológiai és Minisebészeti Workshop.

2007. március 16-17. Frankfurt, Németország.
Információ: prof. dr. Várady Zoltán, Zeil 123, Frankfurt am Main, 60313 Deutschland.
 Website: www.venenclinic-frankfurt.de
 Email: profvarady@aol.com

Phlebológusok és Sclerotizálók Klubja. 2007. március 23., 15-18h. Budapest, Grandhotel Hungaria.
Információ: dr. Bihari Imre 06-1-3345-468.

Diabeteses Láb Globális Konferencia.

2007. március 22-24. Los Angeles, USA
Információ: website: conference@dfcon.com

29. Nemzetközi Charing Cross Symposium. Újabb vascularis és endovascularis kihívások.

2007. április 14-17. London, Anglia.
Információ: website: www.exsymposium.com

V. Magyar Mikrokeringés Kongresszus.

2007. április 20-21., Balatonkenese.
Információ: email: bernat@rubicom.hu,
epongacz@bm.gov.hu

Nemzetközi Angiológiai Unió (IUA) 17. Európai Kongresszusa.

2007. április 25-28. Nicosia, Ciprus.

Információ: www.eurochaptercyprus.com

Endovascularis Gyógymódok 7. Nemzetközi Szimpóziuma (SITE).

2007. május 3-5., Barcelona, Spanyolország.
Információ: website: www.unicongress.com/site 2007

Európai Ér-kurzus: Endovascularis vagy nyitott beavatkozás.

2007. május 10-12. Marseille, Franciaország.
Információ: website: www.evc-meeting.org,
 email: i_papawasilou@hotmail.com

Véna betegségek 6. Északi Tengeri Találkozója.

2007. május 11-12., Antwerpen, Belgium.
Információ: website: www.phlebologybenelux.org,
 email: gina.clerx@uza.be

Kardiovaszkuláris Sebészeti Társaság (ESCVS) 56. Nemzetközi Kongresszusa.

2007. május 17-20. Velence, Olaszország.
Információ: website: www.csevs.org

Nemzetközi Phlebológiai Egyesület (UIP) 16. Világkongresszusa.

2007. június 18-20. Kyoto, Japán.

Információ: www.js-phlebology.org/english

Európai Vénás Fórum 8. Találkozója.

2007. június 29. – július 1. Isztambul, Törökország.
Információ: website: www.evf2007istambul.org,
 email: metlevkurt@superonline.com

Kardiovaszkuláris Betegségek Diagnosztikájának, Kezelésének és Intervencióinak Vitái. Első Világkongresszus.

2007. június 28-július 1. Berlin, Németország.
Információ: email: ccare@comtecmed.com

Aortoiliacalis Haladó Kurzus.

2007. szeptember 27-29. Strasbourg, Franciaország.
Információ: email: info@eits.org, website: www.eits.fr

Krónikus Vénás Elégtelenség Sarkvidéki Fjordok Konferenciája és Workshopja.

2007. október 2-6. Hurtigruten, Norvégia.
Információ: Anne Taft, tel/fax: +442085757044

Angiológiai Napok 2007. A MAÉT és a MACIRT 3. közös kongresszusa.

2007. október 10-12. Nyíregyháza-Sóstógyógyfürdő.
Információ: website: www.angiologia.hu, www.rodin.hu

Extrém Vascularis Beavatkozások 2008-as Velencei Kurzusa.

2008. április 17-18. Velence, Olaszország.
Információ: website: www.evivenice.com

Nemzetközi Angiológiai Unió 23. Világkongresszusa.

2008. június 21-25. Athén, Görögország.
Információ: website: www.iua2008-athens.com

Nemzetközi Angiológiai Unió 24. Világkongresszusa.

2010. április 21-25. Buenos Aires, Argentína.
Információ: website: www.iua2010.com.ar

The Hungarian Journal of Vascular Diseases

Scientific Journal of the Hungarian Society
for Angiology and Vascular Surgery
and of the Cardiovascular
and Interventional Radiological Society
of Hungary

Contents

Vol. XIV. No. 1. 2007.

Diseases of arteries

- Gábor Viktor Szabó M. D., Zoltán Szeberin M. D.,
Gábor Bodor M. D., Miklós Kertai M. D.,
Gábor Bíró M. D., Csaba Dzsiniich M. D.:
ANALYSIS OF THE PERI- AND POSTOPERATIVE
FACTORS THAT INFLUENCE MORTALITY
IN CASES OF RUPTURED
INFREARENAL AORTIC ANEURYSMS4
Zoltán Szeberin M. D., Gábor Bíró M. D.,
Gábor Viktor Szabó M. D., Margit Százados M. D.,
Balázs Nemes M. D., Csaba Dzsiniich M. D.:
AORTOBIFEMORAL GRAFT CREATED
FROM SUPERFICIAL FEMORAL VEINS7
Péter Sótónyi M. D., Attila Szabó M. D.,
Katalin Széphelyi M. D., Éva Toronyi M. D.,
Balázs Nemes M. D., Attila Nemes M. D.,
Ágnes Laczkó M. D.:
AORTOILIAC OCCLUSION
IN RENAL TRANSPLANT PATIENTS:
THE METHODS OF RECONSTRUCTION13
Gergely Gósi M. D., Zsuzsanna Járányi M. D.,
Ildikó Gálfi M. D., Viktor Bérczy M. D.,
László Entz M. D.:
SIMULTANEOUS ENDOVASCULAR
AND SURGICAL TREATMENT
OF OBLITERATIVE LESIONS
IN THE LOWER EXTREMITIES17
Gábor Bíró M. D., Zoltán Szeberin M. D.,
Judit Hethéssy M. D.:
THE ROLE AND LONG-TERM RESULTS
OF ELBOW A-V ACCESS
IN HEMODIALYSIS TREATMENT21

Diseases of veins

- Attila Szabó M. D., Péter Sótónyi M. D.,
Kristóf Rácz M. D., Ágnes Laczkó M. D.:
SURGICAL TREATMENT
OF RENAL MALIGNANCIES
WITH VENA CAVA THROMBOSIS26

Radiology

- Zsuzsanna Járányi M. D., Gergely Gósi M. D.,
Balázs Nemes M. D., Miklós Kertai M. D.,
László Entz M. D.:
THE ROLE OF ENDOVASCULAR
INTERVENTION IN CAROTID ARTERY
ACUTE DISORDERS31
György Balázs M. D., Attila Tóth M. D.:
CARDIOVASCULAR CT AND MR IMAGING
IN CHILDHOOD35

Internal medicine

- Vera Kristóf M. D., Ágnes Laczkó M. D.,
Zoltán Pencz M. D., Erzsébet Varga M. D.,
Margit Százados M. D., Antal Sásdi M. D.:
THE IMPORTANCE OF MEDICAL
TREATMENT RELATED
TO RECONSTRUCTIVE SURGERY45
Ildikó Gálfi M. D., Katalin Széphelyi M. D.,
Margit Százados M. D., Tamás Vargha M. D.,
Kristóf Rácz M. D., Gergely Gósi M. D.,
Mária Windisch M. D.:
DEFINITION, INCIDENCE, RISK FACTORS
AND OUTCOME OF ACUTE RENAL FAILURE
IN VASCULAR SURGERY PATIENTS:
REVIEW OF THE LITERATURE49
Violetta Kékesi M. D., Béla Merkely M. D.,
Sándor Juhász-Nagy M. D.:
CHARACTERISTICS OF THE
ENDOTHELIN-1 CORONARY EFFECTS
IN REGIONAL MYOCARDIAL ISCHAEMIA:
EXPERIMENTAL STUDIES57

Case report

- Ágnes Laczkó M. D., Attila Szabó M. D.,
Péter Sótónyi M. D., Mária Windisch M. D.,
Vera Kristóf M. D., Zoltán Pencz M. D.,
Attila Nemes M. D.:
TREATMENT OF IDIOPATHIC
SUPRAAORTIC THROMBOEMBOLIA63

ÉRBETEGSÉGEK • THE HUNGARIAN JOURNAL OF VASCULAR DISEASES
A Magyar Angiológiai és Érbetegészeti Társaság, valamint a Magyar Cardiovascularis
és Intervenciós Radiológiai Társaság tudományos folyóirata
Scientific Journal of the Hungarian Society for Angiology and Vascular Surgery
and of the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Hungary
FŐSZERKESZTŐ: DR. BIHARI IMRE • ISSN 1218-36-36

Szerkesztőbizottság: dr. Acsády György, dr. Dzsiniich Csaba, dr. Hüttl Kálmán,
dr. Jámbor Gyula, dr. Lázár István, dr. Mátyás Lajos, dr. Nagy Endre, dr. Entz László
Rovatvezetők: Artériák: dr. Nemes Attila • Vénák: dr. Menyhei Gábor • Endovascularis beavatkozások: dr. Kollár Lajos
Alaptudományok: dr. Monos Emil • Haemorheológia: dr. Pécsváradi Zsolt • Belgyógyászat: dr. Meskó Éva
Radiológia: dr. Battyáni István • Gyermekkorai érbetegségek: dr. Tasnádi Géza
(A szerkesztőbizottság átalakítása még nem zárult le.)

Kiadja az ANGIOLÓGIAI Kft. Felelős kiadó: az ANGIOLÓGIAI Kft. ügyvezető igazgatója.
Szerkesztőség címe: 1081 Budapest, Népszínház u. 42-44. Tel./Fax: 3345-468, bihari@erbetegsegek.com
Tervezőszerkesztő: dr. Sébor József • Nyomdai munkák: Black Print Kft.