

Az arteria anonyma szűkületeinek minimálisan invazív, endovascularis terápiája sikeres és biztonságos

Paukovits Tamás Mirkó dr.¹ ■ Nemes Balázs dr.¹ ■ Hüttl Kálmán dr.¹
Bérczi Viktor dr.²

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, ¹Cardiovascularis Centrum,
²Radiológiai és Onkoterápiás Klinika, Budapest

Tanulmányunkat kedves barátunk és kollégánk, a tragikus hirtelenséggel elhunyt
dr. Lukács Levente radiológus rezidens és PhD-hallgató emlékének szenteljük.

Az arteriaanonyma-stenosisok kezelésében az intervenció radiológia (ballonkatéteres tágítás, illetve stentbeültetés) beavatkozásai kerültek túlsúlyba a sebészi terápia helyett. A szerzők az anonymaszűkületek kezelése során nyert tapasztalataikat mutatják be az olvasóközönségnek. A nemzetközi irodalomban fellelhető két legnagyobb esetszámú retrospektív analízisük beteganyagából emelnek ki két beteget, akik példáján az arteriaanonyma-laesiók kivizsgálását, kezelését, majd utánkövetését illusztrálják. A megbeszélésben pedig részletes irodalmi áttekintéssel támasztják alá a kezelés eredményességét és biztonságosságát. A 74 éves dohányzó férfi beteg hypertonia, hypercholesterinaemia és alsó végtagi claudicatio korábbi diagnózisával, szédüléssel és felső végtagi claudicatióval jelentkezett. Kivizsgálása során 30 Hgmm felső végtagi vérnyomáskülönbség, a carotis-Doppler-ultrahangon szignifikáns stenosisra utaló poststenoticus nyomásgörbe, az arteria vertebralisban retrográd áramlás volt kimutatható. Diagnosztikus angiográfia során 80%-os stenosis igazolt az arteria anonymán, amit egy ülésben primer ballonkatéteres tágítással és stentbeültetéssel oldottak meg. A beteg öt hónapos utánkövetése során neurológiai komplikáció vagy szignifikáns restenosis nem igazolódott. A második beteg 59 éves, szintén dohányzó nőbeteg volt, aki ismert hypertoniában és 2-es típusú diabetes mellitusban szenvedett. A beteg jobb felső végtagi zsibbadással jelentkezett kivizsgálásra, amely során szubokkluzív arteriaanonyma-szűkület igazolódott. A diagnosztikus angiográfiát megelőző fizikális vizsgálat a jobb felső végtagon radialis pulzus hiányát igazolta, egyidejűleg az arteria carotis communisban proximális, szignifikáns szűkültre utaló nyomásgörbe volt fellelhető. Primer ballontágítást követően a beteg 15 hónapos utánkövetési idő után is panasz- és tünetmentes, preoperatív tünetei nem tértek vissza, új neurológiai tünetek nem alakultak ki. Az esettanulmány két betegen illusztrálja a szerzők nagy esetszámú retrospektív tanulmányaik során nyert tapasztalatait, melyek szerint a transfemorális arteriaanonyma-intervenció stentbeültetéssel vagy a nélkül jó sikerrátájú, biztonságos, napjainkban elsődlegesen választandó terápias beavatkozás. Az irodalmi áttekintés adatai megerősítik, hogy az a. anonyma intervenció radiológiai kezelése, ballonos tágítása, illetve stentelése eredményes és biztonságos. *Orv. Hetil., 2011, 152, 1745–1750.*

Kulcsszavak: arteria anonyma, angioplastica, biztonságosság, eredményesség, perkután intervenció, retrospektív, stent, intervenció radiológiai módszerek

Percutaneous, endovascular treatment of innominate artery lesions is a safe and effective procedure

Percutaneous endovascular treatment (transluminal balloon angioplasty with or without stent implantation) of innominate artery lesions has become the treatment of choice prior to surgery in the past decades. Authors present the diagnostics, treatment and follow-up of two patients as examples from their largest series in the literature. A 74-year-old male patient with a history of hyperlipidemia, hypertension, nicotine abuse and lower limb claudication was ad-

mitted because of acute upper limb claudication and dizziness. Physical examination revealed blood pressure difference of 30 mmHg between his arms, and poststenotic flow pattern in the common carotid artery with retrograde flow in the vertebral artery on carotid duplex scan. Diagnostic angiography showed 80% stenosis of the innominate artery, which was treated with percutaneous transluminal balloon angioplasty with stent implantation. Follow-up examination at 5 months showed no significant restenosis or neurological complication. The second patient was a 59-year-old smoker female patient with hypertension and type 2 diabetes mellitus, who was evaluated for her upper limb claudication. Initial finding was the absence of radial pulse in the right side. Color duplex scan revealed proximal subocclusion, which was confirmed by angiography. In one stage, balloon angioplasty was made, with immediate pain relief. After 15 months the patient was symptom-free. These two cases demonstrate an excellent outcome of endovascular treatment of innominate artery lesions, as authors already reported in two retrospective studies. Balloon angioplasty with, or without stent deployment appears to be a safe procedure with excellent primary success rate. Review of international studies also indicates that endovascular therapy of the innominate artery is safe and effective. *Orv. Hetil.*, 2011, 152, 1745–1750.

Keywords: angioplasty, innominate artery, safety, percutaneous balloon angioplasty, success rate, retrospective study, stent

(Beérkezett: 2011. augusztus 13.; elfogadva: 2011. augusztus 30.)

Rövidítések

BMI = testzsírtömeg; CDS = color duplex scan; PTA = perkután intervenció; TIA = átmeneti agyi ischaemiás attack

Az arteriaanonyma-stenosisok meglehetősen ritkák. Az összes érrendszeri szűkületek mindössze 0,5–2%-át teszi ki [1]. Az endovascularis beavatkozások megjelenése előtt a supraaorticus laesiók kezelésének egyetlen alternatívája a sebészi terápia volt, bár az összes supraaorticus ereken végzett érsebészeti beavatkozásoknak csupán töredékét, 1,7%-át jelentették [2]. Napjainkra a sebészi kezelés magas szövődmenyrátája (15–25%) és 3–16% perioperatív halálózása miatt a perkután intervenció (PTA) kizárólagossá vált, a sebészi kezelés egyetlen indikációját a sikertelen PTA jelenti [3, 4, 5, 6, 7].

A kis esetszámot figyelembe véve, nem meglepő az a tény, hogy az arteria anonyma PTA-indikációja, biztonságossága és hatékonysága nem definiált, a kezelés megválasztásakor pedig ezen adatok ismerete nélkül evidenciaalapú döntés nem hozható. Az arteria anonyma intravascularis terápiáját kis esetszámú, nagyrészt több supraaorticus ér kezelését is magában foglaló retrospektív tanulmányok írják le. Összesen három, kizárólag az arteria anonymáról készült tanulmány lelhető fel a nemzetközi irodalomban, ezek közül pedig a kettő legnagyobb esetszámú ugyanazon magyar endovascularis műhelyből került ki [8, 9, 10].

Jelen esetismertetésünk két korábbi publikációnkon nyugvó összefoglaló áttekintés [8, 10]. Mindkettőből egy-egy beteg kórtörténetének bemutatásával illusztráljuk az olvasóközönségnek az intervenció radiológia lehetőségeit az arteriaanonyma-szűkületek kezelésében.

Esetbemutató

A 74 éves férfi beteg megelőzően diagnosztizált és gyógyszeresen kezelt hyperlipidaemiában és hypertóniá-

ban, illetve diagnosztikus angiográfiával kivizsgált alsó végtagi claudicációban szenvedett. A beteg anamnézisében nikotinabúzus is szerepelt, 15–20 cigaretta/nap mennyiségben. Testzsírtömege (BMI) a normális tartományban volt. Kivizsgálásra háziorvosa küldte be felső végtagi claudicatio, illetve szédüléssel, amelyek megközelítőleg egy éve okoztak panaszokat a betegnek.

A második beteg 59 éves, elhízott, szintén dohányzó nőbeteg volt. Tünetegyüttese másfél éve fennálló felső végtagi gyengeségből, a jobb kéz zsibbadásából állt. Anamnézisében 2-es típusú diabetes mellitus, illetve hypertonia szerepelt.

Az arteriaanonyma-szűkület kezdeti diagnózisát a klinikai tünetek, fizikális vizsgálat, úgymint pulzustapintás, mindkét felső végtagon történő vérnyomásmérés, illetve color duplex scan (CDS) segítségével állítottuk fel. A poststenoticus áramlásminta proximális szűkület meglétét valószínűsítette, míg az arteria vertebralisban diagnosztizált retrográd áramlás subclavian steal szindróma fennállását jelezte. A felmerülő potenciális stenosisok és occlusiók preoperatív diagnosztikus angiográfiával kerültek minden esetben megerősítésre, a terápiás beavatkozásra pedig ezzel egy ülésben került sor.

Első betegünkön jól tapintható radialis pulzus ellenére 30 Hgmm szisztolés vérnyomáskülönbséget mértünk a két kar között, míg második betegünk radialis pulzusa nem volt tapintható. Első betegünk CDS-vizsgálata során nagyfokú stenosisot valószínűsítettünk, amely a diagnosztikus angiográfián 80%-os stenosis képében igazolódott. Második betegünkön az arteria carotis communisban szignifikáns poststenoticus áramlásminta volt detektálható, míg az angiográfia subocclusiv stenosisot mutatott.

Az intervencióra a beleegyezési nyilatkozat aláírása után klinikánk angiográfias laboratóriumában került sor, 125 mg ASA preoperatív antikoaguláció után. A beavatkozás során a beteg 5000 egység heparint kapott iv.

A diagnosztikus angiográfiát 4 F-es sheathen keresztül femoralis punctióból végeztük, amelyet 7 F-es, 90 cm hosszú introducer sheathre cseréltünk az intervenció során 0,032–0,035 inch vezetődrót alkalmazásával. Kanyargós, megtöretett érszakasz esetén a hidrophil vezetődrótot merev Amplatz-dróttal helyettesítettük. A dilatációs ballon nagyságának megválasztásánál a stenosis előtti és utáni anonymsa-érszakasz átmérője (9–12 mm), illetve az elváltozás hossza (2–4 cm) volt az irányadó. A ballont 10–15 másodperc időtartamra fújtuk fel. Első betegünkönél 9×40 mm-es nagyságú Wanda ballon és 10×29 mm-es Genesis stent (1. ábra) került felhasználásra, míg második betegünkönél 8×40 mm-es Wanda ballon (2. ábra).

Az esetlegesen fennálló egyéb supraaorticus ér szignifikáns stenosis egy ülésben került megoldásra. Második betegünkönél a diagnosztikus angiográfia ellenoldali szignifikáns subclaviastenosiszt igazolt, amely laesio megoldására a primer arteriaanonyma-szűkület intervenciójával egy ülésben került sor.

Az intervenciót megelőző klinikai tünetek szempontjából mindkét beteg tünetmentessé vált. Első betegünk az intervenció után hat hónapig napi 1×125 mg aszpi-

rinkezelésben részesült, míg második betegünk kettős antikoagulációt kapott szintén hat hónapig. Mindkét beteg az intervenciót követő első posztoperatív napon elhagyta az intézményt.

A kontrollvizsgálatok során az arteria anonymát nyitottunk tekintettük, amennyiben a két felső végtag közötti vérnyomáskülönbség kevesebb volt, mint 30 Hgmm, a pulzus mindkét oldalon tapintható volt, az a. vertebralisban pedig mindkét oldalon antegrad áramlás volt igazolható. Periprocedurálisan, illetve a műtétet követő 30 napon belül sem neurológiai, sem egyéb terápiát igénylő komplikáció egyik betegnél sem fordult elő. Punctiós szövődmény első betegünkönél jelentkezett érsebészi beavatkozást nem igénylő ágyéki haematoma formájában. Első betegünkönél átmeneti, néhány óra után oldódó ujjzsibbadás és kézfájdalom jelentkezett, amelyet felső végtagi microembolisációval magyaráztunk.

Megbeszélés

Az arteriaanonyma-laesiók perkután kezelését kis eset-számú (n = 1–9), retrospektív tanulmányok dolgozzák

A



B



1. ábra

A) A 74 éves férfi beteg szédüléssel és felső végtagi claudicatióval jelentkezett klinikánkon. Diagnosztikus angiográfia során 80%-os stenosiszt igazoltunk az arteria anonymán (nyíl), amely egy ülésben primer ballonkatéteres tágítással (9×40 mm, Wanda ballon) és stent- (10×29 mm, Genesis) beültetéssel került megoldásra. B) A posztprocedurális kontroll-angiográfia stenosismentes lument mutat

A



B



2. ábra | A) Az 59 éves nőbeteg jobb felső végtagi zsibbadással jelentkezett kivizsgálásra, amely során subocclusiv arteriaanonyma-szűkület igazolódott (nyíl). Primer ballontágítást végeztünk 8×40 mm-es Wanda ballonnal. B) Kontroll-angiográfiás felvételen nyílt, stenosismentes lumen igazolódott

fel [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21]. A kezelés indikációs köre nem definiált, ezzel egyidejűleg nincs irodalmi adat a betegség kezelés nélküli lefolyására sem. A tanulmányok többsége a neurológiai tünetek meglétét, digitális embolisatiót, felső végtagi claudicatiót jelöli meg a kezelés okaként, míg a tünetmentes betegek esetében még diffúzabb okként a kiterjedt atherosclerost említik. A publikációk többsége egyéb supraaorticus erek egyidejű intervencióját is bemutatja, ezért a kezelés evidenciaalapú indikációs körének kijelölésére nem alkalmasak, illetve messzemenő tanulságot ezen tanulmányokból levonni nem ajánlott. Mindösszesen három olyan tanulmány készült, amely kizárólag az arteria-anonyma-intervenciók tapasztalatát mutatja be. Szerzőik 2,6% átmeneti agyi ischaemiás attakról (TIA) (*Paukovits és mtsai*, 77 eset), 4% TIA-ról (*Van Hattum és mtsai*, 30 eset), illetve 2% bal occipitalis infarktusról és 6% TIA-ról számolnak be (*Hüttl és mtsai*, 89 beavatkozás) [8, 9, 10]. A témához tartozó egyéb közlemények kis elemszámú (1–9 eset) anonymaintervenció tapasztalatáról számolnak be.

Az arteria anonyma laesióinak nemek szerinti eloszlása nem tükrözi a supraaorticus erek elváltozásainál egyébként jelenlevő férfi dominanciát [22, 23, 24]. A nemek eloszlása az a. anonyma atheroscleroticus elváltozásainál egyenletes, és jellemzően a 60. életév után jelentkezik, mint az saját korábbi tanulmányunkban is megjelent, amelyben betegeink átlagéletkora 56,6 év volt.

A laesiók etiológiáját tekintve az atherosclerosis a vezető ok, míg a kevésbé gyakori okok közül az aortoarteritis az említendő [13, 14, 15, 16]. Irodalmi adatok szerint az arteria anonyma atheroscleroticus laesióinak kialakulásánál a legjellemzőbb kockázati faktorok a hypertonia, a dohányzás és a diabetes mellitus [7, 23, 24]. Ezen eloszlás két korábbi retrospektív tanulmányunkban is megjelent.

A korábban publikált – napjainkig legnagyobb elemszámú – két tanulmányunk szerint a transfemorális perkután intervenció a rutinszerűen választott eljárás, az arteria brachialisból történő behatolás a punctio helyével összefüggő magasabb szövődésményráta miatt csak a femoralis megközelítés sikertelensége esetén volt használatos [7, 9]. Jelen két betegünknel az intervenció

femoralis punctióból történt, az alapul szolgáló tanulmányainkban 77 beavatkozás közül összesen hét esetben, míg előző szériánkban 89 beavatkozás közül három esetben végeztünk brachialis behatolást, szövődménymentesen.

Az arteria anonyma intervenciók radiológiai kezelése során az irodalmi adatok – beleértve a két legnagyobb esetszámú tanulmányunkat – kiváló primer technikai sikerrátát igazoltak [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21], azonban változás észlelhető a stenthasználat arányában. *Hüttl és mtsai* által publikált 89 beteg közül egyetlen esetben került sor stentimplantációra [8], *Paukovits és mtsai* 77 beteg közül 49 esetben használtak stentet [10]. Egyetlen tanulmány sem igazolja a stentek kedvezőbb restenosisrátáját a kizárólag PTA-val kezelt csoporttal szemben, mindezek ellenére az egész világon jellemző gyakorlat napjainkban az excentrikus, kalcifikált laesiók primer stentelése, illetve stent használata olyan intervenciókban, amikor a primer PTA után a residualis stenosis mértéke 50%-nál nagyobb. A stentelt és kizárólag ballonkatéterrel kezelt betegcsoportok komplikációs rátája nem hasonlítható össze, hiszen a stentek hozzáférhetősége húsz évvel ezelőtt erősen korlátozott volt, és az intervenció indikációs köre is változáson ment át.

A stenthasználatához hasonlóan a neuroprotekciónak használata sem evidenciaalapú. Jelen betegcsoportunkban, illetve megelőző tanulmányunkban sem került felhasználásra ilyen eszköz. A szintén klinikánkon készült, arteria carotis communis intervenciókat feldolgozó eddig készült legnagyobb esetszámú retrospektív tanulmány szerint a protekciónak használata csökkentheti az agy felé történő plakk-partikulum liberalizációt, ezáltal pedig a microembolisációt [25]. Arteria-anonyma-lokalizációban a protektív eszközök használata technikailag nehézkes, használat nem megalapozott és a releváns irodalomban sem tisztázott indikációja [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

Az arteria anonyma anatómiai elhelyezkedése miatt a direkt noninvazív vizualizáció nem kivitelezhető, ezért kontrolljaink során a carotis communisban uralkodó áramlásviszonyokból vontunk le következtetést esetleges restenosisról. Ezzel a technikával viszont nem zárható ki a nem diagnosztizálható szűkület jelenléte, ezért tanulmányunk során és a túlélésanalízis készítésekor minden esetben csupán nyitott artériára hivatkozhatunk. A restenosismentes nyitva maradások aránya így alacsonyabb lehet a feltüntetettéknél.

Összefoglalva: Három, kizárólag arteria-anonyma-intervenciók tapasztalatát bemutató publikációból a két legnagyobb esetszámú a Semmelweis Egyetem Ér- és Szívsebészeti Klinikáján készült. Nagy esetszámú retrospektív tanulmányaink során nyert tapasztalatunkat jól illusztrálja két bemutatott betegünk példája, amely szerint a transfemorális arteria anonyma intervenciója stentbeültetéssel vagy a nélkül jó sikerrátájú, biztonságos, napjainkban elsődlegesen választott terápiás beavatkozás. Eredményünk az intervenciók radiológusok és

éresebészek döntéshozatalában nyújthat segítséget, és orientálja a belgyógyászokat, angiológusokat, háziorvosokat a betegutak kiválasztásában.

Irodalom

- [1] *Insall, R. L., Lambert, D., Chamberlain, J. és mtsai*: Percutaneous transluminal angioplasty of the innominate, subclavian and axillary arteries. *Eur. J. Vasc. Surg.*, 1990, 4, 591–595.
- [2] *Modarai, B., Ali, T., Dourado, R. és mtsai*: Comparison of extra-anatomic bypass grafting with angioplasty for atherosclerotic disease of the supra-aortic trunks. *Br. J. Surg.*, 2004, 91, 1453–1457.
- [3] *Dorros, G., Lewin, R. F., Jamnadas, P. és mtsai*: Peripheral transluminal angioplasty of the subclavian and innominate arteries utilizing the brachial approach: acute outcome and follow-up. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.*, 1990, 19, 71–76.
- [4] *Mellièrre, D., Becquemini, J. P., Benyahia, N. E. és mtsai*: Atherosclerotic disease of the innominate artery: current management and results. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino)*, 1992, 33, 319–323.
- [5] *Cherry, K. J. Jr., McCullough, J. L., Hallett, J. W. Jr. és mtsai*: Technical principles of direct innominate artery revascularization: a comparison of endarterectomy and bypass grafts. *J. Vasc. Surg.*, 1989, 9, 718–724.
- [6] *Brewster, D. C., Moncure, A. C., Darling, R. C. és mtsai*: Innominate artery lesions: problems encountered and lessons learned. *J. Vasc. Surg.*, 1985, 2, 99–112.
- [7] *Herring, M.*: The subclavian steal syndrome: a review. *Am. Surg.*, 1977, 43, 220–228.
- [8] *Hüttl, K., Nemes, B., Simonffy, A. és mtsai*: Angioplasty of the innominate artery in 89 patients: experience over 19 years. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.*, 2002, 25, 109–114.
- [9] *Van Hattum, E. S., de Vries, J. P., Lalezari, F. és mtsai*: Angioplasty with or without stent placement in the brachiocephalic artery: feasible and durable? A retrospective cohort study. *J. Vasc. Interv. Radiol.*, 2007, 18, 1088–1093.
- [10] *Paukovits, T. M., Lukács, L., Bérczi, V. és mtsai*: Percutaneous endovascular treatment of innominate artery lesions: a single center experience on 77 lesions. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2010, 40, 35–43.
- [11] *Sullivan, T. M., Gray, B. H., Bacharach, J. M. és mtsai*: Angioplasty and primary stenting of the subclavian, innominate, and common carotid arteries in 83 patients. *J. Vasc. Surg.*, 1998, 28, 1059–1065.
- [12] *Motarjeme, A.*: Percutaneous transluminal angioplasty of supra-aortic vessels. *J. Endovasc. Surg.*, 1996, 3, 171–181.
- [13] *Müller-Hülsbeck, S., Both, M., Charalambous, N. és mtsai*: Endovascular treatment of atherosclerotic arterial stenoses and occlusions of the supra-aortic arteries: mid-term results from a single center analysis. *Röntgenpraxis*, 2007, 56, 119–128.
- [14] *Zaytsev, A. Y., Stoyda, A. Y., Smirnov, V. E. és mtsai*: Endovascular treatment of supra-aortic extracranial stenoses in patients with vertebrobasilar insufficiency symptoms. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.*, 2006, 29, 731–738.
- [15] *Peterson, B. G., Resnick, S. A., Morasch, M. D. és mtsai*: Aortic arch vessel stenting: A single-center experience using cerebral protection. *Arch. Surg.*, 2006, 141, 560–563; discussion 563–564.
- [16] *Przewlocki, T., Kablak-Ziembicka, A., Pieniazek, P. és mtsai*: Determinants of immediate and long-term results of subclavian and innominate artery angioplasty. *Catheter Cardiovasc. Interv.*, 2006, 67, 519–526.
- [17] *Nagata, S., Kazekawa, K., Matsubara, S. és mtsai*: Percutaneous reconstruction of the innominate bifurcation using the retrograde ‘kissing stents’ technique. *Neuroradiology*, 2006, 48, 537–540.

- [18] *González, A., Gil-Peralta, A., González-Marcos, J. R. és mtsa:* Angioplasty and stenting for total symptomatic atherosclerotic occlusion of the subclavian or innominate arteries. *Cerebrovasc. Dis.*, 2002, 13, 107–113.
- [19] *Körner, M., Baumgartner, I., Do, D. D. és mtsai:* PTA of the subclavian and innominate arteries: long-term results. *Vasa*, 1999, 28, 117–122.
- [20] *Motarjeme, A., Gordon, G. I.:* Percutaneous transluminal angioplasty of the brachiocephalic vessels: guidelines for therapy. *Int. Angiol.*, 1993, 12, 260–269.
- [21] *Selby, J. B. Jr., Matsumoto, A. H., Tegtmeyer, C. J. és mtsai:* Balloon angioplasty above the aortic arch: immediate and long-term results. *AJR Am. J. Roentgenol.*, 1993, 160, 631–635.
- [22] *Patterson, J. R., Grabis, M.:* Locked-in syndrome: a review of 139 cases. *Stroke*, 1986, 17, 758–764.
- [23] *Bockenheimer, S. T., Reinhuber, F., Mobs, C.:* Intraarterielle thrombolyse hirnversorgender gefase. *Radiologe*, 1991, 31, 210–215.
- [24] *Thompson, J. R., Simmons, C. R., Hasso, A. N. és mtsa:* Occlusion of the intradural vertebrobasilar artery. *Neuroradiology*, 1978, 14, 219–229.
- [25] *Paukovits, T. M., Haász, J., Molnár, A. és mtsa:* Transfemorális endovaszkuláris kezelés a proximális közös carotis artéria elváltozásainak kezelésére: egy központ tapasztalata 153 elváltozás alapján. *J. Vasc. Surg.*, 2008, 48, 80–87. Erratum in: *J. Vasc. Surg.*, 2008, 48, 778.

(Paukovits Tamás Mirkó dr.,
Budapest, Gál József u. 9., 1122
e-mail: tomirko@t-online.hu)

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A Magyar Endokrinológiai és Anyagcsere Társaság (MEAT) pályázatot hirdet a 2012. évi Ifjúsági Díjra

Pályázati feltételek:

- (1) A pályázó életkora a pályázat beadásakor nem haladhatja meg a 35 évet.
- (2) Pályázni a tárgyévben vagy az azt megelőző évben megjelent vagy közlésre elfogadott dolgozattal lehet.
- (3) A pályázatra benyújtott dolgozat témájának az endokrinológia, neuroendokrinológia tárgykörébe kell tartoznia.
- (4) Hazai laboratóriumban készült és önállóan végzett munka előnyben részesül.
- (5) Többszerzős munka esetén a dolgozat első szerzője lehet a pályázó.
- (6) MEAT-tagság.

Az Ifjúsági Díjat évente egy pályázó nyerheti el.

A Díj díszoklevélből és pénzjutalomból áll (150 000 forint).

A pályázónak a társszerzőket a dolgozat pályázatra történő benyújtásáról előzetesen tájékoztatnia kell.

A díj odaítélésére a MEAT elnöke által felkért bíráló bizottság tesz javaslatot, a végleges döntést a MEAT vezetősége hozza meg.

A pályázat beküldési határideje: 2012. április 15.

A pályázatot a MEAT főtitkárához (Dr. Tóth Miklós, Semmelweis Egyetem, II. Belgyógyászati Klinika, totmik@bel2.sote.hu) kell benyújtani (pályázat + megjelent/elfogadott dolgozat elektronikus változata).