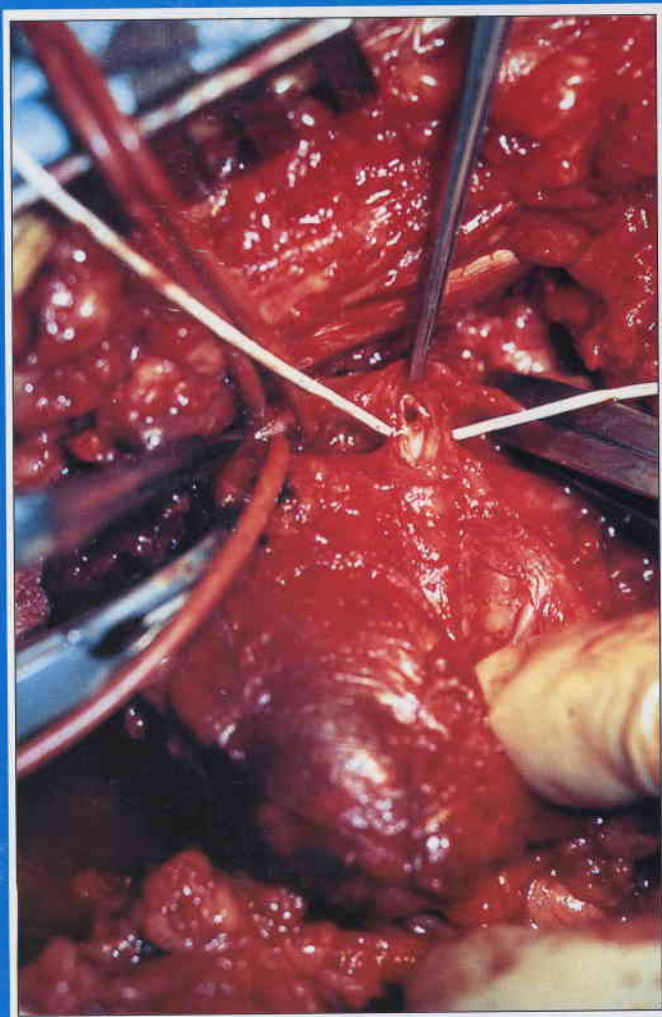


ÉR BETEGSÉGEK

ORVOSTUDOMÁNYI SZAKFOLYÓIRAT



TARTALOM

ALAPTUDOMÁNYOK

*Dr. Tóth Mária, dr. Nádasy György L.,
dr. Nyáry István, dr. Kerényi Tibor, Orosz Miklós,
dr. Molnárka Győző, dr. Monos Emil:*
A humán agyi aneurizmázsákok sztérikusan
inhomogén viszkoelasztikus viselkedése

ARTÉRIÁK BETEGSÉGEI

*Dr. Kollár Lajos, dr. Kasza Gábor, dr. Rozsos István,
dr. Menyhei Gábor, dr. Szabó Mária,
dr. Horváth László:*

Intraoperatív carotis interna stent implantatio
videoangioszkópiás kontroll mellett

TOVÁBBKÉPZÉS

*Dr. Acsády György, dr. Laczkó Ágnes,
dr. Pintér László, dr. Nemes Attila:*
Alsó végtagi traumás arteriovenosus fistulák

HISTORIA

Dr. Meskó Éva:
Dr. Bugár Mészáros Károly (1900-1989)

**KÖZLEMÉNYEK,
KONGRESSZUSOK, RENDEZVÉNYEK**

1997

2.

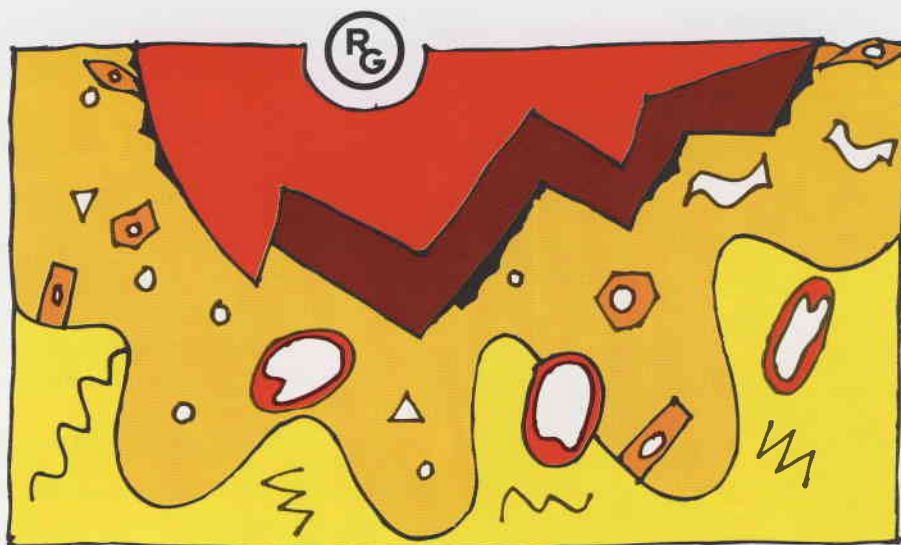
A Magyar Angiológiai

Társaság lapja



PÓTOLJA A HIÁNYT!

Kuriózum a sebgyógyításban




CURIOSIN

20,5 mg cink-hyaluronát

10 ml oldat

Hazai kutatók által kifejlesztett originális gyógyszerkészítmény.

Természetes anyagokból előállított hatóanyaga
**a lábszárfekélyek, felfekvések és
nehezen gyógyuló sebek gyógyulásának
oki terápiáját jelenti.**

Összetételében a hyaluronsav mellé rendelt cink-komponens
bakteriosztatikus hatása révén jelentősen csökkenti
a sebek gyógyulási idejét.



RICHTER GEDEON RT.

1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.

Orvoslátogató Hálózat: 431-4010 Orvostudományi Főosztály: 431-5780

További részletes információt az alkalmazási előírat tartalmaz.

A humán agyi aneurizmazsákok sztérikusan inhomogén viszkoelasztikus viselkedése

DR. TÓTH MÁRIA, DR. NÁDASY GYÖRGY L., DR. NYÁRY ISTVÁN,
DR. KERÉNYI TIBOR, OROSZ MIKLÓS, DR. MOLNÁRKA GYŐZŐ, DR. MONOS EMIL

ÖSSZEFOGLALÁS

Az agyi aneurizmák kialakulása, valamint ruptúrájuk bekövetkezésének oka még napjainkban sem tisztázott, ezért műtétből és kadaverekből származó agyi aneurizmazsákok biomechanikai tulajdonságait vizsgáltuk. Hosszanti és körkörös csíkokat vágtunk az ér vastagabb (az aneurizmazsák nyakához közeli) és vékonyabb (ruptúrához közeli) részéből. Kadaverekből származó arteria cerebri mediát használtunk hosszanti, és arteria basilarist körkörös kontroll csíkok preparálására. A 3 mm hosszú csíkokat két végükön rögzítve, 2 percenként 200 mikrométeres lépésekben hirtelen meghúztuk, miközben az erőt folyamatosan mérjük. Számítógép segítségével meghatároztuk a viszkoelasztikus paramétereket (soros, párhuzamos elasztikus modulus, viszkozitási együttható), valamint a szakítási szilárdságot. A regisztrált stressz relaxációs görbékre jól illeszthetők a Kelvin-féle szolid viszkoelasztikus modell függvények. Eredményeink szerint a vastag csíkok szakítási szilárdsága mindkét irányban kisebb, mint a megfelelő kontrolloké. A vékony csíkok szakítási szilárdsága hosszanti irányban szignifikánsan nagyobb a vastagokhoz képest, viszont körkörös irányban a vékony csíkok sokkal alacsonyabb megnyúlás érték mellett szakadnak el. Az egyes viszkoelasztikus paraméterek egymással párhuzamosan változnak: körkörös irányban a vékony és vastag csíkok koefficiensei szignifikánsan kisebbek a kontrollokhoz képest, hosszanti irányban pedig a vékony csíkok együtthatói szignifikánsan nagyobbak, mint a vastagoké.

Sterically inhomogenous viscoelastic properties of human cerebral aneurysm sacks

MÁRIA TÓTH M. D., GYÖRGY L. NÁDASY M. D.,
ISTVÁN NYÁRY M. D., TIBOR KERÉNYI M. D.,
MIKLÓS OROSZ, GYŐZŐ MOLNÁRKA PhD,
EMIL MONOS M. D.

To clarify the development and rupture of cerebral aneurysms, the biomechanical properties of strips from human saccular cerebral aneurysms – from both surgery and cadavers – were investigated. Meridional and circumferential thick (near to neck) and thin (near to rupture) part of the aneurysms were cut. Medial cerebral artery strips as meridional, and basilar artery strips as circumferential control strips were used. Length of the 3 mm long strips was increased in 200 micrometer steps, while distending force was recorded. Tensile strength and viscoelastic parameters (serial-, parallel elasticities and viscosity) were computed. The registered stress relaxation curves fitted well with the Kelvin model. Tensile strength of thick strips from both directions was significantly lower than that of controls. Thin strips exhibited significantly larger tensile strength than thick ones in meridional direction. Thin strips ruptured at much less strain values than thick ones in circumferential direction. Changes in viscoelastic parameters always exhibited similar characteristics: parameters of thick and thin strips in circumferential direction were significantly lower than those of controls, and in meridional direction parameters of thin strips were significantly higher than those of the thick ones.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy az agyi aneurizmafal mechanikailag kevésbé ellenálló, mint az ép artéria szövet, ami valószínűleg a simaizomzat eltűnésének következménye. Ugyanakkor az érfal elvékonyodása nem jár a szakítási szilárdság csökkenésével mindkét irányban, ennek oka a kötőszöveti roststruktúra reorientációja lehet.

KULCSSZAVAK

agyi aneurizma, artéria biomechanika, arteria basilaris, arteria cerebri media, elasztikus modulus, viszkoelaszticitás

In conclusion, intracranial aneurysms are mechanically and elastically less enduring than control cerebral arterial tissue, probably as a result of disappearance of smooth muscle elements. However, with further thinning of the aneurysm wall there is no decrease of tensile strength, which suggests the reorientation of the fiber structure.

KEY WORDS

cerebral aneurysm, arterial biomechanics, basilar artery, middle cerebral artery, elastic modulus, viscoelasticity

Bevezetés

Az agyi aneurizmák kialakulása és ruptúrája biomechanikai szempontból a viszkoelasztikus paraméterek és a szakítási szilárdság függvénye (1, 2, 3, 4). Az aneurizma képződés okai között feltételezik a megváltozott véráramlás miatt megnövekedett *nyíró feszültség* hatását az endothelium sejtekre (5, 6), továbbá öröklött (7, 8, 9), vagy szerzett (7, 10, 11), illetve lokális (8, 12, 13), vagy generalizált (14, 15) artériafal gyengeséget. Az aneurizmás erek falában *hemodinamikai erők hatására ébredő mechanikai erők* az aneurizma növekedését, az érfal megvastagodását, ugyanakkor lokálisan az aneurizmazsák elvékonyodását és végül ruptúráját eredményezik (14, 15, 16, 17).

Az agyi aneurizmazsákok viszkoelasztikus tulajdonságainak részletes elemzése ezideig nem történt meg. Agyi aneurizmazsákok globális mechanikájával két publikáció foglalkozott. Roach és munkatársai az agyi aneurizmákban szférikus szimmetriát és homogén elasztikus tulajdonságokat tételeztek fel (3). A preparátum viszkoelasztikus tulajdonságait a szerzők nem határozták meg, bár jelentőségét kiemelték. A kiindulási megnyújtásnál a kontroll agyi artériákkal összehasonlítva csökkent rugalmasságot tapasztaltak, amely különbség nagyobb megnyújtásnál tovább növekedett. Az *elasztikus modulus $\times$ falvastagság* szorzatból számított mennyiség *nem jellemzi egyértelműen az artériafal anyagának valódi rugalmasságát*. Steiger és munkatársai későbbi munkájukban (4) agyi aneurizmazsákból származó csfkok mechanikai tulajdonságait tanulmányozták. Eredményeik szerint az aneurizmaszövet a kontrollal megegyező maximális megnyúlást sokkal kisebb szakítási szilárdságot mutatva ért el. Az aneurizmazsákot két részre – nyaki és alapi részre – osztották, azonban a különböző irányokban feltételezhető inhomogenitást nem tanulmányozták.

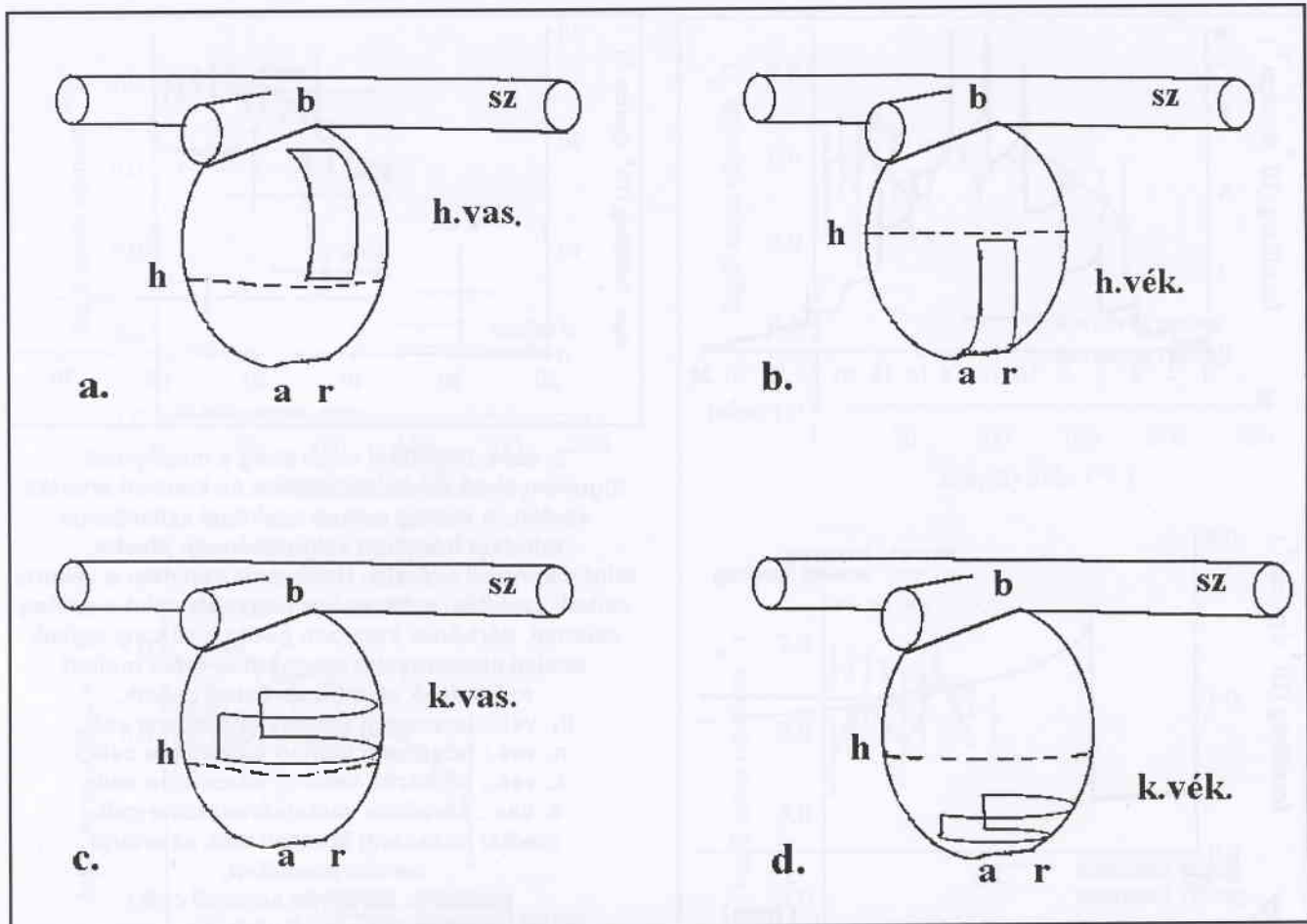
Az agyi aneurizma kialakulása, valamint a ruptúra bekövetkezés okainak mélyebb feltárása érdekében jelen vizsgálatunkban agyi aneurizmazsákból, valamint kontroll agyi artériák falából származó szövetcsfkok viszkoelasztikus tulajdonságait tanulmányoztuk a nyújtás függvényében. Az aneurizmafal inhomogenitásának, valamint a kötőszöveti

rostok irányának figyelembevételével az aneurizma csfkokat négy csoportba soroltuk: hosszanti vastag és vékony, valamint körkörös vastag és vékony csfkokra. A csfkok kis mértékű, hirtelen – időben lépcsőszerű – megnyújtásra adott stressz-relaxációs válaszait regisztráltuk. Előkísérleteink eredményei szerint mind az agyi aneurizmaszövet, mind a kontroll erek viselkedése jól modellezhető a Kelvin „standard” viszkoelasztikus modellel, amely egy viszkózus elemből és azzal sorosan, illetve párhuzamosan kapcsolt két elasztikus komponensből áll. A szövetpreparátumok elasztikus modulusainak és viszkózus együtthatóinak azonosítása ezért e modellek komputerezált alkalmazásával történt.

Vizsgálatainkban az alábbi kérdésekre kerestünk választ: Modellezhető-e célszerűen az aneurizmák stressz-relaxációs viselkedése a Kelvin modellel? Észlelhető-e összefüggés a modellben szereplő soros és párhuzamos rugalmas elemek modulusa, illetve a viszkózus koefficiens között? Van-e különbség a biomechanikai paraméterekben (szakítási szilárdság, az elasztikus és viszkózus modulusokban) az aneurizmazsák és a kontroll érfal között? Megfigyelhető-e az aneurizmazsák falában az aneurizmák hossz tengelyével párhuzamos (körkörös) és arra merőleges (hosszanti) irányban különbség a mechanikai paraméterekben (szférikus inhomogenitás)?

Metódika

Öt agyi aneurizmaruptúra következtében elhunyt friss kádaverből származó, valamint 16 műtét során eltávolított agyi aneurizmazsákot vizsgáltunk. A preparálás után az aneurizmákat azonnal hűtött nKR oldatba helyeztük, majd preparáló mikroszkóp segítségével csfkokat vágunk a következőkben leírt módon. Az aneurizma zsákokat két részre osztottuk: *vékonyabb* részre, amely az apexhez (és általában a ruptúrához) közeli, és *vastagabbra*, amely az aneurizma nyakához (a bifurkációhoz) közeli rész. 1,5 mm széles és 6–8 mm-es *hosszanti* (meridionális, az apex felé irányuló) és *körkörös* (cirkuláris, az aneurizma egyenlítőjével párhuzamos) csfkokat metszettünk, lehetőség szerint mindkét terü-



1. ábra. A csíkok kimetszésének módja az agyi aneurizmazsákokból.

a. hosszanti vékony csík, b. hosszanti vastag csík, c. körkörös vékony csík, d. körkörös vastag csík.

(b: bifurkáció, sz: szülő ér, a: apex, r: ruptura helye,

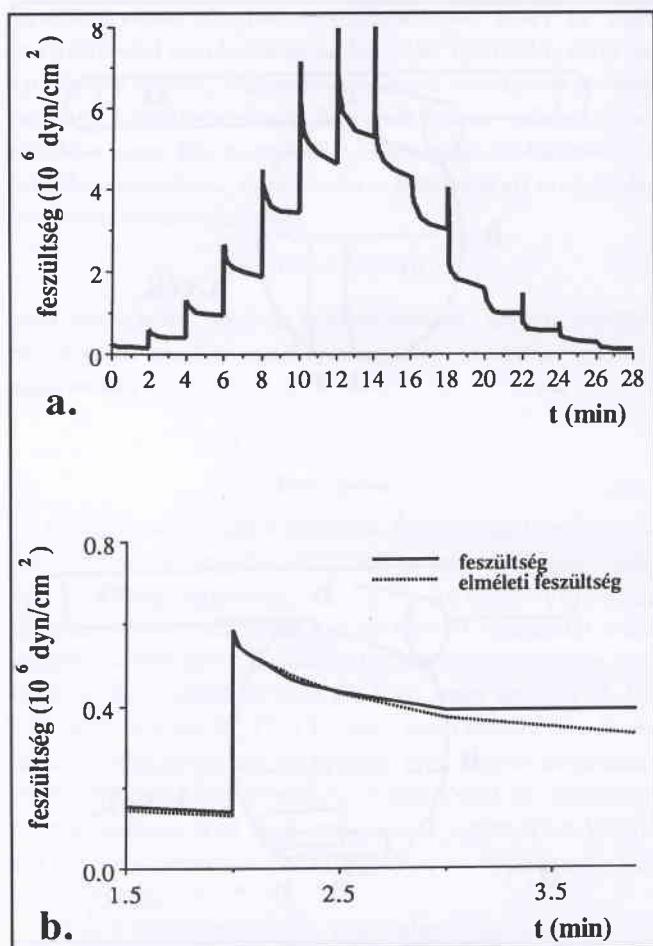
h: a vékony és a vastag csík közötti elméleti határ a metszés során.)

letről (1. ábra). Kontrollként 8 nemből és korban illesztett, agyi érbetegségben nem szenvedő kadaver agyi artériából hasonló méretű csíkot metszettünk. Méretbeli és geometriai tulajdonságok, valamint az aneurizmák leggyakoribb előfordulási helye alapján és viszonylag oldalágmentes szakasz igényével az arteria cerebri mediát mint hosszanti, az arteria basilarist mint körkörös kontrollt választottuk. Összesen 7 hosszanti vastag, 8 hosszanti vékony, 7 körkörös vastag, 4 körkörös vékony aneurizma csík, valamint 9 arteria basilaris és 9 arteria cerebri media csík mechanikai tulajdonságait vizsgáltuk.

A csíkokat 37 °C-os, oxigenizált (pH = 7,4) nKR oldatba helyeztük, és a 6-8 mm-ből 3 mm képezte a befogók között mért szakaszt. A szegmentumok kiindulási hosszát az éppen mérhető minimális terhelés (kb. 100 mg) mellett állítottuk be. A kísérlet során a csíkok hosszát kétpercenként mikrométercsavar segítségével 200 mikrométerrel hirtelen (<100 msec), lépcsőzetesen növeltük. A feszítőerőt nyúlásmérő bélyeges jelátalakítóval mértük, és Soltec 500sp Signal Processor segítségével a jeleket felerősítve folyamatosan regisztráltuk az idő függvényében.

A kalibráció a kísérlet elején és végén súlysorozattal történt. A csíkok tömegét a kísérlet végén mikromérleggel határoztuk meg. A szövet térfogatát 1,06 g/cm³-es fajsúllyal számoltuk.

A mechanikai teszt során mind az artériák, mind az agyi aneurizmák falából preparált csíkok jellegzetes viskoelasztikus viselkedést (stressz relaxáció) mutattak. Egy jellemző kísérlet regisztrátuma látható a 2. ábrán. A stressz relaxációs görbéket a kalibrált regisztrátumról olvastuk le, majd EXCEL, MAPLEV és MATLAB programok segítségével végeztük el a számításokat. Előkísérleteink szerint a regisztrált stressz relaxációs görbékre jól illeszthetők a Kelvin-féle standard viskoelasztikus komputer modell alkalmazásával előállított függvények (18). A viszkózus és elasztikus komponensek paramétereinek identifikálása ezért e modell alkalmazásával történt. Az elméleti modell egy viszkózus komponensből és azzal sorosan és párhuzamosan kapcsolt két elasztikus egységből áll (a számítás részletei az Appendixben találhatók). Kiszámítottuk a soros (E_s) és párhuzamos rugalmassági modulust (E_p), valamint a viszkózitási



2. ábra. A mechanikai teszt lépései.

a. A kísérlet során regisztrált görbe.

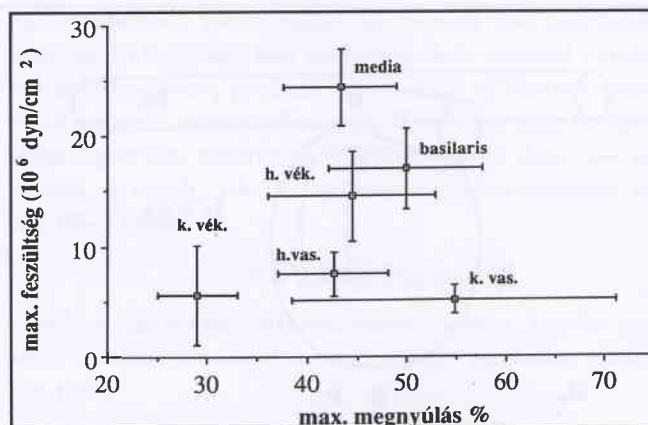
b. A számított görbe (modell) illeszkedése az eredeti (regisztrált) görbére.

együtthatót (η), és ábrázoltuk a megnyúlás függvényében. A szövetcsíkok szakítási szilárdságát a nyújtás során elért maximális feszültség értékével jellemeztük.

A különböző szövetminták mechanikai paramétereinek statisztikai összehasonlítását azonos megnyúlás mellett egyfaktoros ANOVA program segítségével végeztük. A különböző mechanikai paraméterek közötti összefüggéseket (lineáris regresszió és korrelációs koefficiens) StatView programmal vizsgáltuk meg.

Eredmények

A vastag csíkok szakítási szilárdsága mindkét irányban szignifikánsan kisebb, mint a kontroll csíkoké. Hosszanti irányban a vékony csíkok szakítási szilárdsága nagyobb, mint a vastag csíkoké ($14,5 \pm 4,1 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$ vs. $7,5 \pm 2,0 \times 10^6 \text{ dyn/cm}^2$, ($p \leq 0,05$). Körkörös irányban a vékony csíkok sokkal alacsonyabb megnyúlás érték mellett szakadnak el, mint a vastag csíkok ($0,29 \pm 0,04$ vs. $0,55 \pm 0,16$, $p \leq 0,05$) (3. ábra).

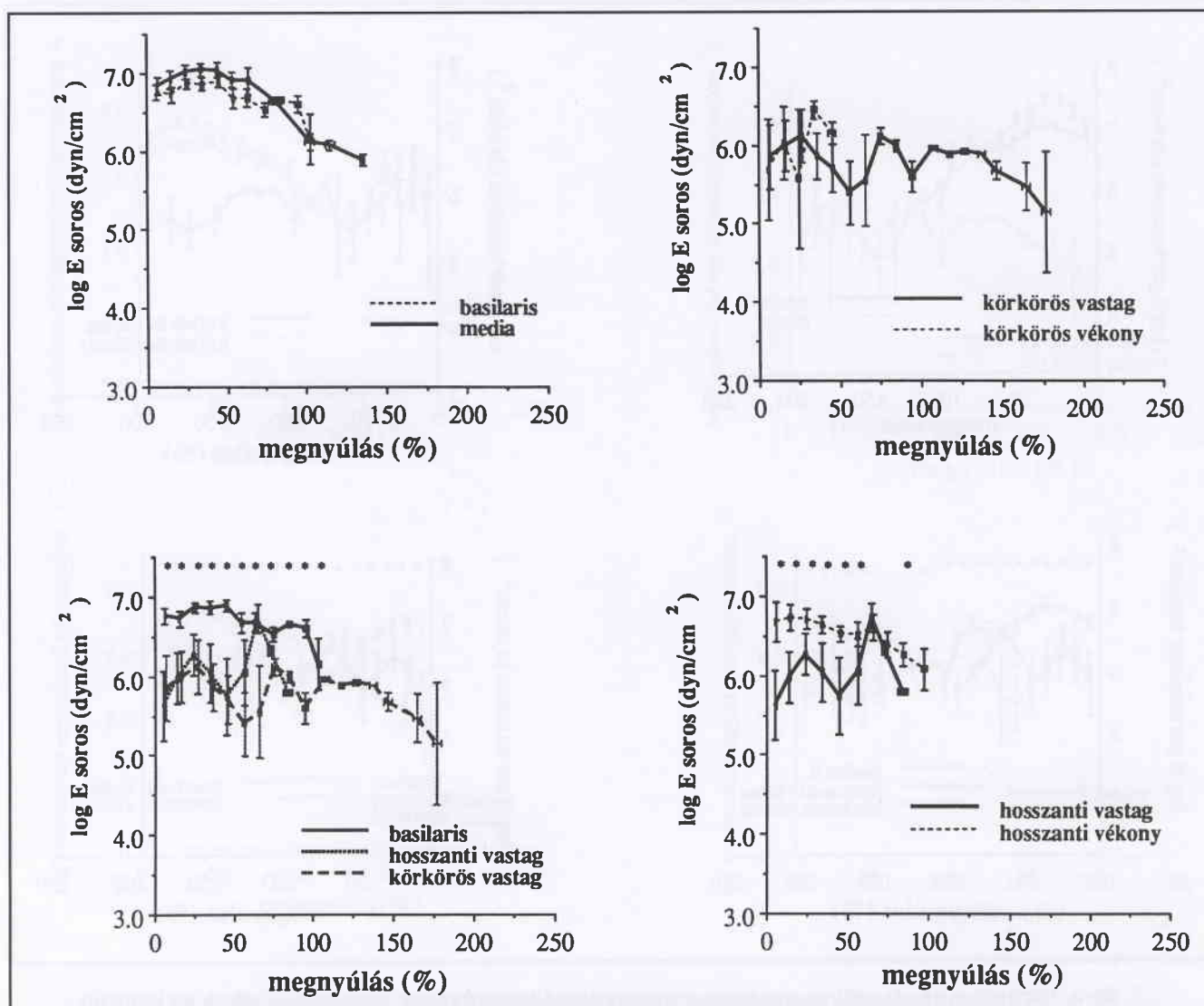


3. ábra. Szakítási szilárdság a megnyúlás függvényében aneurizmacsíkok és kontroll artériák esetén. A vastag csíkok szakítási szilárdsága mindkét irányban szignifikánsan kisebb, mint a kontroll csíkoké. Hosszanti irányban a vékony csíkok szakítási szilárdsága nagyobb, mint a vastag csíkoké, körkörös irányban pedig a vékony csíkok sokkal alacsonyabb megnyúlás-érték mellett szakadnak el, mint a vastag csíkok.
(h. vék.: hosszanti vékony aneurizma csík, h. vas.: hosszanti vastag aneurizma csík, k. vék.: körkörös vékony aneurizma csík, k. vas.: körkörös vastag aneurizma csík, media: hosszanti kontroll csík az arteria cerebri mediából, basilaris: körkörös kontroll csík az arteria basilarisból.)

A soros elaszticitás a megnyúlás függvényében nem különbözött szignifikánsan a kontroll körkörös és hosszanti ér-csík csoportban (a. basilaris vs. a. cerebri media). Mind a hosszanti, mind a körkörös irányú vastag csíkok soros elasztikus modulusa szignifikánsan kisebb a körkörös kontrollhoz (a. basilaris) viszonyítva, 50-110% relatív nyúlásértékek mellett. Hosszanti irányban a vékony csíkok a 0-50% megnyúlás tartományban szignifikánsan nagyobb soros merevséget (elasztikus modulus) mutatnak, mint a vastag csíkok. Körkörös irányban a vékony és vastag csíkok elasztikus modulusa nem különbözik szignifikánsan, bár a vékony csíkok sokkal kisebb mértékben nyújthatóak, mint a vastagok (4. ábra).

Hasonló jelenségeket figyeltünk meg a párhuzamos elemek elasztikus modulusa tekintetében: a kontroll csíkok nem különböznek egymástól, mindkét irányban a vastag csíkok modulusa kisebb a kontrollhoz viszonyítva, körkörös irányban a vékony és vastag csíkok modulusa nem különbözik szignifikánsan, és hosszanti irányban a vékony csíkok nagyobb párhuzamos elaszticitást mutatnak (5. ábra).

A viszkozitási együttható is hasonló eltéréseket mutat: a kontroll csíkok nem különböznek, mindkét irányban kisebb a vastag csíkok viszkozitási együtthatója a kontrollhoz vi-



4. ábra. Soros elasztikus modulus a megnyúlás függvényében aneurizmacsíkok és kontroll artériák esetén.

A kontroll körkörös és hosszanti ércsik csoportja nem különbözött szignifikánsan. Mind hosszanti, mind körkörös irányban a vastag csíkok soros modulusa szignifikánsan kisebb a körkörös kontrollhoz viszonyítva. Hosszanti irányban a vékony csíkok szignifikánsan nagyobb soros modulusot mutatnak, mint a vastag csíkok, körkörös irányban pedig a vékony és vastag csíkok elasztikus modulusa nem különbözik, azonban a vékony csíkok sokkal kisebb mértékben nyújthatók, mint a vastagok.

A csillagok az egyfaktoros ANOVA teszttel kapott szignifikanciát ($p \leq 0,05$) jelölik.

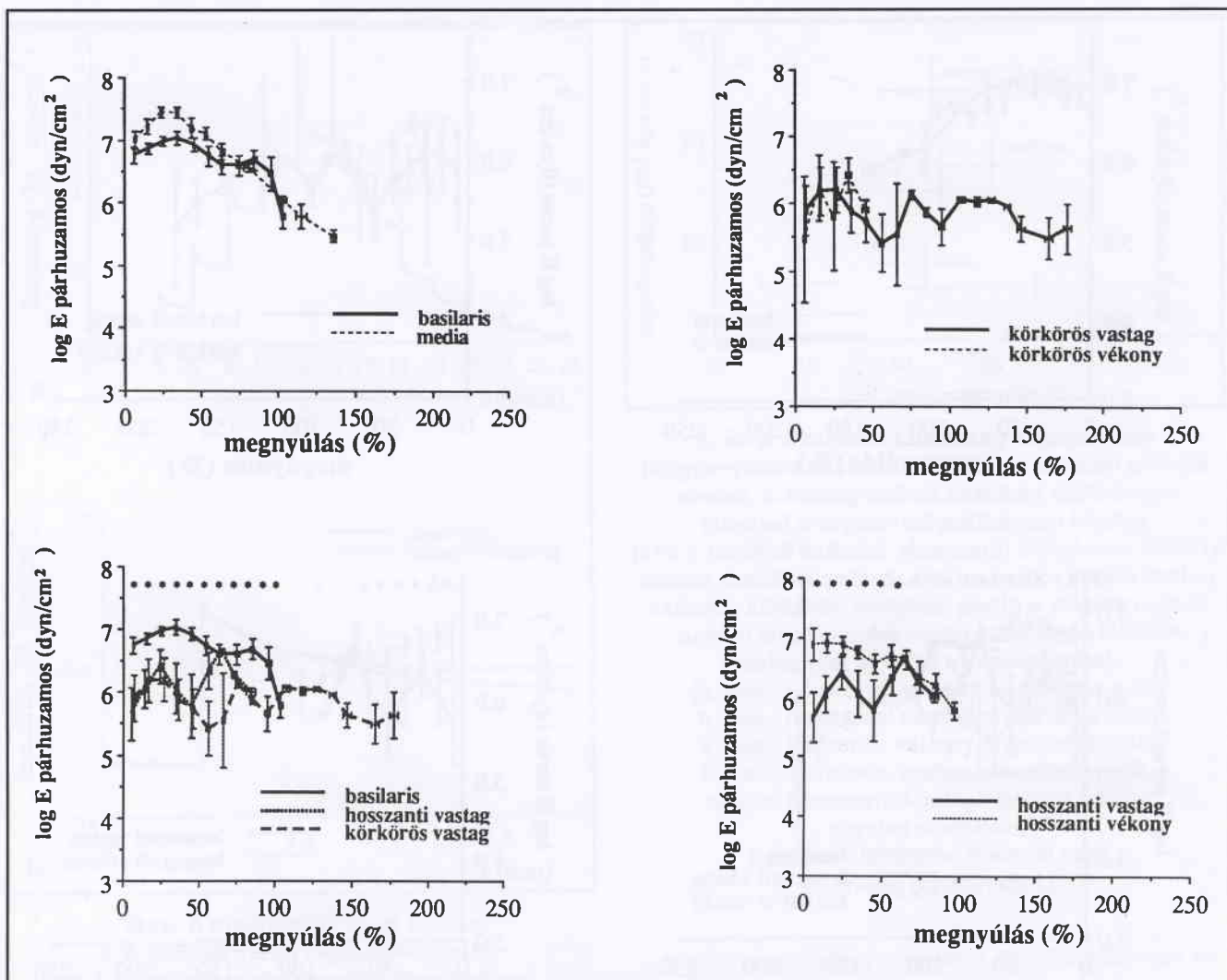
szonyítva, hosszanti irányban a vékony csíkok viszkozitási együtthatója nagyobb, valamint körkörös irányban a vékony és vastag csíkok viszkozitási együtthatója nem különbözik szignifikánsan (6. ábra).

Kiderült, hogy a soros és párhuzamos elasztikus modulus, valamint a viszkozitási együttható mindig azonos tendenciával változik, akár a megnyúlás függvényében, akár a különböző csoportok között végzünk összehasonlítást (1-6. táblázat).

Szöveti vizsgálatunk szerint a vékony aneurizmacsíkok főleg fibroblasztokat, kisebb mértékben elasztikus rostfragmentumokat, általában kevés kötőszöveti sejtes elemet

tartalmaznak. Az intimában hyalindegeneráció, a mediában fibrózis dominál, de mindkét rétegben párhuzamosan rendezett kollagén rostok láthatók (8. ábra, a, b). A vastag csíkok helyenként sejtűsőbbek, mint a vékonyak, azonban az intenzív hyalinizáció és mucoid degeneráció miatt a különböző falrétegek egységesnek és homogénnek látszanak. Az intima-media határon csak néhány elasztikus rost található (8/c ábra).

Berlini kék reakcióval nem látható megelőző intramurális vérzés nyoma. Szöveti szempontból jelentős különbség a normál, kontroll érfalhoz képest a simaizom-elemek teljes hiánya.



5. ábra. Párhuzamos elasztikus modulus a megnyúlás függvényében aneurizmacsíkok és kontroll artériák esetén. A kontroll csíkok nem különböznek egymástól, mindkét irányban a vastag csíkok modulusa kisebb a kontrollhoz viszonyítva. Körkörös irányban a vékony és a vastag csíkok modulusa nem különbözik szignifikánsan, hosszanti irányban pedig a vékony csíkok nagyobb párhuzamos elaszticitást mutatnak. A csillagok az egyfaktoros ANOVA teszttel kapott szignifikanciát ($p \leq 0,05$) jelölik.

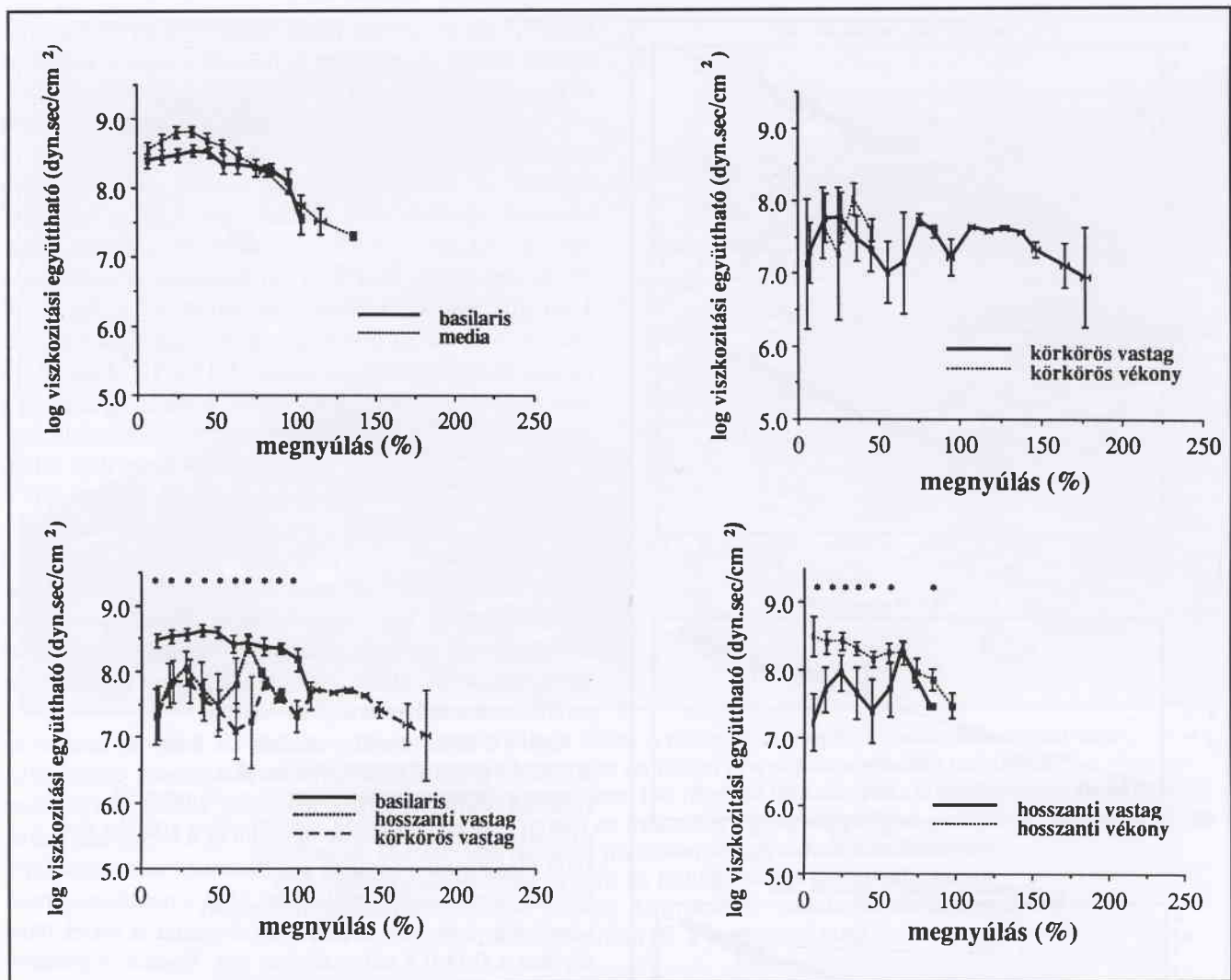
Diszkusszió

Az agyi aneurizmák falában a szakítási szilárdság mindkét irányban (hosszanti és körkörös) kisebb, mint a kontroll artériafalé. A soros és párhuzamos elaszticitás, valamint a viszkozitási együttható szintén csökken (4., 5., 6. ábra). Feltehető, hogy az aneurizma vastag falú képletként jön létre először, és a vékony rész később, a fal elvékonyodásával alakul ki (12, 13, 19). Eredményeink alapján megállapítható, hogy az újonnan kialakult aneurizmaszövet mechanikailag több szempontból kevésbé ellenálló, mint a szülő artéria.

A szövettani elváltozások háttere még tisztázatlan. Úgy tűnik, hogy az aneurizmaszövet több kollagént tartalmaz, mint a szülő artéria (20, 21), azonban az ilyen kollagén-

mennyiségbeli eltérések nem magyarázzák az alapvető mechanikai paraméterekben megfigyelhető különbségeket.

A másik jelentős szövettani különbség, melyre az észlelt mechanikai eltéréseket megpróbálhatjuk visszavezetni, a *simaizom-elemek eltűnése* az aneurizmaszak falából (20, 21). Kadaver erekben a megmaradó simaizom-funkció minimális, ezért vizsgálatainkban a kontroll erek mechanikai paramétereiben a simaizom tónus nem játszik meghatározó szerepet. A tónus nélküli simaizom rugalmassága egy nagyságrenddel kisebb a passzív rostállományhoz képest (22), ezért esetünkben ez elhanyagolható. Feltételezhető, hogy a folyamatos falfeszüléssel járó állapotokban a simaizom-sejteknek egy állandó jellegű reorganizáló és rendező szerepe van a



6. ábra. Viszkozitási együttható a megnyúlás függvényében aneurizmacsíkok és kontroll artériák esetén. A kontroll csíkok nem különböznek szignifikánsan, mindkét irányban kisebb a vastag csíkok viszkozitási együtthatója a kontrollhoz viszonyítva, hosszanti irányban a vékony csíkok viszkozitási együtthatója nagyobb, körkörös irányban pedig a vékony és a vastag csíkok viszkozitási együtthatója nem különbözik. A csillagok az egyfaktoros ANOVA teszttel kapott szignifikanciát ($p \leq 0,05$) jelölik.

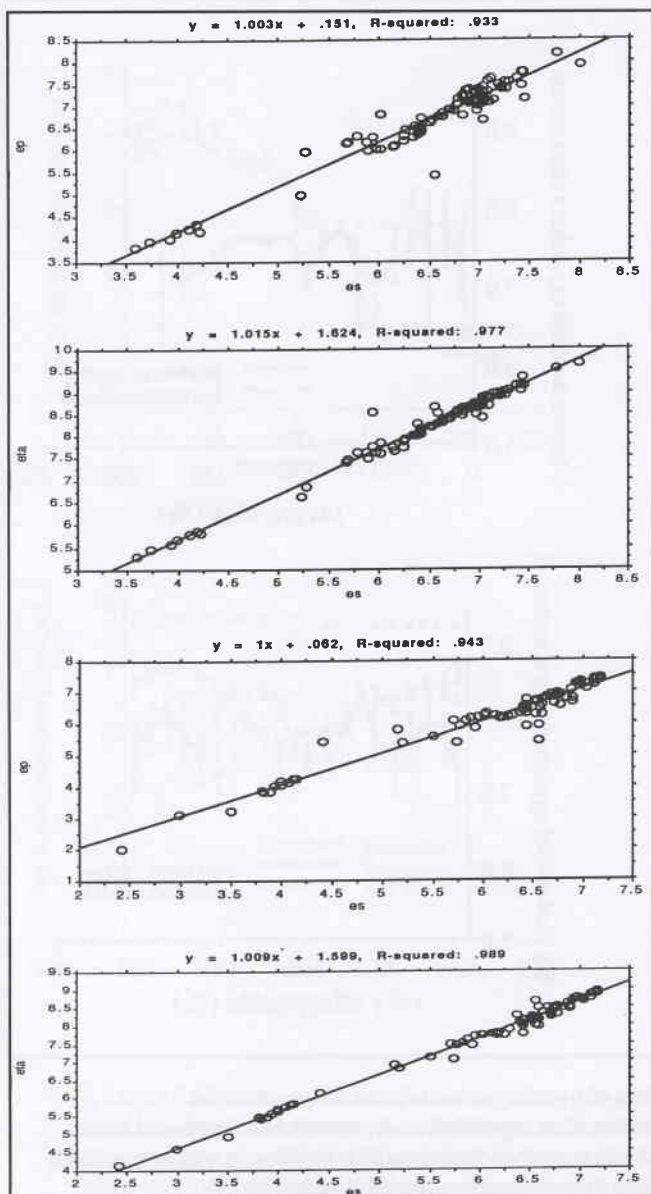
kollagén rostokra. Ez megmagyarázná azt, hogy az aneurizmaszövet mennyiségileg több, de mechanikailag gyengébb kollagén rostot tartalmaz, mint az egészséges artéria.

Az agyi aneurizmák ruptúrájához vezető folyamat a zsák falának elvékonyodásával jár együtt (3). E régi megfigyeléshez adódóan a fal anyagának mechanikai tulajdonságaiban jellegzetes elváltozásokat tapasztaltunk: hosszanti irányban egy kompenzatorikus növekedés volt a szakítási szilárdságban, a párhuzamos és a soros elasztikus modulusban és a viszkozitási együtthatóban. Körkörös irányban nem láthatók ehhez hasonló elváltozások (4., 5., 6. ábra). Ebben az irányban jellegzetes a fal elvékonyodásával párhuzamosan a maximális megnyúlás érték csökkenése (3. ábra). Valószínű, hogy az agyi aneurizmák ruptúrájának – ami általában az el-

vékonyodott falrészén, leginkább az apex körül történik (1. ábra) – a körkörös irányban meggyengült roststruktúra elégtelen mechanikai ellenállása az oka.

Eredményeink látszólag ellentmondanak Roach és mtsai. eredményeinek (3), akik alacsony megnyúlásnál csökkent elaszticitást találtak az aneurizma falában a szülő artériákhoz viszonyítva, azonban az ő modelljük, térbeli szimmetriát feltételezve, figyelmen kívül hagyta az aneurizmákban megfigyelhető falvastagságbeli eltéréseket, ami pedig jellegzetes tulajdonsága az aneurizmaszákoknak.

A szakítási szilárdság értéke Steigner és mtsai. szerint (6) is hasonló az általunk agyi aneurizmaszákokon kapott adatokhoz ($20-30 \times 10^6$ dyn/cm² szerintük, és $5-15 \times 10^6$ dyn/cm² az általunk mért adat, 3. ábra). Egy későbbi mun-



7. ábra (felülről lefelé: a, b, c, d).

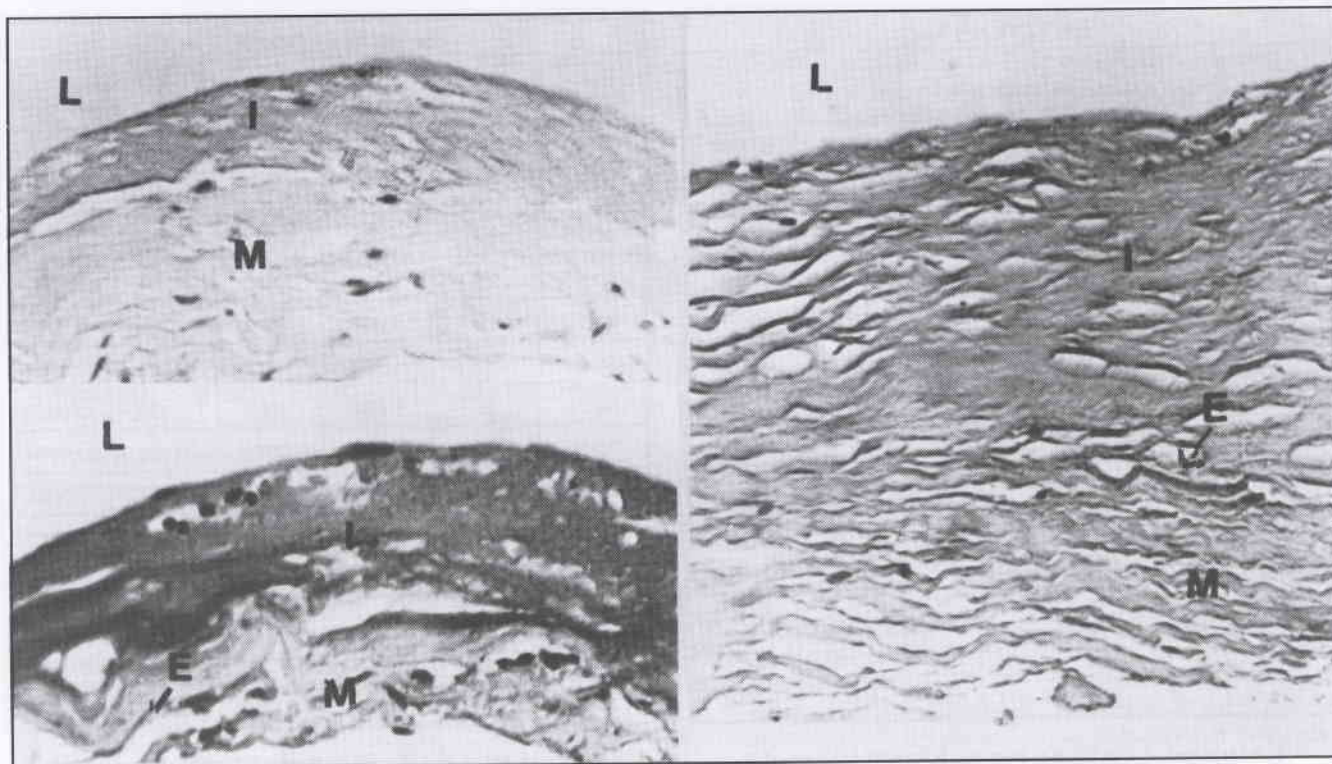
- a. Lineáris regresszió log párhuzamos elasztikus modulus (E_p) és log soros elasztikus modulus (E_s) között 0,10-0,20 megnyúlás-értékeknél. Különböző típusú csíkok értékeinek összehasonlítása során.
- b. Lineáris regresszió log viszkozitási együttható (η) és log soros elasztikus modulus (E_s) között 0,10-0,20 megnyúlás-értékeknél. Különböző típusú csíkok értékeinek összehasonlítása során.
- c. Lineáris regresszió log párhuzamos elasztikus modulus (E_p) és log soros elasztikus modulus (E_s) között hosszanti vastag aneurizmacsíkokon. Különböző megnyúlás-értékek összehasonlítása során.
- d. Lineáris regresszió log viszkozitási együttható (η) és log soros elasztikus modulus (E_s) között hosszanti vastag aneurizmacsíkokon. Különböző megnyúlás-értékek összehasonlítása során.

kájukban (6) a „szöveti megfolyásra” (yield) és a megfolyáskor észlelt megnyúlásra is hasonló értékeket kaptak az általunk mért maximális feszültség- és megnyúlás-értékekhez. Az agyalapi artériákat hosszanti irányba megnyújtva a megfolyás-érték náluk $10,6 \pm 1,3 \times 10^6$ dyn/cm² volt, ez megfelel az általunk az arteria cerebri media csíkokon hosszanti irányban mért adatnak, ami $23,5 \pm 3,8 \times 10^6$ dyn/cm². Az aneurizmaszövetet két részre osztották: „nyakra, és „fundusra”, ahol a folyási feszültség értékét $12,1 \pm 4,9 \times 10^6$ dyn/cm² találták, ami nálunk $5,0 \pm 2,6 \times 10^6$ dyn/cm² volt. Az aneurizmaszövetben az általunk mért maximális feszültség-érték tartomány $5\text{-}15 \times 10^6$ dyn/cm², és ezen belül a hosszanti vékony csíkok szakítási szilárdsága a legnagyobb. Az általuk publikált megfolyáskor észlelt megnyúlás-értékek hosszanti irányban nyújtott agyalapi artériáknál $0,34 \pm 0,10$, az aneurizmaszak nyaki részénél $0,57 \pm 0,39$, és az aneurizmaszak fundusánál $0,07 \pm 0,15$, amely értékek nem különböznek jelentősen a 3. ábrán feltüntetett mérési adatoktól. Ezeken az adatokon túlmenően a mi méréseink igazolták, hogy jelentős különbségek észlelhetők az aneurizmaszak vastag és vékony falú részeinek mechanikai tulajdonságaiban, illetve attól függően, hogy a mechanikai paramétereket milyen irányban mérjük.

Egyik érdekes megfigyelésünk az, hogy az aneurizmaszövet és kontroll erek soros és párhuzamos elaszticitása, valamint viszkoelasztikus modulusa azonos tendenciával változik. Az aneurizmacsík típusától és a megnyúlás mértékétől függetlenül a soros és a párhuzamos modulusok logaritmusa lineáris regressziót mutat, ahol a meredekség megközelítőleg 1, és az y tengely metszéspontja az esetek többségében a 0,14-0,8 tartományban van. Hasonló regressziós összefüggést észleltünk a soros elaszticitás és a viszkozitási együttható között, ahol a meredekség szintén 1 közelében, az y tengely metszéspontja pedig 0,6-1,6 tartományban van (1-6. táblázat, 7. ábra). Ez azt jelenti, hogy a három alapvető mechanikai paraméter közötti kapcsolat a következő egyenlettel írható le:

$$E_s = k_1 \times E_p = k_2 \times \eta,$$

ahol $k_1 = 1,4\text{-}6,3$, és $k_2 = 4\text{-}40$, amennyiben E_s , E_p és η CGS egységekben van megadva. Valószínű, hogy a fenti egyenlet az érkötőszövet mechanikai felépítésének egy eddig még nem ismert összefüggését írja le. Az egyik lehetőség az, hogy a soros és a párhuzamos elaszticitás ugyanazon kollagén rostpopuláció segítségével valósul meg, amelyekből egyes kollagén rostok szerepe a soros elaszticitás, a maradék részé a párhuzamos elaszticitás, és adott kollagén rostok felváltva töltik be a soros és párhuzamos elaszticitás szerepét. A viszkozus ellenállást valószínűleg a kollagén rostokhoz kötődő mukopoliszaharidok biztosítják sztochiometrikus módon (23). A nyújtás során a mechanikai paraméterek oly módon változnak, hogy több kollagénrost, vagy elszakadásuk következtében kevesebb számú kollagénrost kerül bevonásra anélkül, hogy a közöttük fennálló mecha-



8. ábra. Aneurizmacsikok mikroszkópos képe. A csíkokban simaizom-elemek nem láthatók.

a. A vékony aneurizmacsík homogén és többnyire sejtjes elemeket tartalmaz.

Az intimában (I) hyalindegeneráció, a mediában (M) fibrózis látható (Hematoxylin-eosin festés).

b. A vékony csíkokban a sötétre festődött hyalin az intimában (I), az elastikus elemek (E↑) mediában (M) találhatóak. (Alcian-kék festés a glycosaminoglycanok kimutatására).

c. A vastag csíkok főleg hyalint és kollagénrostokat tartalmaznak (Resorcin-fuschin-van Gieson festés). Az intima (I) - media (M) határán néhány elastikus fragmentum (E↑) figyelhető meg.

kai kapcsolat jellege megváltozna. Úgy tűnik, hogy a három alapvető mechanikai paraméter közötti kapcsolatot nem befolyásolja az aneurizmaszövet kialakulása. Ezért nem valószínű, hogy a mechanikai paraméterekben bekövetkező változásokat maguknak a mechanikai egységeknek a változása okozná (a kollagén rostok típusa), valószínűbb a *sorosan és párhuzamosan csatolt egységek (kollagénrostok) számában, a szöveti szerkezetben bekövetkező kvantitatív változás*. Az agyi aneurizmaszakok kialakulását az irodalomban többek az artériafalban genetikai alapon kialakuló, a *III. típusú kollagénrostok* minőségében és mennyiségében bekövetkező változással magyarázzák (8, 16, 17, 24, 25, 26, 27). Mások az ilyen jellegű feltételezéseket nem tartják megalapozottnak (28). A fentiek alapján a mi eredményeink sem támasztják alá ezeket a nézeteket.

Az irodalomban fellelhető áramlási teóriák az aneurizmaszakok kialakulásának megindulásáért az endothelium felületén lokálisan megnövekvő nyíróerőt tartják felelősnek (18, 29). Ezenkívül a betegség kialakulásában öröklött (7, 8, 9) vagy szerzett (7, 10, 11), szisztémás (14, 15), vagy lokális (8, 12, 13) érfalgyengesség játszhat szerepet. Az aneurizma

falában hemodinamikai erők hatására ébredő mechanikai feszültségek pedig tovább tágtják a zsákokat (1, 2, 4, 6). A folyamatosan jelenlévő, növekvő mértékű tágtó erők hatásával az új granulációs szövetképződés nem tud lépést tartani, a fal elvékonyodik (4, 6). Vizsgálataink ezeknek az elképzeléseknek a továbbfejlesztéséhez, illetve tisztázásához szolgáltatnak adatokat.

Összefoglalva eredményeinket, megállapíthatjuk:

1. Az elvékonyodástól mentes, vastagabb falú aneurizmarészek mechanikai paraméterei kisebbek, összehasonlítva a kontroll agyi artériás szövetrel (a szakítási szilárdság, valamint a számított soros, párhuzamos modulus és viszkozitási együttható is kisebb).

2. Az elvékonyodással párhuzamosan feltehetőleg a szövetek sajátos polarizációja megy végbe. Míg hosszanti irányban a szakítási szilárdságban (és az egyéb mechanikai paraméterekben) egy kompenzatorikus növekedés jön létre, addig körkörös irányban a szövetek maximális nyújthatósága kisebb megnyúlási foknál áll be, ami az aneurizma ruptúráját eredményezheti.

log E_s vs log E_p					
megnyúlás	n	m	b	r	p
0-10	61	0,972	0,253	0,942	0,0001
10-20	88	1,003	0,151	0,966	0,0001
20-30	76	1,122	0,625	0,967	0,0001
30-40	78	1,112	0,587	0,966	0,0001
40-50	70	1,049	0,281	0,968	0,0001
50-60	44	1,008	0,082	0,969	0,0001
60-70	31	1,095	0,621	0,944	0,0001
70-80	25	1,171	1,103	0,902	0,0001
80-90	18	0,984	0,065	0,786	0,0001
90-100	17	0,924	0,336	0,849	0,0001
100-110	7	0,813	0,997	0,634	0,1263
110-120	5	1,110	0,753	0,789	0,1124
120-130	4	1,479	2,706	0,986	0,0137
130-140	6	0,478	2,830	0,172	0,7447

1. táblázat. Log E_s és log E_p közötti kapcsolat különböző megnyúlás-értékek esetén.

Különböző típusú csíkok adatait összevonva.

Jelmagyarázat az 1-6. táblázatokhoz:

E_s : soros modulus (dyn/cm²),

E_p : párhuzamos modulus (dyn/cm²),

η : viszkozitási együttható (dyn sec/cm²),

n: mérések száma,

m: lineáris regressziós görbe meredeksége,

b: y tengely metszéspontja a lineáris regressziós görbén,

r: korrelációs hányados,

p: a korrelációs hányados szignifikancia szintje.

3. Azt tapasztaltuk, hogy a soros és a párhuzamos modulusok, valamint a viszkozitási együttható között szigorú lineáris összefüggés van. Kapcsolatuk kifejezhető egy egyszerű lineáris egyenlettel, melynek paraméterei csak enyhe eltéréseket mutatnak a különböző típusú csíkok esetében (artériás és aneurizmás), és a különböző megnyúlásérték esetén. Ez az egyenlet valószínűleg az érkötőszövet funkcionális szerveződésének egy eddig még fel nem tárt jellegzetességét írja le.

Vizsgálataink szerint feltételezhető tehát, hogy az artériával viskoelasztikus tulajdonságai az aneurizmazsák kialakulásával és az aneurizmazsák falának elvékonyodásával párhuzamosan jelentősen megváltoznak. Az agyi aneurizmazsák falának rugalmas viselkedése regionálisan és sztérikusan inhomogén. Ezeket a tényeket az aneurizma kialakulásával és ruptúrájával kapcsolatos további vizsgálatoknak figyelembe kell venniük.

log E_s vs log η					
megnyúlás	n	m	b	r	p
0-10	61	1,037	1,424	0,981	0,0001
10-20	89	1,015	1,624	0,988	0,0001
20-30	77	1,021	1,568	0,993	0,0001
30-40	78	1,048	1,353	0,988	0,0001
40-50	70	1,002	1,614	0,988	0,0001
50-60	44	1,022	1,529	0,992	0,0001
60-70	32	1,085	1,068	0,977	0,0001
70-80	26	1,165	0,576	0,924	0,0001
80-90	18	0,997	1,627	0,961	0,0001
90-100	17	0,948	1,829	0,931	0,0001
100-110	7	0,822	2,602	0,794	0,0331
110-120	5	1,064	1,176	0,881	0,0481
120-130	4	1,315	0,170	0,984	0,0160
130-140	6	0,615	3,776	0,414	0,4147

2. táblázat. Log E_s és log η közötti kapcsolat különböző megnyúlás-értékek esetén.

Különböző típusú csíkok

adatait összevonva.

log E_p vs log η					
megnyúlás	n	m	b	r	p
0-10	61	0,962	1,797	0,923	0,0001
10-20	88	0,956	1,829	0,966	0,0001
20-30	77	0,875	2,362	0,976	0,0001
30-40	78	0,915	2,095	0,991	0,0001
40-50	70	0,926	2,066	0,991	0,0001
50-60	44	0,973	1,712	0,982	0,0001
60-70	31	0,942	1,989	0,991	0,0001
70-80	25	0,920	2,136	0,977	0,0001
80-90	18	0,733	3,298	0,884	0,0001
90-100	17	0,912	2,165	0,975	0,0001
100-110	7	0,782	2,933	0,969	0,0003
110-120	5	0,837	2,596	0,975	0,0046
120-130	4	0,884	2,265	0,992	0,0076
130-140	6	0,514	4,492	0,962	0,0021

3. táblázat. Log E_p és log η közötti kapcsolat különböző megnyúlás-értékek esetén.

Különböző típusú csíkok

adatait összevonva.

Irodalom

log E _s vs log E _p					
	n	m	b	r	p
basilaris	128	1,096	0,583	0,827	0,0001
media	103	1,142	0,786	0,851	0,0001
h. vastag	74	1,000	0,062	0,971	0,0001
h. vékony	101	1,096	0,552	0,920	0,0001
k. vastag	115	1,033	0,138	0,976	0,0001
k. vékony	25	1,082	0,456	0,941	0,0001

4. táblázat. Log E_s és log E_p kapcsolata különböző típusú csíkok esetén. Különböző megnyúlás-értékek adatait összevonva.

log E _s vs log eta					
	n	m	b	r	p
basilaris	131	1,043	1,364	0,922	0,0001
media	103	1,152	1,334	0,950	0,0001
h. vastag	74	1,009	1,599	0,995	0,0001
h. vékony	102	1,073	1,189	0,960	0,0001
k. vastag	116	1,033	1,454	0,987	0,0001
k. vékony	24	1,038	1,371	0,988	0,0001

5. táblázat. Log E_s és log eta kapcsolata különböző típusú csíkok esetén. Különböző megnyúlás-értékek adatait összevonva.

log E _p vs log eta					
	n	m	b	r	p
basilaris	129	0,826	2,764	0,932	0,0001
media	103	0,790	2,983	0,958	0,0001
h. vastag	74	0,960	1,835	0,974	0,0001
h. vékony	101	0,889	2,313	0,955	0,0001
k. vastag	117	0,967	1,764	0,961	0,0001
k. vékony	24	0,859	2,458	0,976	0,0001

6. táblázat. Log E_p és log eta kapcsolata különböző típusú csíkok esetén. Különböző megnyúlás-értékek adatait összevonva.

Köszönetnyilvánítás

A kísérleteket az ETT 291-93 pályázat támogatta.

A szerzők köszönetüket fejezik ki a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Igazságügyi Orvostani Intézetének a kontroll kísérletek anyagának biztosításáért. Köszönjük továbbá Murányi Ildikónak, Maurer Ágnesnek, Hankó Mónikának, Fábián Juditnak, Kovács Hajnalkának, Szabó Juditnak és Szily Ildikónak a kísérletek kiértékelésében, valamint a kézirat előkészítésében való értékes közreműködését.

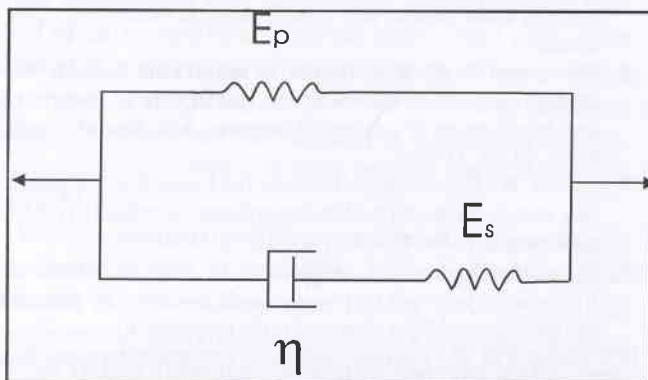
1. Hademenos, G. J., Massoud, T., Valentino, D. J., Duckwiler, G., Vinuela, F.: A nonlinear mathematical model for the development and rupture of intracranial saccular aneurysms. *Neurol. Res.*, 16: 376-384 (1994).
2. Hademenos, G. J.: Neuroangiographic assesment of aneurysm stability and impending rupture based on a non-linear biomathematical model. *Neurol. Res.*, 17: 113-119 (1995).
3. Scott, S., Ferguson, G. G., Roach, M. R.: Comparison of the elastic properties of human intracranial arteries and aneurysms. *Can. J. Physiol. Pharmacol.*, 50:328-332. (1972).
4. Steiger H. J., Aaslid, R., Reulen, H. J.: Growth of aneurysms can be understood as passive yield to blood pressure. *Acta Neurochir. (Wien)*, 100: 74-78. (1989).
5. Nakatani, H., Hashimoto, N., Kang, Y., Yamazoe, N., Kikuchi H., Yamaguchi, S., Niimi, H.: Cerebral blood flow patterns at major vessel bifurcations and aneurysms in rats. *J. Neurosurg.* 74: 258-262 (1991).
6. Steiger H. J.: Pathophysiology of development and rupture of cerebral aneurysms. *Acta Neurochir. (Wien) (Suppl. 48.)*: 1-57 (1990).
7. Dobrin, P. B., Aidjar S.: Pathophysiology of arterial aneurysms. *Arch. Mal. Coeur.*, 84(3): 567-62. (1991).
8. Hegedűs K.: Some observations on reticular fibers in the media of the major cerebral arteries. A comparative study of patients without vascular disease and those with ruptured berry aneurysms. *Surg. Neurol.*, 22(3): 301-307. (1984).
9. Pope, F. M.: Type III. collagen mutations and cerebral aneurysms. *Stroke*, 20(10): 1432-1433. (1989).
10. Gao Y. Z., van Alphen H. A.: Pathogenesis and histopathology of saccular aneurysms (review). *Neurol Res* 12(4): 249-255. (1990).
11. Rossiti, S., Lofgren, J.: Vascular dimensions of the cerebral arteries follow the principle of minimum work. *Stroke*, 24(3): 371-377. (1993).
12. Jain, K. K.: Mechanism of rupture of intracranial saccular aneurysms. *Surgery*, 54: 347-350. (1963).
13. Yong-Zhong, G., van Alphen H. A.: Pathogenesis and histopathology of saccular aneurysms: review of the literature. *Neurol. Res.*, 12: 249-255. (1990).
14. Tóth M., Nádasy G. L., Nyáry I., Kerényi T., Monos E.: Agyi aneurizmás betegek intra- és extracranialis artériáinak biomechanikai tulajdonságai. *Érbetegségek* 3:1-7. (1996).
15. Tóth M., Nádasy G. L., Nyáry I., Kerényi T., Monos E.: Bio-mechanical properties of intra- and extracranial arteries from cerebral aneurysmatic and control subjects. *Neurosurg.*, (submitted)
16. Ostergaard J. R.: Risk factors in intracranial saccular aneurysms. Aspects on the formation and rupture of aneurysms, and development of cerebral vasospasm. *Acta Neurol. Scand.*, 80(2): 91-98. (1989).
17. Oxlund, H.: Relationships between the biomechanical properties, composition and molecular structure of connective tissues. *Connect Tissue Res* 15(1-2): 65-72. (1986).
18. Orosz M., Molnárka G., Nádasy G. L., Tóth M., Monos E.: Viscoelastic behavior of vascular wall described by generalized quasilinear Maxwell models. (In preparation)
19. Crompton M. R.: The pathogenesis of cerebral aneurysms. *Brain*. 89: 787-814. (1966).
20. Stehens W. E.: Ultrastructure of aneurysms. *Arch. Neurol.* (Chicago) 32: 789-807. (1975).
21. Suzuki, J., Ohara, H.: Clinicopathological study of cerebral aneurysms. *J. Neurosurg.*, 48: 505-514. (1978).

22. Fung, Y. C.: Biomechanics. Mechanical properties of living tissues. Springer Verlag, New York. (1981).
23. Haut R. C.: The effects of orientation and location on the strength of dorsal rat skin in high and low speed tensile failure experiments. J. Biomech. Eng., 111(2): 136-140. (1989).
24. Dobrin, P. B., Baker, W. H., Gley, W. C.: Elastolytic and collagenolytic studies of arteries. Implications for the properties of aneurysms. Arch. Surg. 119(4): 405-409. (1984).
25. Kim, C., Cervos-Navarro, J., Kikuchi, H., Hashimoto, N., Hazama, F.: Dechanges in the internal elastic lamina relating to the development of saccular cerebral aneurysms in rats. Acta Neurochir. (Wien), 121(1-2): 76-81. (1993).
26. Kim C., Cervos-Navarro J., Patzold C., Tokuriki Y., Takebe Y., Hori K.: In vivo study of flow pattern at human carotid bifurcation with regard to aneurysm development. Acta Neurochir. (Wien), 115(3-4): 112-117. (1992).
27. Ostergaard, J. R., Oxlund, H.: Collagen type III. deficiency in patients with rupture of intracranial saccular aneurysms. J. Neurosurg. 67(5): 690-696. (1987).
28. Stehbens, W. E.: Etiology of intracranial berry aneurysms. J. Neurosurg. 70(6): 823-831. (1989).
29. Hudetz A. G., Monos E.: A viscoelastic model of mechanically induced and spontaneous contractions of vascular smooth muscle. Acta Physiol. Hung., 65(2): 109-123. (1985).
30. Findley, W. N., Lai, J. S., Onaran, K.: Creep and relaxation of nonlinear viscoelastic materials with an introduction to linear viscoelasticity. Amsterdam, North-Holland Publ. Co. (1976).
31. Monos E., Szűcs B.: Vascular biomechanical factors in regulation of arterial hemodynamics: computer models. Acta Physiol. Hung., 79: 3-22. (1992).
32. Monos E.: Az érfal biomechanikája. Medicina, Bp. (1986).

Appendix

Előkísérleteink szerint mind a normális agyi artériák fala, mind az aneurizmacsók olyan mechanikai viselkedést tanúsítanak az idő függvényében, ami modellezhető egy viszkózus, valamint egy vele sorosan és párhuzamosan kapcsolt elasztikus modulussal. A csíkok hosszának szakaszos, lépcsőszerű nyújtása során stressz relaxációs görbéket regisztráltunk, amely a Standard Solid (Voigt-Kelvin) modell segítségével jól szimulálható (22, 29), és egy differenciálegyenlettel leírható (30).

A Standard Solid modell egy viszkózus (η), valamint egy sorosan (E_s) és egy párhuzamosan (E_p) kapcsolt elasztikus elemből áll. A modell segítségével vizsgálható a kúszás és a fe-



A-1. ábra. Standard solid (Voigt-Kelvin) modell, ahol
 E_s : soros elasztikus modulus (dynes/cm²),
 E_p : párhuzamos elasztikus modulus (dynes/cm²),
 η : viszkozitási együttható (dynes x sec/cm²).

szültségrelaxáció jelensége. A stresszrelaxációs görbéket a csíkok hosszának lépésenkénti gyors megnyújtása kapcsán regisztráltuk, így feltételeztük, hogy az egy nyújtás alatti relatív megnyúlás mértéke nem függött az időtől:

$$d\varepsilon / dt = 0.$$

A modellt leíró differenciálegyenlet a következő:

$$\frac{d}{dt} \sigma(t) + \frac{E_s}{\eta} \sigma(t) = \varepsilon \times \frac{E_s \times E_p}{\eta} \quad [A1]$$

ahol:

σ : feszültség,

ε : relatív megnyúlás $(1-l_0)/l_0$

A differenciálegyenlet megoldása adja a stresszrelaxációs függvényt, amelyből meghatározható a három modulus (E_s , E_p , η).

$$\sigma(t) = \varepsilon \times E_p + \varepsilon E_s \times e^{-\frac{E_s}{\eta} \times t} \quad [A2]$$

A paraméterek meghatározásához a következő görbeillesztési módszert alkalmaztuk. Az $\ln(\sigma(t))$ függvény megoldását a Taylor-sorozat írja le:

$$\ln(\sigma(t)) = \ln(\varepsilon \times (E_p + E_s)) - \frac{E_s^2}{\eta \times (E_p + E_s)} \times t + \frac{1}{2} \times \frac{E_s^3 \times E_p}{2\eta^2 \times (E_p + E_s)} \times t^2 + \dots \quad [A3]$$

A sorozat első három tagját véve egy parabolát kapunk, amely a következő képlettel írható le:

$$a_0 + a_1 t + a_2 t^2, \text{ ahol} \\ a_0 = \ln(\varepsilon \times (E_p + E_s)), \quad a_1 = \frac{E_s^2}{\eta \times (E_p + E_s)}, \\ a_2 = \frac{1}{2} \times \frac{E_s^3 \times E_p}{2\eta^2 \times (E_p + E_s)} \quad [A4]$$

Az egyenletrendszer megoldva a három viszkoelasztikus modulus közvetlenül meghatározható:

$$E_p = \frac{2a_2 \times e^{a_0}}{\varepsilon \times (2a_2 + a_1^2)} \\ E_s = \frac{a_1^2 \times e^{a_0}}{\varepsilon \times (2a_2 + a_1^2)} \\ h = \frac{a_2^3 \times e^{a_0}}{\varepsilon \times (2a_2 + a_1^2)^2} \quad [A5]$$

A parabola-regresszióval kapott a_0 , a_1 , és a_2 paraméterek segítségével minden egyes megnyújtásra a kívánt viszkoelasztikus modulusokat meg lehet határozni. A számításhoz a MAPLEV és MATLAB programokat használtuk. A számított stressz relaxációs görbék jól illeszkedtek a kísérletek során regisztrált görbékre (2. ábra), az elasztikus modulus értékek pedig nagyságrendileg megegyeztek a korábbiakban különböző erek falára kapott eredményekkel (17,31,32).

Dr. Tóth Mária

Semmelweis OTE Klinikai Kísérleti Kutató

II. sz. Élettani Intézet

1082 Budapest, Üllői út 78/a.

LEGYEN NYÁR VAGY TÉL



A **mediven**[®] kompressziós harisnyanadrág mindenkor viselhető.

A **mediven**[®] az egyetlen olyan kompressziós harisnyanadrág, amelynek nedvességet szabályozó klímarendszere tökéletesen megakadályozza az izzadást.

Kompressziós osztályok: I. és II., aktuális színek.

A II. kompressziós osztályba tartozó termékek vényre írhatók, OEP támogatással!

mediven[®]

Forgalmazó:

SALUS Kft. 1117 Budapest, Dombóvári út 1.

Tel.: 204-3846, 204-3847, 204-3938 Fax: 204-3851

☐ Kérem, küldjenek számomra részletes termékismertetőt

☐ Kérem, keressenek fel

Név:

Cím:

Telefon:

CSAK BÁTRAN!



MYDETON®

tolperizon

50 mg, 150 mg draszté, inj.

Centrális támadáspontú izomrelaxáns, mely az agykérgi funkciókat nem befolyásolja. **Fokozza a perifériás véráramlást, oldja az érgörcsöket.**

Javallatok:

1. **Organikus neurológiai** megbetegedések következtében létrejött izomhipertónia
2. **Mozgásszervi** megbetegedések
3. **Rehabilitáció**
4. **Perifériás keringési megbetegedések**

A MYDETON terápia előnyei:

- ◆ **szelektív hatású**, nem csökkenti az agykérgi funkciókat
- ◆ alkalmazásával **csökkenthető** a szükséges **nem-szteroid gyulladáscsökkentők dózisa**
- ◆ **nincs vese- és májkárosító hatása**, nem befolyásolja a vérképet
- ◆ a betegek **nem kell rendszeres laboratóriumi ellenőrzésre járni**
- ◆ **nincs interakció**, jól kombinálható egyéb készítményekkel
- ◆ alkalmazása **alatt is vezethet járművet**
- ◆ a mozgáskoordinációt **terápiás adagokban nem befolyásolja**
- ◆ **nem potenciózza az alkohol hatását**
- ◆ **széles terápiás sáv** (150-450 mg/nap)

Bővebb információért, kérjük, olvassa el az alkalmazási előírást!



RICHTER GEDEON RT.

Orvoslátogató Hálózat: 431-4010 Orvostudományi Főosztály: 431-5780

VISZLÁT FÁJDALOM!



DONALGIN®

250 mg acidum niflumicum kapszulánként

Nem szteroid gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító

Indikációk:

- ◆ **Mozgásszervi megbetegedések**
- ◆ **Sportsérülések és törések**
- ◆ **fogászati és fül-orr-gégészeti kisműtétek után**
- ◆ **Általános posztoperatív és kiegészítő terápiaként daganatos fájdalom csillapítására is alkalmazható.**
- ◆ **Felületes thrombophlebitisek**
- ◆ **Nőgyógyászat:**
 - méhkörnyéki fájdalmak (pl.: terhességmegszakítás utáni, premenstruációs, stb.),
 - akut-krónikus kismedencei gyulladásos folyamatok.
 - Alkalmazása után az IUD tolerancia javul.

Bővebb információért, kérjük, olvassa el az alkalmazási előírást!

Intraoperatív carotis interna stent implantatio videoangioszkópiás kontroll mellett

DR. KOLLÁR LAJOS, DR. KASZA GÁBOR, DR. ROZSOS ISTVÁN,
DR. MENYHEI GÁBOR, DR. SZABÓ MÁRIA, DR. HORVÁTH LÁSZLÓ

ÖSSZEFOGLALÁS

A minimal invazív sebészeti törekvések jellemzik a jelen szakmai fejlődését. Az érsebészeti gyakorlatban az üvegszáloptikás endoszkópos videorendszerek bevezetése jelentett áttörést. Az invazív radiológusok által alkalmazott stent implantáció napjainkban rutin eljárásnak számít.

A szerzők a POTE Sebészeti Tanszékén 1995 szeptembere óta végeznek intraoperatív carotis stent implantációt.

A carotis bifurkáció thrombendarteriectomiáját követően két indikációval végeznek carotis interna stent implantációt:

1. A carotis interna hosszú szakaszú stenosisánál, amikor a koponyaalapig húzódó szűkület miatt a preparálás és kirekesztés csak nehezen, szövődmény-veszéllyel végezhető el – ez esetben az intraoperatív bal-londilatáció stent behelyezéssel biztonságosabb megoldás.

2. Bizonytalan intima lépcső visszamaradása esetén az intima fixálása céljából.

Az elmúlt 15 hónap alatt 17 esetben végeztek stent implantációt. 12 esetben a hosszú szűkület indikációjával, 3 esetben intima fixálás céljából, két alkalommal stenosis és kinking együttes korrekciója céljából.

A szerzők véleménye szerint a módszer gyors, biztonságos, a carotis műtétek 15-20%-ában alkalmazható. A videoangioszkópia fokozza a biztonságot.

KULCSSZAVAK

arteria carotis, thrombendarterectomy, stent beültetés, angioszkópia

Intraoperative stent implantation of the internal carotid artery, controlled with video angiography

LAJOS KOLLÁR M. D., GÁBOR KASZA M. D.,
ISTVÁN ROZSOS M. D., GÁBOR MENYHEI M. D.,
MÁRIA SZABÓ M. D., LÁSZLÓ HORVÁTH M. D.

Minimal invasive interventions represent improvement in surgery. Stent implantation is already a routine procedure for radiologists. Use of glass fibre optic video system is the recent improvement in vascular surgery. Intraoperative stenting of the internal carotid artery is performed by the authors at the Department of Surgery of POTE since september 1995.

There are two indications for stent implantation after thrombendarterectomy of carotid bifurcation, as follows:

1. In case of long stenosis in the vicinity of cranial base, due to the high risk of surgical negotiation and clamping.

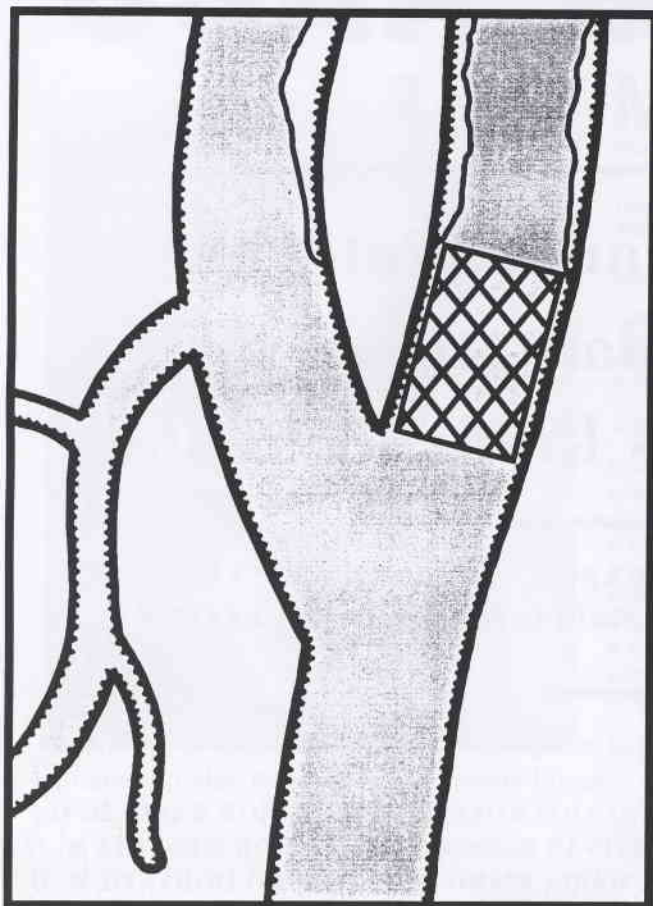
2. Fixation of insecure intimal flap.

During a 15 month period stent implantation was performed in 17 cases: in 12 for long stenosis, in 3 to fix the intimal flap and in further 2 cases for correction of kinking and dilatation of stenosis.

According to opinion of authors the method is fast, reliable and in 15-20% of operative cases can be performed. The use of video angiography increases procedural safety.

KEY WORDS

carotid artery, thrombendarterectomy, stent implantation, angiography

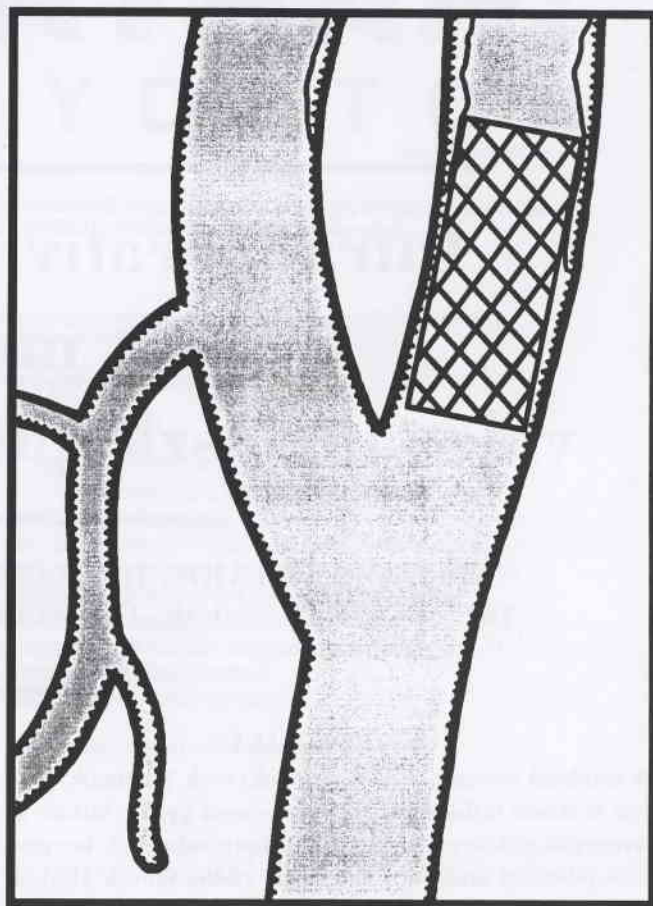


1. ábra.

Bevezetés

A minimal invazív sebészeti törekvések jellemzik a jelen szakmai fejlődését, melynek irányait az adott szakterület lehetőségei határozzák meg. Általánosnak tekinthető a lehető legbiztonságosabb érzékelenség megválasztása, a minél kisebb feltárást igénylő módszerek bevezetése. Ezek közül is kiemelkedő gyorsasággal fejlődött a laparoszópiás eljárások sokasága. Az érsebészeti gyakorlatban azonban a speciális technikai helyzetek miatt az ezzel járó előnyök csak igen szerény mértékben jelentkeztek. A kisebb feltárást igénylő módszerek bevezetése is csak részleges eredményt hozott.

Az üvegszálás, endoszkópos technika fejlődésével azonban lehetőség nyílt a vascularis hálózat vizsgálataihoz alkalmas méretű instrumentárium elkészítésére is, ami a diagnosztikai biztonságot fokozta. A kezdeti törekvések *Vollmar* és *mtsai*. nevéhez fűződtek már a hetvenes években (9). A technikai továbbfejlődés magával hozta a munkacsatornával ellátott üvegszálás kamerákat, amelyekkel már intravascularis manipulációk elvégzésére is lehetőség nyílt a szem kontrollja mellett. E forradalmi megoldással a műtéti megterhelés jelentősen csökken, hisz a nagyobb vascularis feltárást kiváltotta az intravascularis módszer (3, 4, 6).



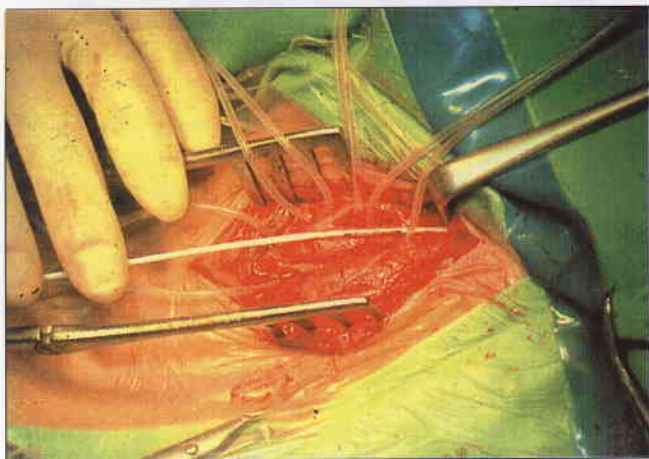
2. ábra.

A szűkületek intravascularis-intraluminális katéterekkel végezhető tágitásában az invazív radiológusok szereztek jelentős eredményeket. E beavatkozások eredményeinek javítására számos, lumenbe helyezhető szerkezetet fejlesztettek ki. *Palmaznak* és munkatársainak stentekkel elvégzett beavatkozásai a későbbi eredményekben jelentős javulást hoztak. A stentek elterjedésével kiszélesedett a radiológiai módszerekkel megoldható elváltozások skálája, így például a szelepszzerűen időszakos occlusiót okozó plakkok fixálása, intima-sérülések stabilizálása is (1, 2, 7, 8).

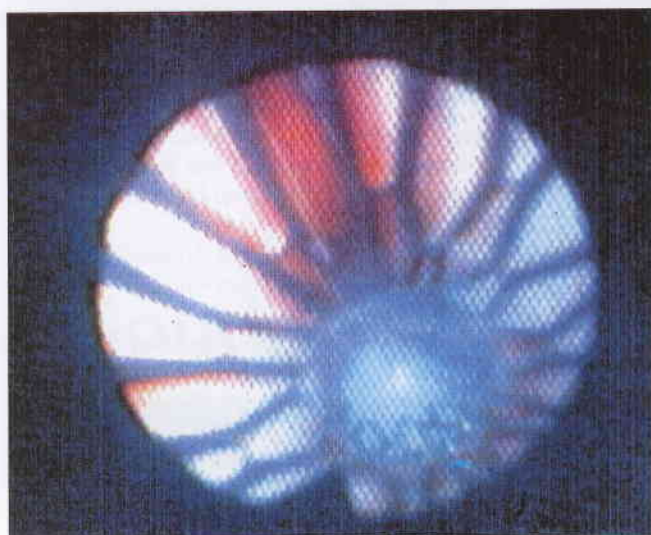
Az érsebészeti gyakorlatban kedvező volt a stentek fogadtatása, addig nehezen hozzáférhető területek műtéti megoldásai egyszerűsödtek, a radiológiai, illetve rutin érsebészeti megoldással nem javítható állapotok kezelhetővé váltak. Ennek a fejlődésnek további lépése a műtéttel nem, vagy csak nehezen feltárható területek angioszkópos diagnosztikája és korrekciója. E módszerrel az artéria femoralis superficialis zárt thrombendarteriectomiájának eredményessége jelentősen növelhető volt (4).

A fent említett gyakorlat alapozta meg az angioszkópos kontrollal végzett stent behelyezést.

Osztályunkon egy speciális felhasználási területet választottunk. Az arteria carotis communis és az arteria carotis in-



3. ábra.



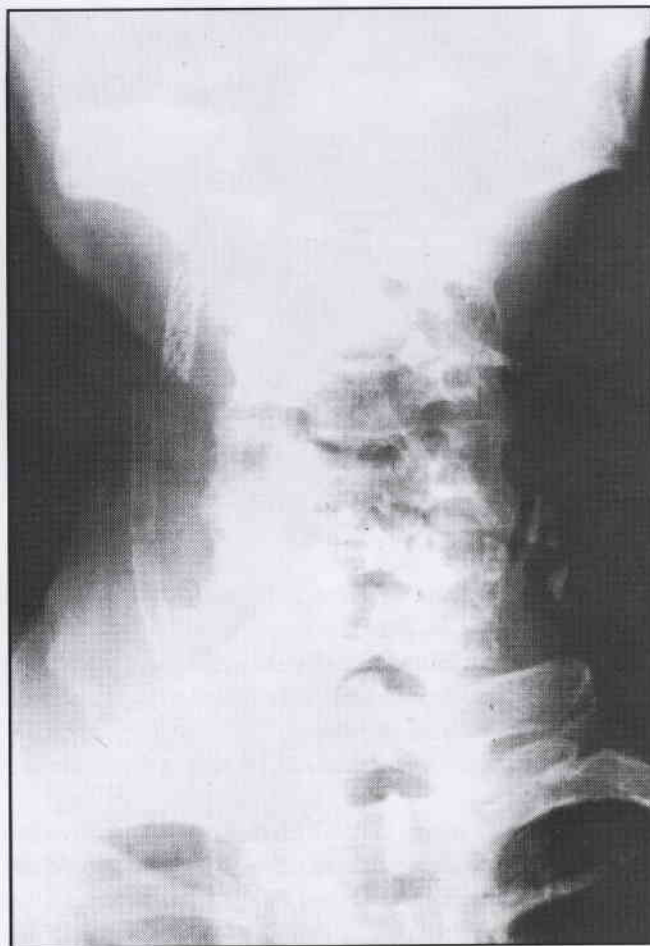
4. ábra.

terna területén végzett érsebészeti beavatkozások manapság már rutin műtétnak számítanak. Az esetek mintegy 15-20 százalékában az anatómiai szituáció, illetve a degeneráció szerkezete nem teszi lehetővé az általánosan elfogadott műtéti eljárást.

Ezek közül a carotis területi műtéteknél kiemelendő a csontos koponyába való belépése miatt fontos carotis interna intima léce, mely bizonytalan ellátása esetén korai reocclusiot okozhat, ami gyors cerebrális károsodással járhat.

Általunk indokoltnak tartott indikáció a *rövid stent beültetésre* az, amikor a lokális thrombendariektomia után a visszamaradó *intima lépcső* bizonytalan, és annak fixálása szükséges (1. ábra).

Hosszú stent implantációt akkor végzünk, amikor a carotis interna *stenosisa* hosszú szakaszú, nehezen explorálható, ez esetben a bifurkáció thrombendariektomiáját követően a kisebb kockázattal járó ballondilatatio és a stent beültetés a célszerűbb (2. ábra).



5. ábra.

Az intraluminális beavatkozásokat követő restenosisok csökkentésére a stentbeültetések mellett az endovascularis sugárterápia nyújthat segítséget, melyről *Walksman* számolt be a „8. International Brachytherapy Conference” rendezvényen, Nizzában, 1995-ben (10).

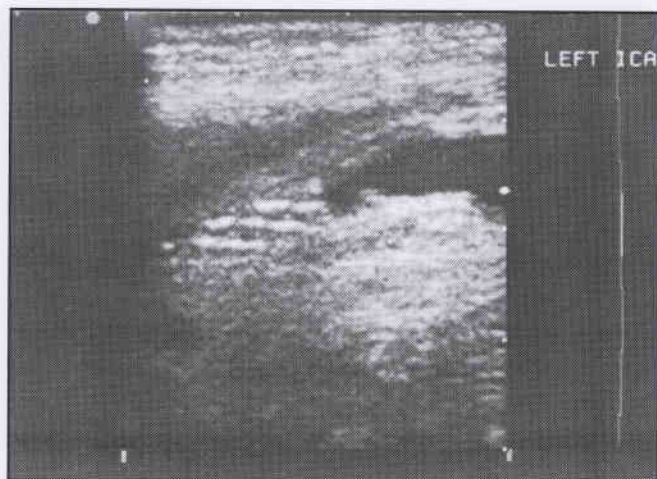
Anyag, módszer és eredmények

A POTE Sebészeti Tanszékén 1995 szeptembere óta végzünk carotis stent (Johnson-Palmaz) implantációkat.

A megelőzően duplex scan, valamint angiográfiás vizsgálaton átesett betegeknél megfelelő műtéti előkészítés után, szokványos behatolásból feltárjuk a carotis bifurkációt, az ágakat gumihurokkal izoláljuk.

Heparinizálás és kirekesztés után szemkontroll mellett elvégezzük a bifurkáció thrombendariektomiáját, majd az interna hosszú szakaszú stenosisa esetén a megfelelő méretű, ballonkatéterre applikált stentet a lumenbe vezetjük (3. ábra).

A dilatációs katéter ballonját manometriás kontroll mellett expandáljuk, majd deflálás után a stentet visszahagyva a katétert eltávolítjuk.



6. ábra.

Az expandált stent helyzetét videoangioszkóppal (Olympus) ellenőrizzük (4. ábra).

A bizonytalan intima lépcső visszamaradása esetén rövid stent implantációját végezzük a fentiekkel azonos technikával, az intima fixálása céljából.

A leghosszabb kirekesztési idő 18 perc, a legrövidebb 7 perc volt.

Az elmúlt 15 hónap alatt 17 esetben végeztünk stent implantációt. 12 esetben csaknem a koponyaalapig terjedő stenosis miatt, 3 esetben az intima fixálása miatt történt a beavatkozás. További két alkalommal a hosszú szakasú stenosis mellett észlelt kinkinget is korrigálta a stent implantáció.

A 17 eset közül 16 alkalommal szövődménymentes gyógyulás volt, egy alkalommal lépett fel stroke, amelyet az utánvizsgálatok – átjárható carotis mellett – vertebro-basilaris keringészavarként igazoltak.

A műtétek után a betegeknek 5 napig subcutan Na-Heparint adunk, majd tartós Na-PPS kezelés beállításával történik az emisszió.

A posztoperatív időszakban a műtétet követő napon natív röntgenfelvételt készítünk (5. ábra), majd emisszióját megelőzően, továbbá az első és a harmadik hónapban, valamint fél évente duplex scan kontroll történik (6. ábra).

Megbeszélés

A carotis interna stent implantációját egyre nagyobb számban végzik az invazív radiológusok. A módszer hátránya az, hogy a carotis interna stenosis az esetek nagy részében nem soliter elváltozás, hanem a bifurkáció stenosis kísérő része, így a beavatkozás nem kivitelezhető. A konvencionális érsebészeti megoldásokkal a carotis interna magasra terjedő stenosisa nem, vagy nehezen és nagy rizikóval oldható meg.

Az intézetünkben kidolgozott módszer segítségével a két eljárás előnyei kihasználhatók.

A carotis bifurkáció érsebészeti ellátásával növelhető a beáramlás, a stent implantációjával pedig javítható a kiáramlási pálya.

Eddigi tapasztalatunk szerint a carotis műtétek 15-20%-ában végezhető intraoperatív carotis stent implantáció.

A műtét biztonságát a videoangioszkópia nagy mértékben fokozza.

Irodalom

1. Bonn, J. et al.: Palmaz vascular stent: Initial clinical experience. *Radiology*, 174:731-745 (1990).
2. Cambria, R. P. et al.: Percutaneous angioplasty for peripheral arterial occlusive disease. *Arch. Surg.*, 122:238-287 (1987).
3. Gaunt, M. et al.: Role of completion angiography in detecting technical error after carotid endarterectomy. *Br. J. Surgery*, 81:42-44 (1994).
4. Kollár és mtsai.: Angioscopia az érsebészetben. III. Pécsi MAT Symposium, 1995. Abstract.
5. Kollár és mtsai.: Carotis interna stent implantáció videoangioszkópiás kontroll mellett. I. Magyar Minimally Invasive Therapy Kongresszus, Pécs, 1996. Abstract.
6. Miller, A. et al.: Routine intraoperative angiography in lower extremity revascularization. *Arch. Surg.* 124:604-608, (1989).
7. Palmaz, J. C.: Intravascular Stenting: From Basic Research to Clinical Application. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 15:279-284 (1992).
8. Palmaz, J. C. et al.: Stenting of the Iliac Arteries with the Palmaz Stent. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 15:291-297 (1992).
9. Vollmar, J., Storz, L.: Vascular Endoscopy. *Surg. Clin. North Am.*, 54:111-122 (1974).
10. Walksman, R.: Endovascular Radiation Therapy for Restenosis. 8. International Brachytherapy Conference, Nizza, 1995.

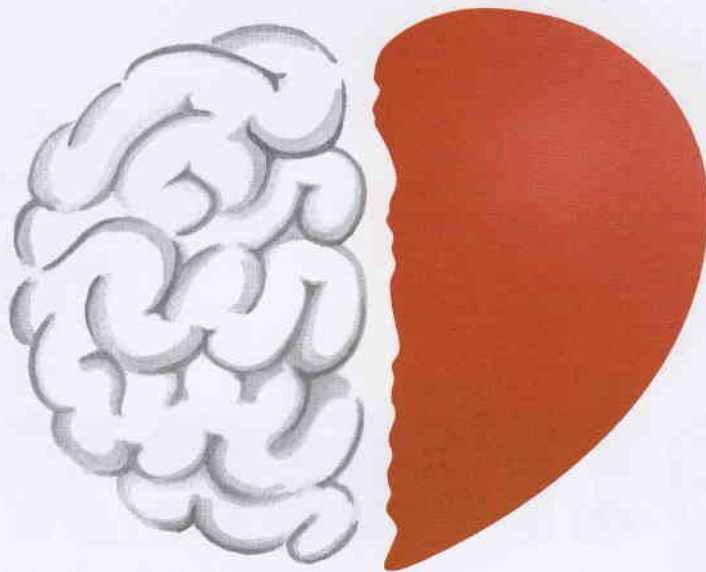
Dr. Kollár Lajos PhD

Baranya Megyei Kórház Sebészeti Osztály

POTE Sebészeti Tanszék

7623 Pécs, Rákóczi út 2.

ÉR BETEGSÉG



Gondoljon a

TICLID[®] -re
ticlopidin

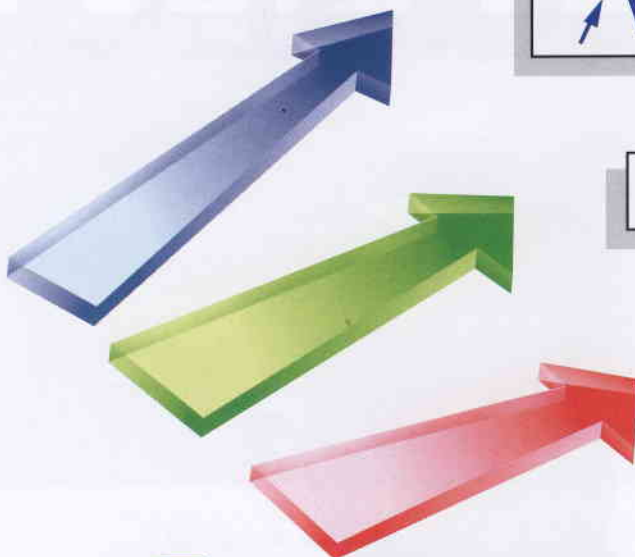
Acetilszalícilsav-túlérzékenység vagy -intolerancia
esetén **90 %-os támogatással** rendelhető

Az alkalmazási előírás teljes szövegét az "Útmutató a
gyógyszerkészítmények rendelésére" című kiadvány tartalmazza.



CHINOIN
1045 Budapest, Tó utca 1-5.
Tel.: 169-0900 Fax: 169-0282

sanofi



⚡ Vénás tónus

⚡ Nyirokelfolyás

⚡ Mikrocirkuláció

detralex

Mikronizált, tisztított flavonoid frakció

mikronizált

Detralex filmtabletta

Hatóanyag: 450 mg diosmin és 50 mg hesperidin filmbevonatú tablettaként. **Hatás:** Vénatonizáló és érhalózat védő hatását a vénás rendszeren fejti ki. Gátolja a vénák tágulását és csökkenti a vénás pangást. A mikrocirkulációs területen normalizálja a hajszálerek áteresztőképeségét és erősíti a kapilláris ellenállást. Farmakológiai aktivitását kettős vak klinikai vizsgálatokkal igazolták a gyógyszernek a vénás pletizmográfiai paramétereire (vénás kapacitás, táguékonyosság, kiürülési idő) kifejtett hatása alapján. Megállapították, hogy a gyógyszer fokozza a vénák kiürülési idejét. Angiosztrometrolis mérések igazolták, hogy a kapilláris fragilitás fennállása esetén a gyógyszer fokozza a hajszálerek ellenállását. Felezési ideje 11 óra. Kiürülése főként a széklettel, kb. 14%-ban a vizelettel történik. **Javallatok:** Az alsó végtagok krónikus vénás elégtelenségének mind organikus, mind funkcionális formájában, az alábbi esetekben: feszülés, nehézség érzés; fájdalom; éjszakai lábikrára görcsök; haemorrhoidális vénák betegségei. **Ellenjavallat:** A készítménynek anyatejben való kiválasztódásáról nincs kellő adat. Ezért szoptatás alatt a gyógyszer adását kerülni kell. **Adagolás:** Napi 2 tabletta, először délután és este 1-1 tabletta, étkezés közben. Haemorrhoidális krízis esetén 4 napon keresztül napi 6 tabletta, majd további 3 napon keresztül napi 4 tabletta. **Mellékhatások:** Ritkán előforduló enyhe gastrointestinális és neurovegetatív panaszok, melyek nem teszik a kezelés leállítását szükségessé. **Csomagolás:** Dobozonként 30 db filmbevonatú tabletta. **Eltartási utasítás:** Szobahőmérsékleten (15-25°C) között tartandó.

Előállítja: LES LABORATOIRES SERVIER

Bővebb információ:

SERVIER HUNGÁRIA

1051 Bp.,

Bajcsy-Zsilinszky út 12.

Tel.: 266-3210, Fax.: 117-3425



**Döntő terápiás előny a betegeknek
a következő esetekben:**

Krónikus vénás elégtelenség:

napi 2 tabletta

Akut aranyeres krízis:

6 tablettáig naponta

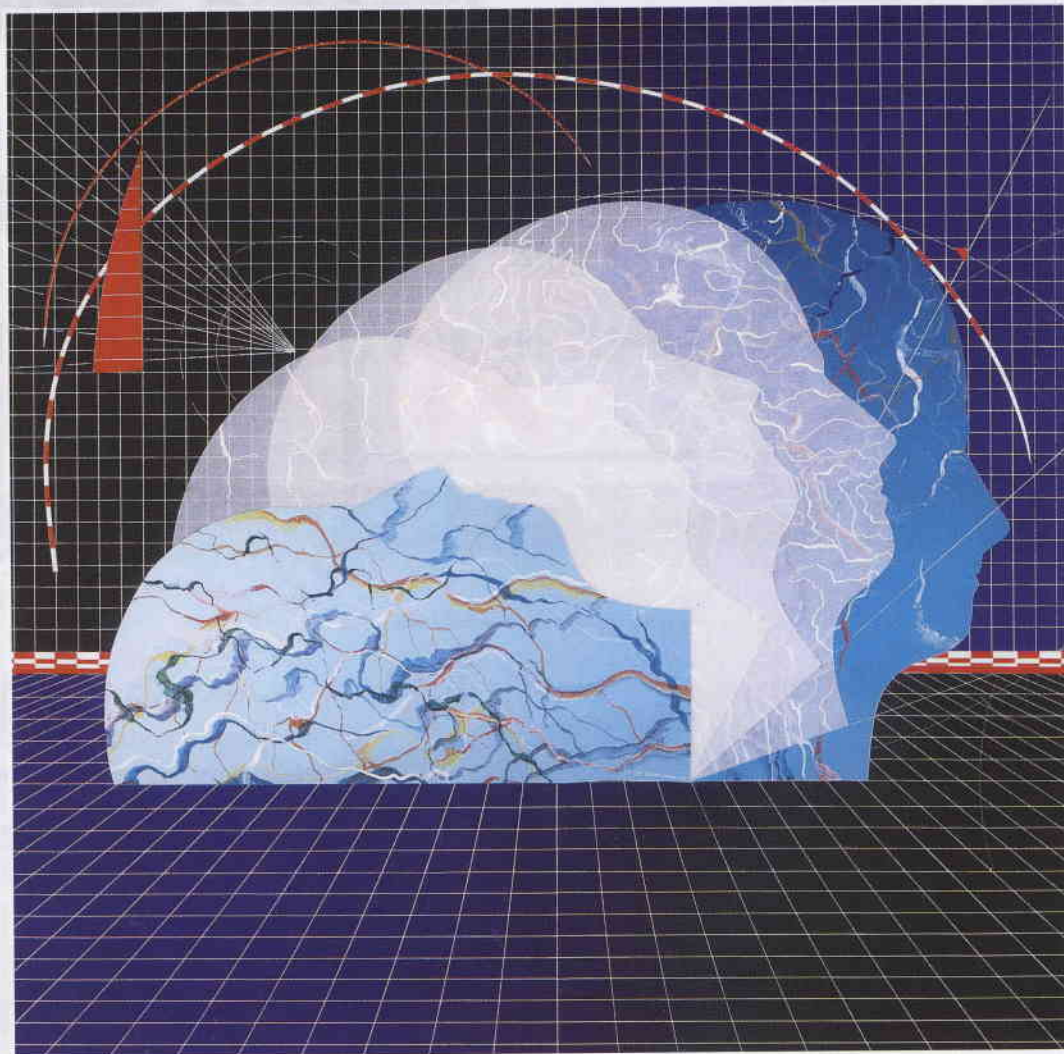


CHIRONAS

CAVINTON®

TABLETTA 5 MG, INJEKCIÓ 10 MG

• (VINPOCETIN)



JAVALLATOK:

*Különböző eredetű cerebrovaszkuláris, és
vaszkuláris eredetű szemészeti és fülészeti kórképek*

KOMPLEX HATÁSMÓDJA:

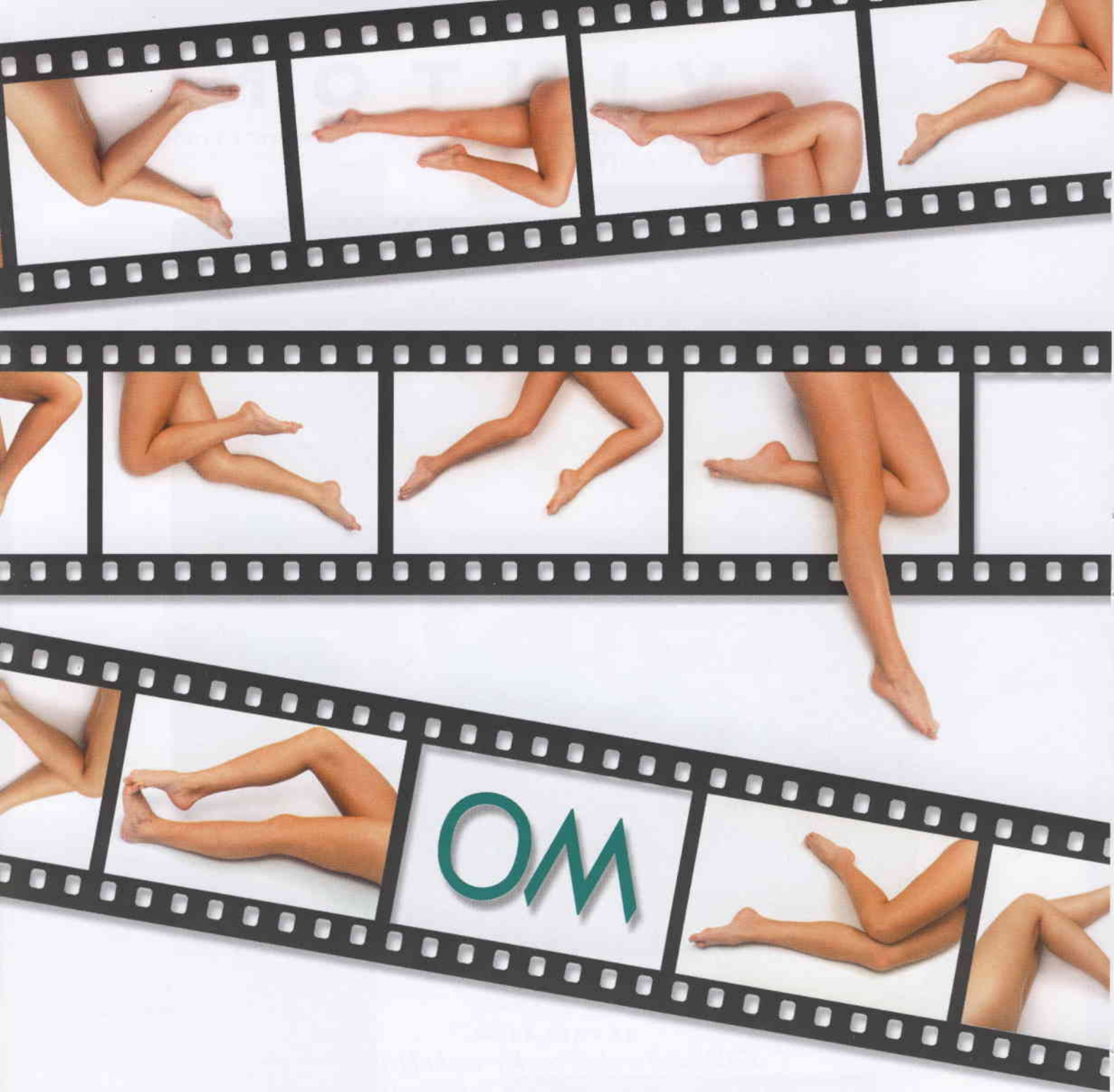
- *neuroprotektív hatás*
- *agyi metabolizmus serkentése*
- *az agyszövet mikrocirkulációjának javítása*

KÉRJÜK, OLVASSA EL AZ ALKALMAZÁSI ELŐÍRÁST!



RICHTER GEDEON RT.

ORVOSLÁTOGATÓ HÁLÓZAT 431-4010 • ORVOSTUDOMÁNYI FŐOSZTÁLY 431-5780



doxium[®] doxivenil[®]

A Doxium termékcsalád tagjai – a Doxium kapszula, tabletták, Doxivenil gél – a vénás keringési zavarok kezelésének gyógyszerei. A Doxium csökkenti a vénás pangást és a trombusképződést, gátolja az érfal hisztokémiai elváltozásait. A Doxivenil gél lokális alkalmazása – heparinoid komponense miatt – előnyösen egészíti ki a szisztémás kezelést.

Bővebb információért kérjük, olvassa el az alkalmazási előíratot!

OM Laboratories Ltd. Tudományos és Információs Iroda
4028 Debrecen, Simonyi út 36. Tel./fax: (52) 418-258

Alsó végtagi traumás arteriovenosus fistulák

DR. ACSÁDY GYÖRGY, DR. LACZKÓ ÁGNES,
DR. PINTÉR LÁSZLÓ, DR. NEMES ATTILA

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők 48 alsó végtagi traumás arteriovenosus fistula kezelése során szerzett tapasztalataikat összegzik. A sipolyok jellemző adatait és cardiovascularis következményeiket tanulmányozva egy új, a morfológiai és a funkcionális elváltozásokon alapuló felosztásra tesznek javaslatot. A tünettan ismertetése után bemutatják a lehetséges műtéti megoldásokat és azok eredményeit. Elemzik a korai és késő szövődményeket és azok kezelési módjait.

Az akut traumás arteriovenosus fistulák ellátása során elért 100%-os eredményeik azt bizonyítják, hogy az azonnali felismerés és érsebészeti ellátás a krónikus sipolyok által előidézett súlyos szövődmények kialakulását megelőzheti.

KULCSSZAVAK

traumás arteriovenosus fistula, funkcionális felosztás, sebészeti kezelés

Az érsérülések leggyakoribb szövődménye a traumás arteriovenosus sipoly kialakulása. Az együttes artéria- és vénasérülésekkel járó eseteknek mindössze 1-5%-ában alakul ki arteriovenosus sipoly, mert a fistula keletkezésének az a feltétele, hogy a sértő eszköz szűk behatolási csatornát ejtsen, és ezáltal az artéria könnyebben vérezhessen a véna, mint a „külvilág” felé. Ilyen típusú sebet elsősorban repesz, szilánk, szúrt és lőtt sérülések okoznak. Gyakran a sebészeti ellátás alakítja ki a feltételeket, mert az elsősegélyt nyújtó pri-

Traumatic arteriovenous fistulae of the lower extremities

GYÖRGY ACSÁDY M. D., ÁGNES LACZKÓ M. D.,
LÁSZLÓ PINTÉR M. D., ATTILA NEMES M. D.

The authors summarise their experiences with the treatment of the traumatic arteriovenous fistulae of the lower extremities. They propose a new classification of the fistulae based on the morphologic and functional changes, the characteristic data and the cardiovascular consequences. After description of symptomatology the authors present the surgical options, results, early and late complication and their treatments.

The 100% cure rate obtained in the surgical treatment of the acute traumatic A-V fistulae appears that vascular intervention can prevent the development of complications caused by the chronic fistulae.

KEY WORDS

traumatic arteriovenosus fistula, functional classification, surgical treatment

mer sebzárást végezve nem ismeri fel a kevert típusú érsérülést.

A traumás arteriovenosus fistulák szakszerű leírására már a múlt században sor került. Néhány tudománytörténeti jelentőségű közleményt kiemelünk a kiterjedt szakirodalomból, amelyek szintén a cikkünk tárgyát képező alsó végtagi esetekkel foglalkoznak.

1890-ben *Branham* (5) egy femorális lokalizációjú traumás arteriovenosus fistula tanulmányozása kapcsán leírta a

fistula zárásakor jelentkező „titokzatos” pulzus lelassulást. 1899-ben *Morel* (10) már 25 poplitealis arteriovenosus fistuláról számolt be. Felhívta a figyelmet arra, hogy ezek soha nem gyógyulnak meg spontán módon, hanem növekedésre hajlamosak.

1913-ban *Stewart* (13) egy 7 éves fiú 4 éve meglévő femoralis fistulájáról számolt be. Kísérőjelenségeként szívmegegyobbodást és az érintett alsó végtag 2,5 cm-es meghosszabbodását észlelte. 10 nappal a fistula megszüntetése után a szív megkisebbedett. *Stewart* a jobb szívfél felett leírt egy systolés zörejt is, amely a sérülés után egy hónappal alakult ki és a szívmegegyobbodással járt együtt, de a femoralis fistula megszüntetése után teljesen eltűnt. Az észlelt magyarázatát adva a mindmáig érvényes következtetéseket vont le; „könnyen beláthatjuk, hogy a jobb szívfél kitágulhat a magas nyomású, nagy mennyiségű és nagy sebességű véráramlás hatására; terhelése egyenesen arányos az érintett erek méretével, a szívhez való közelségével, illetve az artéria és véna közti összeköttetés szájadékának közvetlenségétől és méretétől is függ.”

1919-ben *Leriche* (7) egy iliaca externa lokalizációjú arteriovenosus aneurysma esetét ismertette. Az elváltozás szívtágulást és szívelégtelenséget okozott, amelyek az aneurysma eltávolítását követően meggyógyultak.

Matas (8, 9) érbántalmakkal foglalkozó számos eredeti munkája közül 1920-ban megjelent közleményében javasolta az általa kidolgozott transvenosus endoaneurysmorraphiát, mint az arteriovenosus shuntok megszüntetésére szolgáló új műtéti megoldást.

Bickham (4) 1924-ben megjelent sebészeti tankönyvében már szabályként fogalmazza meg, hogy az arteriovenosus aneurysmák kiirtásakor mind az artériás, mind a vénás keringést meg kell őrizni.

1929-ben *Stuart* (14) egy comb amputációt követően kialakult arteriovenosus aneurysma esetét írta le, amely tulajdonképpen az első, alsó végtagi iatrogén sipolyról szóló feljegyzés.

Az I. és II. világháborúban, majd a koreai és vietnami háborúban előforduló tömeges érsérülések és azok következményeinek érsebészeti ellátása maga után vonzotta az e tárgyú szakirodalom kiszélesedését. Elsősorban *Rich* és *mtsai*-nak (11, 12) munkássága jelentős ebben a témában.

A hazai irodalomban femoralis superficialis lokalizációjú traumás arteriovenosus fistuláról szól az első feljegyzés; *Zahumenszky* (18) 1942-ben a Magyar Sebész Társaság XXVII. Nagygyűlésén ismertetett egy lövési sérülés okozta esetet.

1977-ben *Keszthelyi* és *Kárpáti* (6) femoralis thrombendarteriectomiát követően kialakult iatrogén arteriovenosus fistuláról jelentettek meg közleményt.

Az utóbbi években *Acsády* (1, 2, 3) foglalkozott részletesen a traumás arteriovenosus fistulák kórtanával, diagnosztikájával és érsebészeti ellátásával.

Felosztás és tünettan

1. Keletkezésük ideje szerint:

- a) akut (1 héten belül keletkezett)
- b) krónikus (1 héten túl fennálló)

2. Morfológiailag:

- a) direkt forma;
 - simplex
 - aneurysmaticus
- b) indirekt forma;
 - simplex
 - aneurysmaticus

3. Szám szerint:

- a) soliter
- b) multiplex
 - egyazon éren többszörös sipoly
 - különböző ereken több sipoly

4. Lokalizáció szerint.

- a) koponya üregen belüli
- b) nyaki
- c) vállövi, felső végtagi
- d) mellkasi
- e) hasi
- f) medencei
- g) alsó végtagi

5. Funkcionálisan:

- a) cardiovascularis szövödmény nélküli
- b) cardiovascularis szövödménnyel társult

A traumás arteriovenosus fistulák tünettana

1. *Általános tünetek*; az arteriovenosus fistula által előidézett hemodinamikai változások következtében alakulnak ki és a sipoly lokalizációjától függetlenül valamennyi fistulára jellemzőek.

- a) systolo-diastolés zörejt,
- b) a vénás vér oxigén szaturációjának emelkedése a fistulás vérkörben,
- c) pozitív Nicoladoni-Branham-tünet,
- d) sinustachycardia,
- e) emelkedett cardiac output,
- f) balkamra-hypertrophia

2. *Specifikus tünetek*; a fistula lokalizációjától függenek. Szubjektív és objektív csoportra oszthatók.

Az alsó végtagi traumás arteriovenosus fistulák specifikus tünetei a következők:

I. Szubjektív tünetek;

- a) feszítő érzés az alsó végtagokban;
- b) zsibbadás, bizsergés a lábujjakban;
- c) fáradékonyság, súlyosabb esetben dysbasia.

II. Objektív tünetek;

- a) pulzáló terime az alsó végtagon;
- b) atípusos varicositas az alsó végtagon;
- c) súlyosabb esetekben krónikus vénás elégtelenség tünetei, amelyek más eredetre nem vezethetők vissza;
- d) gyermekkorban végtag hosszúnövekedés differencia.

Műtét típusa	Műtét száma
1. Resectio + quadrilateralis ligatura	10
2. Direct fistula ligatura	1
3. Op. sec. MATAS	7
4. Resectio + artériába saphena interpositio + véna ligatura	3
5. Resectio + artériába saphena interpositio + vénán lateralis sutura	3
6. Resectio + artériába és vénába saphena interpositio	1
7. Resectio + artérián saphena bypass + véna aneurysmorraphia	3
8. Resectio + artérián end to end anastomosis + véna ligatura	1
9. Resectio + artérián end to end anastomosis + véna aneurysmorraphia	3
10. Resectio + artérián end to end anastomosis + vénán lateralis sutura	2
11. Dissectio + artérián lateralis sutura + véna ligatura	4
12. Dissectio + artérián és vénán lateralis sutura	4
13. Dissectio + artérián saphena foltplasztika + vénán lateralis sutura	2
14. Dissectio + artérián és vénán saphena foltplasztika	1
15. Angiographia utáni spontán occlusio	1
<i>Összesen:</i>	46

I. táblázat. Az alsó végtagi traumás arteriovenosus fistulák rekonstrukciójára alkalmazott műtétek típusai.

Beteganyag

Klinikánk fennállása óta 48 alsó végtagi traumás sipolyt gyógyítottunk. Ezek 45 betegen fordultak elő, ugyanis 2 esetben kettős shunt alakult ki, 1 esetben pedig recidivált a fistula. A kettős sipolyokat egyazon műtéttel rekonstruáltuk, a kiújult shunt korrekciójára 2 évvel az első műtét után került sor.

Az eseteink közül 8 akut, 40 pedig krónikus fistula volt.

Betegeink életkora 9 év és 72 év között változott, az átlagéletkor 41 év. A sérültek közül 8 nő volt és 37 férfi.

Az alsó végtagi traumás arteriovenosus fistulák megszüntetésére alkalmazott műtétek sokféleségét az **I. táblázatban** foglaltuk össze. Az akut és a krónikus sipolyok el látása során elért eredményeinket a **II. és a III. táblázatok** szemléltetik, amelyek egyben bemutatják a fistulák lokalizáció szerinti megoszlását is.

A korai szövődményeket a **IV. táblázatban** összesítettük, míg az utánvizsgálaton megjelent mindössze 20 beteg adatait elemezve az **V. táblázatban** csoportosítottuk a késői komplikációkat.

Az I. táblázatból megállapítható, hogy:

1. A 46 beavatkozásból 35 esetben rekonstrukciót végeztünk és csupán 10 esetben került sor quadrilateralis ligatúrára. Ezek az érleketések 3-4 évtizeddel ezelőtt történtek, amikor a rekonstrukciós érműtétek még nem terjedtek el hazánkban. Az utóbbi évtizedben már csak oldalági fistulák esetén végeztünk ligatúrát.

2. A 35 helyreállító műtét során 8 eset kivételével a vénát is rekonstruáltuk. Főtörzsi fistula esetén ezt ma már minden esetben el kell végezni.

Lokalizáció	Száma	Eredmény
1. a.-v. iliaca externa	2	Mindkettő peripher. pulzusokkal gyógyult
2. a.-v. femoralis comm.	2	Peripheriás pulzusokkal gyógyult
3. a.-v. femoralis superfic.	2	Mindkettő peripher. pulzusokkal gyógyult
4. a.-v. profunda femoris	1	Peripheriás pulzusokkal gyógyult
5. a.-v. poplitea	1	Peripheriás pulzusokkal gyógyult
<i>Összesen:</i>	8	<i>Valamennyi peripher. pulzusokkal gyógyult</i>

II. táblázat.

Alsó végtagi akut arteriovenosus fistulák.

3. Az angiographia után fellépett spontán occlusio, amely beteganyagunkban egy tibialis posterior lokalizációjú sipoly esetében fordult elő és az a tény, hogy a betegnek az artériás pulzusa megmaradt, azt mutatja, hogy kisméretű, perifériás traumás arteriovenosus sipolyok esetében a terápiás embolisatio is eredménnyel alkalmazható.

A II. táblázat bizonyítja, hogy az acutan végzett helyreállító érműtétek teljes gyógyulást eredményeznek.

A III. táblázatból kitűnik, hogy a 40 krónikus alsó végtagi sipoly helyreállítása után 26 esetben mindkét, 6 esetben egyik perifériás pulzus megmaradt, tehát a végtag artériás keringése nem károsodott. A fennmaradó 8 betegnél az artériás elzáródást vagy ligatúra vagy korai posztoperatív szövődmény okozta.

Lokalizáció	Száma	Eredmény
1. a.-v. femoralis communis	8	5 eset peripheriás pulzusokkal gyógyult 2 esetben dysbasias panaszok léptek fel 1 esetben combamputatio vált szükségessé
2. a.-v. femoralis superficialis	16	12 eset peripheriás pulzusokkal gyógyult 2 eset peripheriás pulzus nélkül panaszmentes 2 esetben dybasias panaszok léptek fel
3. a.-v. profunda femoris	2	1 eset peripheriás pulzusokkal gyógyult 1 esetben dysbasias panaszok léptek fel
4. a.-v. poplitea	8	Valamennyi peripheriás pulzusokkal gyógyult
5. a.-v. tibialis anterior	2	Panaszmentes, a másik peripheriás pulzus tapintható
6. a.-v. tibialis posterior	4	Panaszmentes, a másik peripheriás pulzus tapintható
<i>Összesen:</i>	40	<i>26 eset peripheriás pulzusokkal gyógyult 6 eset panaszmentes, egy peripheriás pulzus tapintható 2 eset peripheriás pulzus nélkül panaszmentes 5 esetben dysbasias panaszok léptek fel 1 esetben combamputatio vált szükségessé</i>

III. táblázat. Alsó végtagi krónikus traumás arteriovenosus fistulák.

Lokalizáció	Rekonstrukció	Szövődmény	Ellátás	Eredmény
1. femoralis communis	resectio + quadrilateralis ligatura	arrosiós vérzés	ligatura art. iliaca ext.	gangraena pedis, amputatio femoris
2. femoralis superficialis	resectio + quadrilateralis ligatura	izomnecrosis, peroneus paresis	helyi kezelés, tornáztatás	maradandó peroneus paresis
3. femoralis superficialis	arterián lateralis sutura + véna ligatura	vérzés	pótöltés	peripheriás pulzus
4. femoralis superficialis	resectio + quadrilateralis ligatura	suppuratio	helyi kezelés	per secundam sebggyógyulás
5. femoralis superficialis	resectio + artérián end to end anastomosis + véna aneurysmorraphia	vérzés	pótöltés	peripheriás pulzus
6. profunda femoris	resectio + quadrilateralis ligatura	occlusio iliofemoralis	konzervatív kezelés	dysbasias panaszok
7. tibialis anterior	resectio + quadrilateralis ligatura	peroneus paresis	tornáztatás, B-vitaminok	maradandó peroneus paresis
8. tibialis posterior	resectio + artérián end to end anastomosis + véna aneurysmorraphia	vérzés	ligatura art., tibialis post.	panasz- mentes
9. tibialis posterior	resectio + quadrilateralis ligatura	peroneus paresis	tornáztatás, B-vitaminok	oldódott, panaszmentes

IV. táblázat. Alsó végtagi traumás arteriovenosus fistulák rekonstrukciója utáni korai posztoperatív szövődmények.

A korai szövődmények elemzéséből (IV. táblázat) az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A 9 esetben fellépett szövődmény 6 betegnél quadrilateralis ligatúra után jelentkezett. Ezt 4 esetben a lekötés alatti területek erősen csökkent vérellátása okozta. 2 betegnél pedig az odavezető artéria extrém tágulata volt a komplikáció oka. Nevezetesen az egyik esetben a ligatúra arrodálta a jelentősen elvékonyodott artéria falát és a keletkezett vérzést csak iliaca szintű ligatúrával sikerült megszüntetni, de

ez a végtag elvesztéséhez vezetett. A másik esetben az a. profunda femoris lekötése után az odavezető a. femoralis communis és a kiáramlási pályát képező a. femoralis superficialis között olyan kaliber-különbség van, hogy ez utóbbi elégtelensége miatt iliofemoralis occlusio alakult ki.

2. A másik 3 betegnél, ahol rekonstrukció történt, mindhárom esetben vérzéses szövődmény lépett fel. Ez a fokozottan gondos műtéti technikára hívja fel a figyelmet, hiszen a fistula miatt érfal-károsodás is fennáll.

Lokalizáció	Rekonstrukció	Szövődmény	Ellátás	Eredmény
1. femoralis superficialis	Op. sec. MATAS	1 év múlva fistula recidiva	artérián saphena foltplasztika, vénán lateralis sutura	peripheriás pulzusok, krónikus vénás insuffitencia
2. femoralis superficialis	resectio + quadrilateralis ligatura	16 év múlva post-thromboticus syndroma, secuder varicositas	perforans ligatura + varicectomia + stripping	kompensált artériás és vénás keringés
3. femoralis superficialis	resectio + artérián end to end anastomosis + vénán lateralis sutura	proximalis artérián femoralis superficialis aneurysmaképződés, ebből popliteo-peripheriás embolisatio	1. embolectomia 2. aneurysma resectio + femoro-femoralis GORE-TEX interpositio	peripheriás pulzusok
4. femoralis superficialis	dissectio + artérián lateralis sutura + véna ligatura	postthromboticus syndroma, ulcus cruris	perforans ligatura + varicectomia	kompensált vénás keringés, ulcus cruris begyógyult
5. femoralis superficialis	dissectio + artérián lateralis sutura + véna ligatura	postthromboticus syndroma, ulcus cruris	perforans ligatura + varicectomia + Reverdin plastica	ulcus cruris recidiva
6. poplitea	resectio + artérián saphena interpositio + véna ligatura	4 év múlva artéria occlusio miatt gangraena pedis	amputatio femoris	
7. poplitea	dissectio + artérián és vénán lateralis sutura	5 év múlva artéria occlusio miatt dysbasiás panaszok	perforans ligatura	peripheriás pulzusok
8. poplitea	dissectio + artérián lateralis sutura + véna ligatura	postthromboticus syndroma, ulcus cruris	perforans ligatura + varicectomia	kompensált vénás keringés, ulcus cruris begyógyult

V. táblázat. Alsó végtagi traumás arteriovenosus fistulák rekonstrukciója utáni késői szövődmények az 1996. évi utánvizsgálat eredményei alapján.

3. A perifériás, cruralis ágakon levő sipolyok műtétje során ügyelni kell a környezetükben futó idegekre, hiszen a nem kellően kíméletes feltárás, a nervusok vongálása marandó paresis kialakulásához vezethet.

Az V. táblázatban összesített késői szövődményekkel kapcsolatban előre kell bocsátanunk, hogy alsó végtagi traumás arteriovenosus fistula miatt klinikánkon kezelt 48 beteg közül az utánvizsgálaton csak 20 jelent meg. 6 esetben a hozzátartozók értesítettek, hogy betegünk elhunyt, 22 nem jelentkezett. Az ellenőrző vizsgálaton megjelent 20 beteg közül a korábbi arteriovenosus fistulával kapcsolatba hozható késői szövődmény miatt 8 beteg esett át újabb műtéten:

1. femoralis superficialis lokalizációjú sipoly Matas szerinti rekonstrukciója után egy évvel a fistula kiújult, de ezt követően csak újabb egy év múlva jelentkezett a beteg, aki ezért egy évig ismét „fistula hordozó” volt. A második műtét során az erek szétválasztása után az artérián saphena foltplaszticát és a vénán lateralis suturát végeztünk. Jelenleg krónikus vénás insuffitencia tünetei mellett mindkét perifériás pulzusa tapintható az operált oldalon.

2. Szintén femoralis superficialis lokalizációjú fistula rekonstrukciója után 20 évvel azonos oldali popliteoperifériás embolisatio tüneteivel került egy betegünk ismételt felvétel-

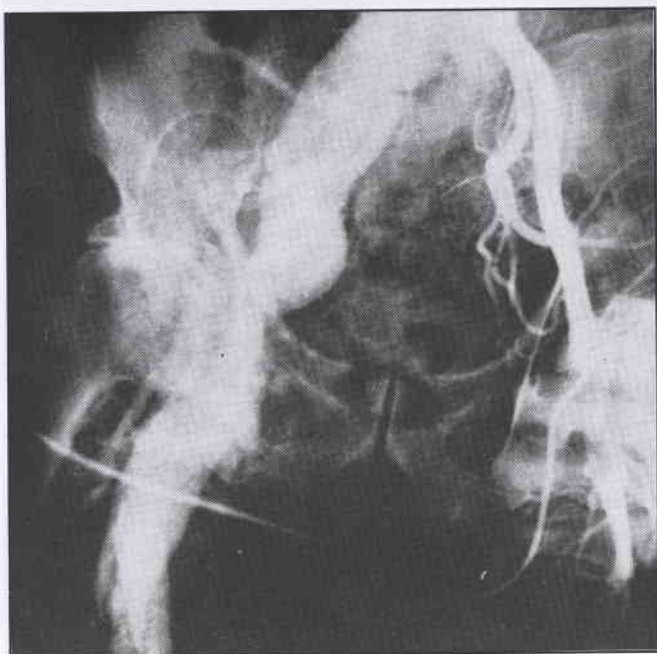
re. Az azonnali sikeres embolectomia után digitalis subtractió angiographiát végeztünk, amely az embolia forrása-ként kimutatta az odavezető arteria femoralis superficialis irreverzibilis aneurysmaticus tágulatát. Ezt egy újabb műtét során resecáltuk és femoro-femoralis GORE-TEX interpositummal pótolttunk. Perifériás pulzussal távozott.

3. Poplitealis traumás arteriovenosus fistula miatt rekonstrukción átesett betegünknek 4, illetve 5 év múlva artériás occlusio lépett fel, amelyek közül az egyik saphena áthidalással meggyógyítható volt, a másik végtagot gangraena miatt amputálták.

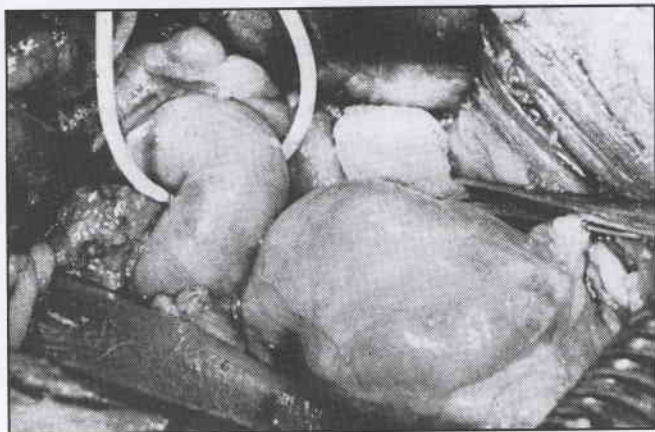
4. További 4 betegnél postthromboticus syndroma alakult ki, közülük 3 esetben ulcus cruris keletkezett. A perforans ligatura és a varicectomia után 3 beteg vénás keringése kompenzálódott, a negyedik esetben a lábszár fekély kiújult.

Megbeszélés

A klinikai adatok feldolgozása során minden beteg esetében regisztráltuk a fistula fennállási idejét, nagyságát, a Nicoladoni–Branham tünet kiválthatóságát, a zörej és a surranás észlelését, az esetlegesen kimutatható artériás és vénás obliteratív keringési zavart vagy aneurysmaticus elváltozás jelenlétét. A fistulák kialakulásának keringési következmé-



1. ábra. A bal oldali a. femoralis felől végzett katéteres medencei angiográfia a jobb oldali ilio-femoralis területen egyidejű artériás és vénás telődést mutat, amelynek oka a femoralis communis lokalizációjú traumás av. fistula.



2. ábra. Intraoperatív felvétel, amelyen a dilatált odavezető a. iliaca externa és az arteriovenosus aneurysma látható az 1. ábrán demonstrált esetben.

nyeit megítélendő a morfológiai és a funkcionális adatok rendszerezésével Acsády (1) módszerét követve az alábbi összefüggéseket állapítottuk meg az arteriovenosus fistulák által okozott cardiovascularis szövődményekkel kapcsolatban.

A szív funkcionális állapotának a megítélésében a New York Heart Association (NYHA) által kidolgozott objektív, egységes beosztást vettük alapul. Eszerint az I. csoportba tartoznak a panaszmentesek, a II. csoportba azok, akiknek nagy megterhelésre minimális cardialis panaszai keletkeznek, a III. csoportba tartozóknál minimális megterhelésre jelentős cardialis panaszok lépnek fel, míg a IV. csoport bete-



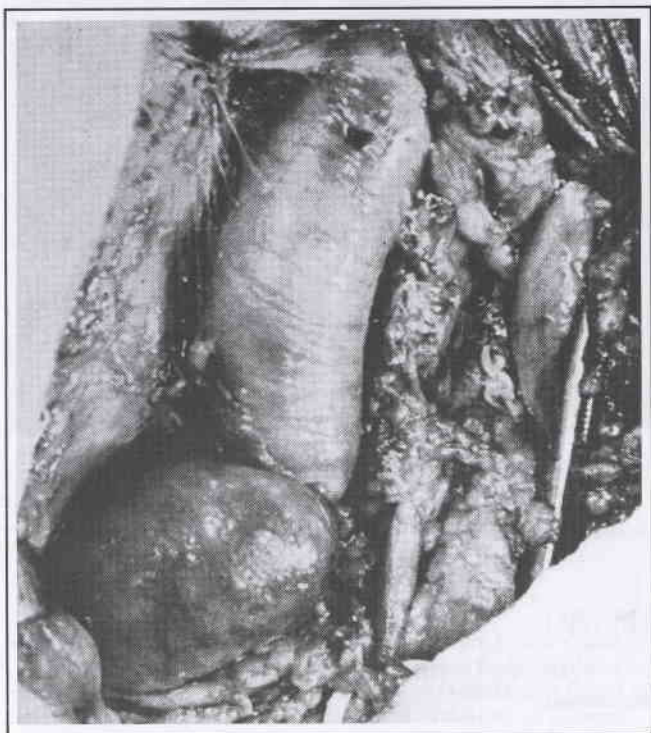
3. ábra. A jobb oldali femoralis arteriográfián az a. femoralis superficialis középső harmadában traumás eredetű av. fistula és aneurysma látható.

gei nyugalomban is súlyos szívelégtelenség állapotában vannak.

A morfológiai elváltozást a cardialis statusban a szív-megnagyobbodás jelenti. A cardiomegalia 2 formája – hypertrophia és dilatatio –, valamint a funkcionális állapot között vizsgálataink szerint az alábbi összefüggés mutatható ki: a NYHA I. csoportban nincs morfológiai elváltozás, a NYHA II. csoportban hypertrophia okozza a szív-megnagyobbodást, a NYHA III. csoportban dilatatio okozza a cardiomegaliát, míg a NYHA IV. csoportban a hypertrophia és a dilatatio együttesen hozzák létre a szív-túltágulást.

Ezzel párhuzamosan megítélhető az odavezető artéria és az elvezető véna dilatatioja, azaz a centralis ér-ectasia. Megfigyeltük azonban, hogy kimutathatóan következetes és értékelhető kapcsolat a szív-megnagyobbodás fajtái és az odavezető artéria tágulata között állapítható meg (1., 2., 3., 4. ábra). Az elvezető véna dilatatioja rendszerint hamarabb bekövetkezik, mint a fistulás vérkör artériás száraké, vagy mint a szívé, ezért a keringési állapot objektív megítélésére nem alkalmas.

A fentiek alapján alakítottuk ki a traumás arteriovenosus fistuláknak ezt az új, funkcionális és morfológiai összefüggéseken alapuló csoportosítását, amelyet Acsády (1) már 1985-ben leírt.



4. ábra. Intraoperatív felvétel, amelyen a dilatált odavezető a fem. superficialis és az arteriovenosus aneurysma látható a 2. ábrán kimutatott esetben.

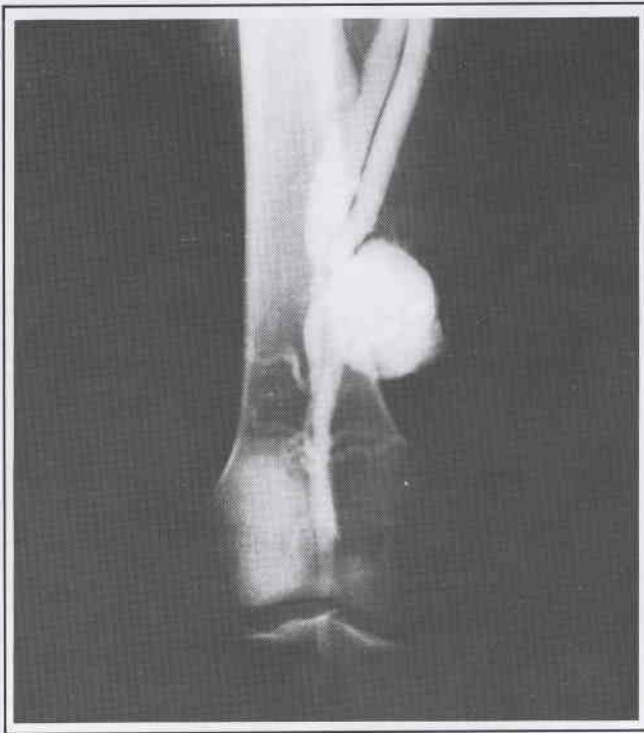
Mindmáig a Vollmar (15, 16, 17) féle beosztás van érvényben, amelyik a fistula fennállásának idejét választotta beosztási alapul arra a reális tényre építve, hogy a sipoly által a szívre és a nagyerekre kifejtett káros hatás évről évre kifejezettebbé válik. Ennek alapján 5 csoportot állított fel:

- I. csoport: 1 éven belül fennálló fistula,
- II. csoport: 1 és 3 év között fennálló sipoly,
- III. csoport: 4 és 5 év között fennálló shunt,
- IV. csoport: 6 és 10 év között fennálló fistula,
- V. csoport: 10 éven túl fennálló sipoly.

Megállapítja, hogy a IV. és az V. csoportban minden fistula-hordozó 88%-ánál fordul elő szívдилатatio és 70%-ánál centralis ér-ectasia. Ebből a kronológiai módszeren alapuló felosztásból azonban kevesebb információt kapunk a keringési rendszer állapotára vonatkozóan, mint az általunk javasolt funkcionális besorolásból. Ez utóbbi megkönnyíti és egyértelművé teszi a klinikai gyakorlatban való tájékozódást a traumás arteriovenosus fistulákkal és keringési következményekkel kapcsolatban.

A többi tünet értékelése során az alábbi észrevételeket tettük:

1. Az akut traumás arteriovenosus sipolyok esetében a Nicoladoni–Branham tünet nem váltható ki, tehát diagnosztikus értéke nincs.
2. A végtagokon kialakuló krónikus traumás arteriovenosus fistulák esetében a fennállási időtől függetlenül ugyancsak hiányzik a Nicoladoni–Branham tünet, ha a sipoly mérete nem haladja meg egy perifériás (alkar vagy lábszár) artéria kaliberét.



5. ábra. A femoralis angiográfián a jobb oldali a. poplitea felső harmadában traumás eredetű av. fistula és aneurysma ábrázolódik.

3. Az alsó végtagi traumás arteriovenosus shuntök esetében helytálló az a megállapítás, hogy amennyiben a fistula mérete nem haladja meg egy cruralis artéria keresztmetszetét az kóros cardiovascularis szövődeményeket hosszú távon sem okoz.

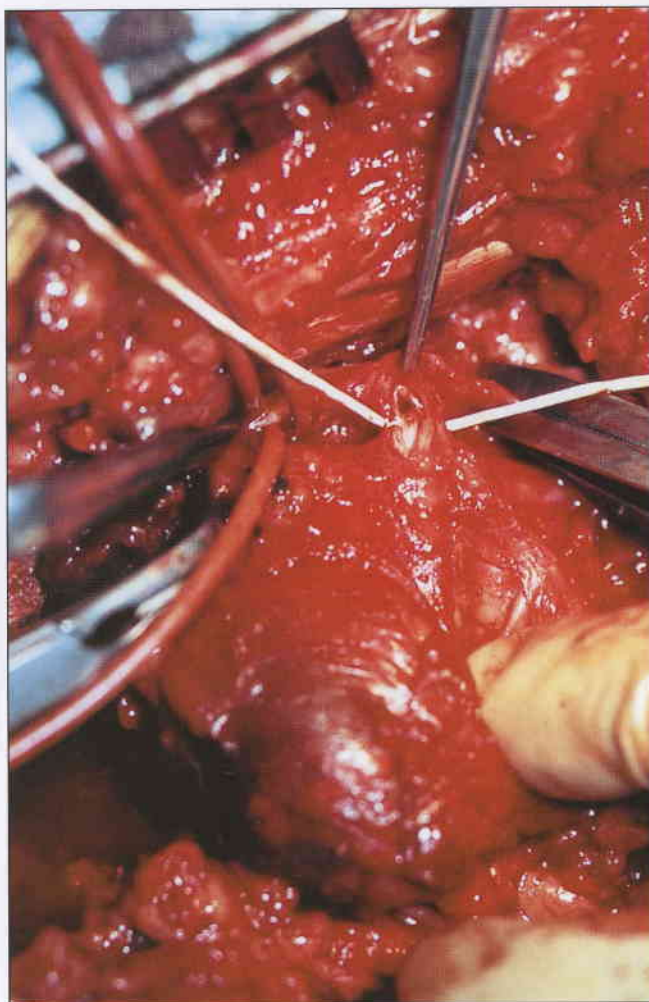
4. A krónikus vénás insufficiencia és dysbasia megjelenése már olyan körjelző következményei a traumás arteriovenosus fistuláknak, amelyek a sipoly keletkezési idején és méretén túl már a súlyos cardialis szövődemények kialakulására is utalnak.

Csupán a varicositas kifejlődéséből már nem lehet a centralis keringés állapotára (compensatio-decompensatio) következtetni.

5. A krónikus traumás arteriovenosus fistulák esetében a helyi tényezőkhöz kívül a progresszíve romló cardialis állapot súlyosbítja mind az artériás, mind a vénás keringési zavart. Ennek következtében olyan fokozatosan mélyülő állapotromlás következik be, amely bizonyos szint elérése után, a sipoly megszüntetését követően is irreverzibilis marad.

A műtéti eredményekből az alábbi következtetéseket vontuk le:

1. A traumás arteriovenosus sipolyok korszerű műtéti el látása mind az artéria, mind a véna folytonosságának a helyreállítása (5., 6., 7. ábra). Csak teljes rekonstrukcióval érhető el funkciókiesés nélküli gyógyulás. Alátámasztja ezt az is, hogy az utánvizsgált betegek közül 4 esetben artériás, 4 esetben pedig vénás eredetű késői szövődemény miatt kellett újabb műtétet végezni.

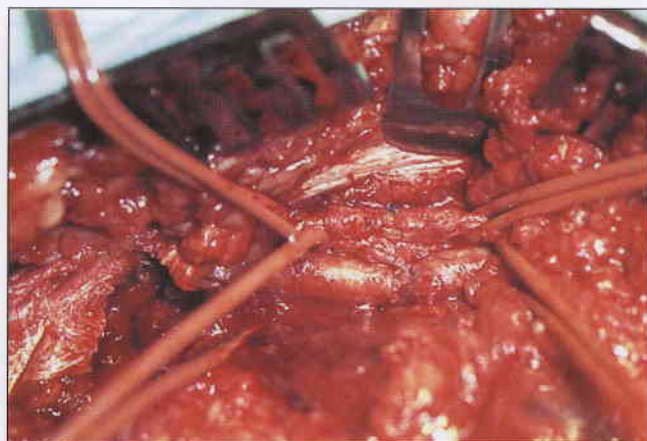


6. ábra: Az intraoperatív felvételen az 1. ábrán kimutatott poplitea lokalizációjú av. fistula látható megnyitva, mely egyben az av. aneurysma kocsányát képezi.

2. A rekonstrukció típusának megválasztása során törekedni kell a sérülés következtében összeköttetésbe került artéria és véna teljes szétválasztására és azok egymástól független helyreállítására. Tehát a *Matas* műtét ma már nem ajánlott, mert az odavezető artéria fala a fistula hosszú távú fennállása esetén degenerálódik, aminek következtében a transvenosusan behelyezett öltések idővel átvághatnak és ezáltal sipoly recidiva lép fel.

3. Az odavezető artéria kitágulása és falának elvékonyodása esetén a késői szövődmények elkerülése céljából ajánlott a fistula rekonstrukciójával egyidőben a teljes aneurysmaticus érszakasz resectiója és a szükséges érpótlás elvégzése.

4. A kisméretű, perifériás lokalizációjú traumás arteriovenosus fistulák zárása a terápiás artériás embolisatio is alkalmas rendkívüli óvatosság mellett, nehogy az arcus plantaris is elzáródjon, mert ez esetben a végtag keringése a kiáramlási pálya hiánya miatt irreverzibilisen károsodhat. Hasonló gondot okozhat és ezért szintén fokozott körültekintést igényel a vénás oldal felől végzett szklerotizálás is.



7. ábra: Az intraoperatív felvétel a rekonstrukció utáni állapotot mutatja. Az av. aneurysmát resectaltuk, és mind az arterián, mind a vénán oldalvarratot készítettünk.

Irodalom

1. Acsády Gy.: A traumás arteriovenosus fistulákról kísérleti és klinikai megfigyelésének alapján. Kandidátusi értekezés, Budapest, 1985.
2. Acsády Gy.: Traumás és iatrogen arteriovenosus fistulák. „A vénák betegségei és kezelésük” Szerkesztette: Nemes A. Medicina, Budapest, 245-265, 1986.
3. Acsády Gy., Nemes A., Mogán, I. Biró, G. Cs. Nagy G., Keresztury G. Unsere Erfahrungen mit der chirurgischen Behandlung von traumatischen arteriovenösen Fisteln. *Angio Archiv.*, 20, 42-44, 1991.
4. Bickham, W. S.: Operation for the radical cure of arteriovenous aneurysmas, with preservation of circulation in artery and vein. *Textbook of Operative Surgery*, Philadelphia, Saunders, vol. 2., p. 70, 1924
5. Branham, H. H. Aneurysmal varix of the femoral artery and vein following a gunshot wound. *Int. J. Surg.*, 3., 250, 1890.
6. Keszthelyi, P., Kárpáti, Z.: Végtagi endarteriectomia után kialakult arteriovenosus fistula. *Magyar Sebészet*, 30, 120, 1977.
7. Leriche, R.: Asystolie consecutive a l'évolution d'un anéurysme arterio-veineux, iliaque externe: extirpation de l'anéurysme, guérison de l'asystolie. *Lyon Chir.*, 16, 427, 1919.
8. Matas, R.: Some experiences and observations in the treatment of arteriovenous aneurysms by the intrasaccular method of suture (endoaneurismorrhaphy) with special reference to the transvenous route. *Ann. Surg.* 71, 403, 1920.
9. Matas, R.: On the systemic or cardiovascular effects of arteriovenous fistulae. *Trans. Southern Surg. Ass.* 36, 623, 1923.
10. Morel, P.: Des Anéurysms Arterio-veineux du Creux Poplité. *Faculté de Medicine et de Pharmacie de Lyon, Thèses 1898-1899.*
11. Rich, N. M., Baugh, J. H., Hughes, C. W.: Popliteal artery injures in Vietnam. *Am. J. Surg.* 118, 531, 1969.
12. Rich, H. M., Hobson, R. W., Fedde, W. C.: Acute common femoral arterial trauma. *J. Trauma* 15, 628, 1975.
13. Steward, F. T.: Arteriovenous aneurysm treated by angiography. *Ann. Surg.* 57, 574, 1913.
14. Stuart, D. W.: Arterovenous aneurysm following amputation. *Brit. Med. J.* 2, 346, 1929.
15. Vollmar, J.: Zentrale Gefäsektasie bei lange bestehenden arterio-venösen Fisteln. *Langenbeck Arch. Klin. Chir.* 194, 627, 1960.
16. Vollmar, J.: Traumatische arteriovenöse Fisteln. *Erfahrungsbericht über 190 Fälle.* *Zbl. Chir.* 89, 1930, 1964.
17. Vollmar, J., Nobbe, F. P.: Arterio-venöse Fisteln-Dilatierende Arteriopathien Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1976.
18. Zahumenszky, E.: Az artéria femoralis arteriovenosus aneurysmájáról műtött eset kapcsán. *A Magyar Sebésztsárság Munkálatai*, Budapest, 1942. A XXVII. Nagygyűlés Jegyzőkönyve 164. oldal.

Dr. Acsády György

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

Dr. Bugár Mészáros Károly

(1900–1989)

DR. MESKÓ ÉVA

A magyar belgyógyászati angiológia megalapítója, a Magyar Angiológiai Társaság alapító elnöke, dr. Bugár Mészáros Károly tiszteletére 1995-ben a Magyar Angiológiai Társaság emléklakettet adott ki. Az emléklakett a társaság 2 évente megrendezésre kerülő tudományos ülésén kerül átadásra, emlékelőadással egybekötve. Első alkalommal a Pécsi Angiológiai Napokon, 1995. június 3-án dr. Meskó Éva belgyógyász osztályvezető főorvos vehette át az emlékezés szimbólumát. Az alábbiakban az ő megemlékező előadását közöljük.

Dr. Bugár Mészáros Károly 1900. november 3-án született Budapesten.

Pályaválasztásába a családi hagyományokon túlmenően a történelmi események is beleszóltak. 1918-ban a Tudományegyetem Jog- és Államtudományi Karára iratkozott be. Tervbe vette a Műegyetem építészmérnöki karának látogatását is, de az őszi hónapokban már csak a harctérről hazatért katonák részére adták meg ezt a lehetőséget.

A jogi karon egy félévet jelesen zárt, mikor is 1918 márciusában a Tanácsköztársaság kormánya a jogi- és államtudományi kart megszüntette.

Ismételt pályaválasztásában egyik orvostanhallgató barátja segítette, aki magával vitte őt egy gyakorlatra. Ez az esemény döntötte el további sorsát.

1919 márciusában, a II. félév közepén beiratkozott az orvosi karra és 1923-ban orvosdoktorrá avatták.

Ezt követően számos hírneves orvosprofesszor, mint Péteri Ignác, Hüttl Hümér, Herzog Ferenc voltak tanítómesterei. Az akkori szokásoknak megfelelően évekig fizetés nélküli gyakornokként, majd tanársegédként dolgozott több intézményben. Nyilvánvalóan ez a körülmény is közrejátszott széles látókörű és sokoldalú orvossá válásában.

A Herzog-klinikán töltött évei alatt belgyógyászból, ideggyógyászból és gümőkóros betegségek tárgyköréből szerzett *szakorvosi képesítést*.

Az angiológiával 1927-ben kezdett foglalkozni, s 1931-ben Tübingenben *Gottfried Müller* orvosprofesszor klinikáján, majd *Sir Thomas Lewis* londoni kutatóintézetében tanulmányozta a microcirculatiót.

A megélhetés biztosítására iskolaorvosi, orvosszakértői munkát vállalt és biztosító intézeti orvosként is tevékenykedett.

Első *osztályvezető főorvosi* kinevezését 1938-ban kapta meg, 15 évvel doktorrá avatása után.

1944-ben írta meg első nagy feltűnést keltő angiológiai tárgyú művét „*Az érbetegségek diagnosztikája, kór- és gyógytana*” címmel, melynek átdolgozott kiadásai 1955-ben és 1961-ben ismét megjelentek.

Munkáiban elolvashatjuk az angiológiai diagnosztika alapvető elemeit, az egyes vizsgáló eljárások, mint pl. a capillarmikroszkopia leírása mai irodalmunkban sem található meg pontosabban, hitelt érdemlőbben. A könyveiben leírtak tehát ma is érvényesek, és oktatási alapul szolgálhatnak.

1945–50-ig a *Korányi Frigyes és Sándor* közkörház belgyógyász osztályvezető főorvosa, egyben a kórház igazga-



tója is volt. 1950-ben az *István kórház I. belosztályára* nyert kinevezést, ahol hosszú évekig Okos Gizellával, Kusztos Dénessel, Cserveny Melittával, Bereczky Mihállyal, Landi Annával dolgoztak együtt.

Bugár Mészáros Károly 1952-ben az orvostudományok *kandidátusa*, 1955-ben a *kiváló orvos* címet nyerte el. Ekkor már számos hazai és külföldi folyóiratban magyar, angol, német, francia, olasz nyelven jelentek meg közleményei, egyébként kitűnően beszélt görögül és latinul is.

A fibrinolitikus terápiáról 1962-ben írt munkája napjainkban is érvényes gondolatokat rejt.

Értékes munkásságának évtizedei alatt 118 közleményt, 7 könyvrészletet és 3 könyvet írt. A világ minden táján megfordult, csodálatraméltó, sokszínű nyelvtudását számos előadásban csillogtatta meg. 1978-ban Csehszlovákiában a Purkinje Társaság érmével tüntették ki, ekkor latin nyelvű szónoklatban köszönte meg a magas kitüntetést.

Számos tudományos társaságnak tagja, nem egynek alapítója volt. 1961-ben az *Angiológiai szekció* első elnöke lett, 1964-ben a *Nemzetközi Angiológiai Unió* alelnökének választották meg. Ez nemcsak személyének, hanem a magyar orvostudománynak is kiemelt megbecsülést jelentett.

Komoly figyelmet fordított az orvostanhallgatók angiológiai képzésére, s *Az érbetegségek klinikuma* címmel magántanári előadásokat is tartott 12 féléven keresztül.

1964-től az érbetegségek tárgykörben fakultatív egyetemi előadásokat tartott.

1966-ban a Magyar Angiológiai Társaság első elnöke lett, 1972-ben a Magyar Angiológiai Társaság örökös elnökévé választották.

1973-ban arany-, 1983-ban gyémánt-, 1988-ban vasdiplomát kapott.

Hazai és külföldi kongresszusokon rendszeresen elnökölt.

1981-ben, 81 éves korában a „*Véralvadás obliteratív vérrőrbetegségekben, s azok jelentősége a kórképek patológiájában és terápiájában*” c. doktori értekezésével az orvostudományok doktora fokozatot nyerte el.

1984. november 23-ig, 84 éves koráig rendszeresen, naponta bejárt dolgozni az István kórházba. Személyét, kiegyensúlyozott derűt árasztó egyéniségét mélységes tisztelet övezte.

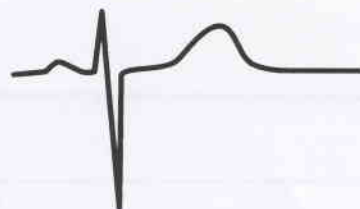
1989. augusztus 8-án hunyt el, négy hónappal 90. születésnapja előtt. A Magyar Angiológiai Társaság nevében Papp Sándor professzor vett végső búcsút az örökös elnöktől.

Dr. Bugár Mészáros Károly tanár úr 1923-tól 1989-ig 66 évet, teljes alkotó életét az angiológiának szentelte. Egy rövid előadás keretein belül gazdag életműve csak kiemelt részletekben közölhető. A magyar belgyógyászati angiológia megteremtője volt, karizmatikus egyéniség, akinek szellemisége, egyedülállóan sokoldalú életműve érték marad mindannyiunk számára. Meghatottan gondolok vissza oktatásaira, s hálás vagyok a sorsnak, hogy ismerhettem, tanulhattam tőle, s szerény utódként folytathatom az érbetegségek szolgálatát.

Dr. Meskó Éva

*Pest Megyei Flór Ferenc Oktatókórház
2143 Kistarcsa, Semmelweis tér 1.*

Kedvező választási lehetőségek
az **ERGOCOMP** családból:



Bevezető áron 3 év garanciával...

EC-2H EKG HOLTER

24 órás ST és interaktív aritmia analízis,
valamint: HR, R-R variabilitás, QRS jelát-
lagok, korszerű PC-s kezelői felülettel és
adatbázissal.



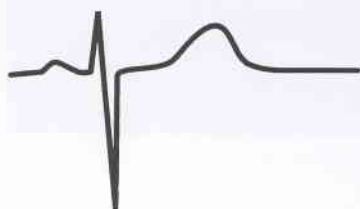
EC-2000/EC-2000S KERÉKPÁR ERGOMÉTER

Korszerű terhelési lehetőség széles mérési
tartományban nagy pontossággal. Beépített
vérnyomásmérő és EKG egység esetén
komplett rendszerré bővíthető.

(EC-1: diagnosztika, EC-4: rehabilitáció)

EC-1 TERHELÉSES MÉRŐRENDSZER

12 elvezetéses terheléses EKG vizsgálat
lehetősége folyamatos ST és aritmia
analízissel, valamint vérnyomás
monitorozással.



LABTECH Kft.
4031 Debrecen, Vág út 4.
Telefon: (52) 310-128
Tel./Fax: (52) 412-023





Concepta SG

ÓÓÓÓhhh,

.....azok a gyönyörű lábak!

A SIGVARIS gyógyharisnyák és harisnyanadrágok az OEP támogatásával kaphatók az ország számos gyógyászati segédeszköz-boltjában. Bővebb információért forduljon közvetlenül a forgalmazóhoz.

Forgalmazó: Compri Med Kft.
1134 Budapest
Csángó u. 8.
Tel/fax: 129-1656



SIGVARIS®



GANZONI & CIE AG, Gröhlstrasse 8, CH-9014 St. Gallen, Tel. 071/279 31 66, Fax 071/279 33 08
GANZONI & CIE SA, 13, rue de Village-Neuf, F-68308 St. Louis CEDEX, Tel. 089/70 24 00, Fax 089/69 48 49
SIGVARIS DO BRASIL, INDUSTRIA E COMERCIO LTDA., Rua Joaquim de Andrade 209,
Chacara Santo Antonio - Santo Amaro, 04719-020 São Paulo/Brasilien, Tel. 011/523 68 99, Fax 011/546 04 79
GANZONI GmbH, Dr. Karl Lenz-Str. 35, D-82700 Memmingen, Tel. 08331/757 0, Fax 08331/757-111
SIGVARIS GmbH, Trauttmansdorffgasse 16, A-1130 Wien, Tel. 01/877 69 12, Fax 01/877 69 15
SIGVARIS INC., 32 Park Drive East, Branford, CT 06405/USA, Tel. 203/481-5588, Fax 203/481-5488
SIGVARIS CORP., 5651 Chemin St. François, St-Laurent, Quebec H4S 1W6/Kanada,
Tel. 514/316 23 62, Fax 514/316 87 36
SIGVARIS BRITAIN LTD., Unit 6A, The Foundry, London Road, Kingsworthy, Winc hester, SO23 7QD/England,
Tel. 0962/88 62 26, Fax 0962/88 62 12

® = Registered trademark of Ganzoni & Cie AG, St. Gallen/Switzerland
© = 1996 Copyright by Ganzoni & Cie AG, St. Gallen/Switzerland

KUPON

levágható és elküldhető a forgalmazónak

Kérem tájékoztassanak a SIGVARIS termékekről

.....név
.....ir.sz.helyiség
.....telefonszám

Magyar Marfan Alapítvány

1997. február 25-én megalakult a Magyar Marfan Alapítvány, amely 1996. májusától a Magyar Kardiológusok Társaságának ad hoc munkacsoportjaként tevékenykedett. Ez utóbbi státusát az Alapítvány továbbra is fenn akarja tartani. Az Alapítványt létrehozó szakemberek a gyermek és felnőtt kardiológia, a gyermekgyógyászat, az orthopédia, szemészet, pathológia, kromoszóma-analízis, genetika, pszichológia és a szívsebészet területén tevékenykednek. Az Alapítvány célja az, hogy a Magyarország területén élő Marfan-szindrómában szenvedő betegeket felkutassa, és a Nemzeti Marfan Regiszterben nyilvántartásba vegye. Az Alapítvány figyelemmel kíséri, hogy a nyilvántartásba kerülő betegeknél megtörténjenek a szükséges szakorvosi vizsgálatok, az indokoltak ítélt korrekciók és/vagy preventív szakorvosi beavatkozások. Fontos cél az életmódra, a társadalmi beilleszkedésre, a családalapításra vonatkozó segítségnyújtás. Az Alapítvány eredményes tevékenységétől a Marfan-szindrómában szenvedő betegek életminőségének, de legfőképpen életkilátásainak javulása várható.

Családfakutatás, kromoszóma-analízis, genetikai és hisztológiai vizsgálatok segítségével az Alapítvány tevőlegesen igyekszik részt venni a Marfan-szindrómával kapcsolatos alapkutatásokban.

Kérjük mindazon Kollégákat, akik praxisukban Marfan-szindrómás vagy arra gyanús beteget észlelnek, a beteg nyilvántartásba és gondozásba vétele céljából vegyék fel a kapcsolatot az Alapítvány koordinátorával, **dr. Bartha Elekt-rával**. Cím: SOTE Ér- és Szívsebészeti Klinika, 1122 Budapest, Városmajor u. 68. Telefon: 1553-611, 1553-056, fax: 1553-885.

Dr. Szabolcs Zoltán

a Magyar Marfan Alapítvány mb. vezetője

HUMA - ASA

325 mg acidum acetylsalicylicum
bélben oldódó filmbevonatú tabletta

thrombosis megelőzése

láz csökkentése

fájdalom csillapítása

gyulladás csökkentése






novopharm



További felvilágosítással szolgál a HUMAN Rt. Gyógyszerismerető Osztály
1107 Budapest, Szállás u. 5. Telefon: 262-7772

Bezalip® 200 mg

Bezalip® retard 400 mg

filmtabletta

mannheim



Modern fibrat-derivatum: **bezafibrat**

többszámú lipidtherápia — járulékos előnyökkel:

- emeli a HDL-cholesterin védőfaktort 20–40%-kal
- csökkenti az atherogen LDL-cholesterint 30%-kal
- csökkenti a trigliceridszintet 30–60%-ban
- csökkenti a fibrinogenszintet 44%-kal
- javítja a diabetesbeállítást 10%-kal

javallatok: primer- és secunder hyperlipoproteinemia

adagolás: Bezalip 200 mg filmtabl.: 3×1 v. 2×1 naponta
Bezalip retard filmtabl.: 1×1 tabl. naponta (este)

csomagolás: Bezalip 200 mg 30 tabl. és 100 tabl.
Bezalip retard 30 tabl. és 100 tabl.

térítési díj:	Bezalip 200 mg (30 ×):	158 Ft	fogyasztói ár:	527 Ft
	Bezalip 200 mg (100 ×):	495 Ft		1657 Ft
	Bezalip retard (30 ×):	486 Ft		1620 Ft
	Bezalip retard (100 ×):	1375 Ft		4574 Ft

Bezalip® retard: egy havi kezelés ára: 486 Ft (30 ×)
(napi terápiás költség 16 Ft)
és 411 Ft (100 ×) (14 Ft/nap)

Minden patikában, vényre kapható. Támogatás mértéke 70%. Kérjük, olvassa el a készítmény alkalmazási előíratát.

A fenti árak 1997. január 15-től érvényesek!

A legolcsóbban egyidejűleg!

**BOEHRINGER
MANNHEIM**

HUNGARY KFT.

1014 Budapest,
Országház u. 30.

Új, hazai gyártmányú, erős hatású, osztott mandzsettás lymphoedema kezelő készülék.
Bármilyen eredetű felső vagy alsó végtagi oedema, elsősorban lymphoedema, de
visszérpanaszok, trombózis utáni állapot és lábszárfekély kezelésére is alkalmas.

A mandzsetta méret utáni elkészítésére is mód van.

Mindennapos otthoni használata kényelmes és hatásos.



ÁRA: 70 000 Ft + ÁFA!
INFORMÁCIÓ: 134-5468. PRÓBÁLJA KI!

Kongresszusok – rendezvények

Nemzetközi Angiológiai Kollégium 39. Világkongresszusa. 1997. június 29 - július 4., Isztambul, Törökország.

Információ: Denise M. Rossignol, International College of Angiology, Inc. 5. Dorem Court – Nesconset, N. Y. 11767-1547, USA.

Endothelium és Kardiovaszkuláris Funkció. 1997. június 29 - július 4., Copper Mountain, Colorado, USA.

Információ: Jackie Spangler Johnson, FASEB Summer Research Conferences, 7650 Rockville Pike, Bethesda, MD, 20814-3998, USA.

Stent és Kiegészítő Gyógyszeres Terápia. Szatelit szimpózium. 1997. július 4-5. Eilat, Izrael.

Információ: prof. R. Beyar-Kenes Ltd., Industry House, POB 50006, Tel Aviv 61500, Israel.

7. Nemzetközi Szimpózium a Vazodilatáció Mechanizmusáról. 1997. július 6-9., Maastricht, Hollandia.

Információ: Denise Maggi, I.R.I.D., 6. place des Pléaides, 92415 Coubevoie Cedex, France.

Vaszkuláris Technológia Társaság Évenkénti Konferenciája. 1997. július 23-27., San Francisco, California, USA.

Információ: Elisabeth A. Muse, 4601 Presidents Drive, Suite 2., Lanham MD 20706-4365, USA.

Arterioszklerotikus Érmegbetegés Diabetesben. 1997. július 26-27., Lappeenranta, Finnország.

Információ: dr. Leena Mykkanen, Kuopio University Hospital, Dept. Med., POB 1777 – 70211 Kuopio, Finland.

Thrombin és Angiológia. 1997. augusztus 9-14., Saxton River, Vermont, USA.

Információ: Adele F. Hewitt, FASEB Summer Research Conferences, 7650 Rockville Pike – Bethesda, MD. 20814-3998, USA.

Német Angiológiai Társaság 26. Kongresszusa. 1997. szeptember 3-6., München, Németország.

Információ: Carlo Prätorius GmbH, Ismaninger str. 65., D-81675.

Európai Érsebész Társaság XI. Évenkénti Találkozója. 1997. szeptember 17-20., Lisszabon, Portugália.

Információ: Secretariat ESVS, prof. G. M. Biasi, Bassini Teaching. Hosp., Via M. Gorki 50., I-20092 Cinisello Balsamo, Milano, Olaszország.

XXIII. Kardiovaszkuláris Világkongresszus. 1997. szeptember 21-26., London, Anglia.

Információ: Prof. J.-C. Schoevardts, Avenue Gracia, 26. B-5170, Profondville, Belgium.

XIV. Nemzetközi Lymphológiai Kongresszus. 1997. szeptember 22-27., Madrid, Spanyolország.

Információ: Stil Congress, S. L. Moreno Nieto, 5. Madrid, Spain.

Cerebrovaszkuláris Betegségek Szimpóziuma. 1997. szeptember 25-27., Kréta, Görögország.

Információ: Vascular Surgical Unit, University of Crete Medical School, Heraklion, Crete, Greece.

Európai Kardiovaszkuláris Intervenció Radiológiai Társaság (CIRSE) Évenkénti Találkozója. 1997. szeptember 28. - október 2., London, Anglia.

Információ: Ms. Brigit Laubli, CIRSE, Pilatus str. 14., CH 8032, Svájc.

Osztrák Érsebészeti, Angiológiai és Intervenció Radiológiai Társaságok Együttes Kongresszusa. 1997. október 1-4., Linz, Ausztria.

Információ: Kongresssekretariat, Chirurgische Abt. Krankenhauses der Elisabethinen, A-4010, Linz, Fadingerstr. 1., Ausztria.

Magyar Thrombosis és Haemostasis Társaság IV. Kongresszusa. 1997. október 16-18., Szeged.

Információ: dr. Vezendi Klára, SZOTE II. Belklinika, 6701 Szeged, Pf. 80.

Nemzetközi Angiológiai Egyesület 11. Európai Kongresszusa. 1997. október 23-26., Róma, Olaszország.

Információ: Prof. S. Novo, Via Sardegna, 76-90144, Palermo, Italy.

Angiológiai Napok. Keszthely, 1997. november 6-8., keszthelyi Helikon Szálló.

Információ: dr. Tarsoly László, Zala Megyei Kórház, Érsebészeti, 8900 Zalaegerszeg, Zrínyi u. 1.

IV. Nemzetközi Angiológiai Találkozó. 1997. december 4-5., Párizs, Franciaország.

Információ: Les Rencontres de L' Angiologie, 11. rue Ferdinand Duval, 75004 Paris, France.

Amerikai-Magyar Érsebészeti Szimpózium. 1998. május, Budapest.

Információ: prof. dr. Dzsiniich Csaba, Ér- és Szívsebészeti Klinika, 1122 Budapest, Városmajor u. 68.

Nemzetközi Phlebológiai Kongresszus. 1998. május 27-31., Nicosia, Ciprus.

Információ: Options Eurocongress, International Congress of Phlebology, PO. Box 4723, 28A Soterias, Limassol, Cyprus.

Nemzetközi Phlebológiai Egyesület 13. Világkongresszusa. 1998. szeptember 6-11. Sydney, Ausztrália.

Információ: The Secretariat XIII. World Congress, Union Internationale de Phlebologie. GPO Box 2609, Sydney NSW 2001, Australia.

ÉRBETEGSÉGEK • VASCULAR DISEASES

A Magyar Angiológiai Társaság tudományos folyóirata • Scientific Journal of Hungarian Society for Angiology
FŐSZERKESZTŐ: DR. BIHARI IMRE

Szerkesztőbizottság: dr. Acsády György, dr. Dzsiniich Csaba, dr. Horváth László, dr. Hüttl Kálmán, dr. Jámbor Gyula, dr. Kádár Anna, dr. Nemes Attila, dr. Papp Sándor

Rovatvezetők: *Artériák:* dr. Szabó Imre • *Vénák:* dr. Hetényi András • *Nyirokutak:* dr. Daróczy Judit • *Alaptudományok:* dr. Monos Emil • *Haemorheologia:* dr. Kollár Lajos • *Haemostaseologia:* dr. Váczi István • *Belgyógyászat:* dr. Káli András • *Radiológia:* dr. Molnár Ferenc • *Bőrgyógyászat:* dr. Várkonyi Viktória • *Neurológia:* dr. Szegedy Norbert • *Gyermekekori érbetegségek:* dr. Tasnády Géza

Szervezés, továbbképzés: dr. Meskó Éva • *Közlemények:* dr. Mátyás Lajos

Kiadja az ANGIO Bt. Felelős kiadó az ANGIO Bt. ügyvezető igazgatója.

Szerkesztőség címe: 1081 Budapest, Népszínház u. 42-44. Tel./fax: 1345-468.

E mail: Bihari @ mail. Elender. HU. Tervezőszerkesztés: dr. Sébor József

Nyomás: Szekszárdi Nyomda, felelős vezető: Vadász József

Eddig megjelent számaink tartalmából

Aktuális: dr. Nemes Attila: Az érsebészet helyzete Magyarországon ● dr. Robiczek Ferenc: Tünetmentes arteria carotis szűkület – operáljunk vagy nem? ● dr. Dormándy János: Európai Egyeztetett Dokumentum a krónikus és kritikus lábischemiáról ● A. N. Nicolaides: A tünetmentes arteria carotis szűkület és a stroke kockázata. ● **Alaptudományok:** dr. Káli András: Vascularis integritás és vascularis remodeling ● dr. Monos Emil – dr. Bérczi Viktor – dr. Nádas György: A vena tonus localis szabályozásának biomechanikai szempontjai ● dr. Nádas György L. – dr. Monos Emil – dr. Bérczi Viktor: A vénák tónusának metabolikus kontrollja ● ifj. dr. Szentiványi Mátyás – dr. Monos Emil: Adrenomedullin: egy új értágító, vérnyomáscsökkentő peptid ● dr. Tóth Mária – dr. Nádas György L. – dr. Monos Emil: Agyi aneurizma modellek ● dr. Solti Ferenc: Az érfali nyirokkeringés elégtelenségének szerepe a verőérbetegségek patogenezisében és progressziójában ● Visontai Zsuzsanna Zsófia – ifj. dr. Rigó János – dr. Dézsi László: Endothelsejt diszfunkció és a praeclampsia összefüggései ● dr. Tóth Mária – dr. Nádas György L. – dr. Nyáry István – dr. Monos Emil: Agyi aneurizmás betegek intra- és extracranialis artériáinak biomechanikai tulajdonságai ● dr. Szombathegyi Tibor – Yves Goffin: Humán aorta és pulmonális szívbillentyű immunhisztokémiai vizsgálata ● dr. Hamar János: A vékonybél véráramlásának szabályozása fiziológiás körülmények között és súlyos stresszel járó állapotokban ● **Artériák betegségei:** dr. Laczkó Ágnes – dr. Acsády György – dr. Nemes Attila: Érsebészeti beavatkozások a felső végtagok artériáinak megbetegedései miatt ● dr. Acsády György – dr. Járányi Zsuzsanna – dr. Pintér László – dr. Laczkó Ágnes – dr. Nemes Attila: Az aorto-duodenalis fistulákról ● dr. Entz László – dr. Járányi Zsuzsanna – dr. Nemes Attila: Az eversió és a hagyományos carotis endarteriectomia perioperatív eredményeinek összehasonlítása ● dr. Tamás László – dr. Gunther Tamás – dr. Tarr Miklós – dr. Németh József – dr. Jakab Lajos – dr. Czigány Tamás: Tapasztalataink öt év alatt az arteria carotis interna (ACI) sebészetében ● dr. Olvasztó Sándor – dr. Koszlovsky Bertalan – dr.

Bánfy Csaba – dr. Papp László – dr. Litauszky Krisztina – dr. Nagy Judit: A kiáramlási pálya preoperatív megítélésének komplex módja és jelentősége femoro-distalis rekonstrukciókban ● dr. Horváth Tibor – dr. Erdélyi Béla – dr. Ádám Attila – dr. Semlyén Judit: A betegek követésének jelentősége carotis rekonstrukció után ● dr. Nádor Györgyi: Az agyi aneurizmák CT-vizsgálatáról ● dr. Tamás László – dr. Gunther Tamás – dr. Németh József – dr. Jakab Lajos – dr. Czigány Tamás – dr. Szatmári Ferenc: Tapasztalatok és eredmények a posztoperatív álaneurizmák sebészeti kezelésében ● **Vénák betegségei:** dr. Acsády György – dr. Laczkó Ágnes – dr. Bíró Gábor – dr. Entz László – dr. Hüttl Kálmán – dr. Nemes Attila: A vena cava superior syndroma érsebészeti kezelése: a „T” formájú interpositum bevezetése ● dr. Hetényi András: Új műtéti eljárás: a feltárt mélyvéna védelme külső PTFE-spirállal ● dr. Sándor Tamás: Új lehetőségek a vénás thromboembóliák profilaxisában: kis molekulású heparinok ● dr. Kollár Lajos – dr. Maria Elisabeth Scholz – dr. Rozsos István: A nátrium-pentozanpoliszulfát és a Fragmin hatékonyságának összehasonlítása ● dr. Hetényi András: Az alsó végtag krónikus vénás elégtelenségének klasszifikációja és a súlyosság mértékének megállapítása ● dr. Bihari Imre: Az alsó végtag seprű- vagy pókvénáinak klinikai képe és előfordulása ● dr. Horváth Katalin – dr. Hetényi András – dr. Nagy Imre: A láb-szár izomvémáinak jelentősége a flebológiai gyakorlatban ● dr. Acsády György, dr. Laczkó Ágnes, dr. Pintér László, dr. Repa Imre, dr. Nemes Attila: A vénák aneurizmái ● **Belgyógyászat:** dr. Vértés András – dr. Káli András – dr. Kolonics István – dr. Sitkei Éva – dr. Pálik Imre: Alsó végtagi artériás occlusio kezelése systemás accelerált thrombolysissal ● dr. Nieszner Éva – dr. Nádas Iván – dr. Simon Judit – dr. Baranyi Éva – dr. Préda István: Macroangiopathiás szövődményekkel kezelt 2. típusú cukorbetegség anyagcsere-helyzetének értékelése ● dr. Meskó Éva: Mit tehet egy megyei kórház angiológiai belgyógyászata az érbetegért? ● dr. Nieszner Éva – dr. Nádas Iván – dr. Baranyi Éva – dr. Tóth Károly – dr. Vereczkei Katalin – dr. Préda István: Balkamra-funkció értéke-

lése diabetes mellitus okozta microangiopathiában ● **Lymphológia:** dr. Daróczy Judit: A krónikus nyiroködéma szövődményei ● dr. Daróczy Judit: Mikromorphológiai elváltozások krónikus nyiroködémában ● dr. Bihari Imre – dr. Tasnádi Géza – dr. Domján Gyula – dr. Tomcsányi István: Chylascos kezelése peritoneo-venosus műanyag shunt beültetésével ● **Radiológia:** dr. Balázs György – dr. Hüttl Kálmán: A carotis rendszer duplex ultrahang vizsgálata ● dr. Palkó András: A vesetumorkok vascularisatiójának és vénás terjedésének komputer tomográfiás vizsgálata ● **Bőrgyógyászat:** dr. Várkonyi Viktória: A lábszárfelek differenciál diagnosztikája ● dr. Acsády György – dr. Laczkó Ágnes – dr. Turbók Eszter – dr. Nemes Attila: Iruxol monoval szerzett klinikai tapasztalatok a krónikus sebek kezelésében ● **Haemostaseológia:** dr. Sas Géza – dr. Kunz Gabriella: A thrombophilia klinikai vonatkozásai ● dr. M. A. Lateiwish – dr. Kuncz Gabriella – dr. Csurgay Eszter – dr. Sas Géza: Az antiphospholipid antitestek angiológiai vonatkozásai ● dr. Kollár Lajos, dr. Rozsos István, dr. Forgács Sándor: A haemodilutio hatása perifériás érbetegség kezelésében ● **Gyermekekori érbetegségek:** dr. Tasnádi Géza: A perifériás erek anomáliái. I. rész: Epidemiológia, etiológia ● dr. Tasnádi Géza: A perifériás erek anomáliái (II. rész) ● **Esetismertetés:** dr. Koszlovsky Bertalan – dr. Vaszily Miklós – dr. Szabó Zoltán – dr. Bánfi Csaba – dr. Szerafin Tamás – dr. Péterffy Árpád: Az aorta dissectio mai kezelési lehetőségeiről – A-típusú acut dissectio sikerrel operált esete ● **Továbbképzés:** dr. Váraday Zoltán: Az esztétikus varicectomia technikája ● dr. Ballagi Farkas: A szén-savgázfürdő jelentősége a perifériás érbetegség rehabilitációjában ● dr. Tagányi Károly: Kémiai lumbális sympathectomia ● dr. Rozsos István – dr. Kollár Lajos – dr. Horváth Örs Péter: Krónikus érbetegség tartós fájdalomcsillapítása (pozitív kontrollos klinikai tanulmány) ● dr. Acsády György – dr. Lackó Ágnes – dr. Nemes Attila: A postvaricectomiás oedémak Detralex kezelésével szerzett klinikai tapasztalatok ● **História:** dr. Bihari Imre: 150 éve született Friedrich Trendelenburg ● dr. Bihari Imre: A scleroterápia története ● dr. Radó György: Az ulcus cruris fogalmának kialakulása ● dr. Radó György: A lábszárfelek terápiajának története

Útmutató szerzőinknek cikk, referátum, beszámoló megírásához

A folyóirat célja: artériákkal, vénákkal és nyirokutakkal foglalkozó közlemények publikálása – beleértve a határterületeket is. Új, önálló, klinikai vagy kísérletes munkát előnyben részesítünk. Javasoljuk az alaptudományok eredményeinek közlését éppúgy, mint műszerek, gyógyszerek és gyógyászati segédeszközök bemutatását és a velük szerzett tapasztalatok ismertetését. Összefoglaló referátumokat és történeti közleményeket is megjelentetünk. Az „Érbetegségek” gyűjteménye kíván lenni a téma hazai irodalmának, ezért már megjelent közleményeket, aktualizálás után, ismételten közöl. Lehetőleg rövid, kb. 10-12 gépelt oldalas cikkeket várunk.

Kitekintést kívánunk adni a nemzetközi szakirodalomra, referátumok formájában. Szívesen látunk beszámolókat hazai és külföldi rendezvényekről, tanulmányutakról, amelyeknél a szakmai újdonságokra, vitás kérdésekben kialakult állásfoglalásokra helyezük a hangsúlyt. A klinikai vagy kísérletes munka során szerzett személyes tapasztalatokat, észrevételeket, véleményeket és ellenvéleményeket nyílt levél formájában kívánjuk megjelentetni.

Kézirat: a kéziratot és a hozzá csatlakozó dokumentumokat két példányban kérjük elküldeni. A gépelés 2-es sorközzel (a lap egyik oldalán) történjen, egy-egy oldal 30 sort, soronként kb. 60 betűhelyet tartalmazzon. A szerzők teljes nevét kérjük kiírni, a doktori címmel együtt, egyéb rang, tudományos cím ne legyen feltüntetve. A szerző(k) munkahelyéről informáló fejléccet nem kívánunk megjelentetni, ezzel is segítve a minél szélesebb körű szerzőgárda kialakulását. Örömmel fogadunk számítógépes lemezt a következő rendszerekben: XyWrite, ASCII, 8-bit ASCII, WordStar 3., 4.0, 5.0, MS-Word, WordPerfect; elsősorban ezek Ventura kiterjesztéseivel, de anélkül is megfelel. Ez esetben a kéziraatra vonatkozó általános szabályok érvényüket veszítik, de az optimális terjedelmet kérjük figyelembe venni.

A cikkekről részletes *összefoglalást* kérünk, amely kiemeli a közlemény (1) alapgondolatát és célját, (2) a munka alanyait és módszertanát, (3) az eredményeket és (4) a következtetéseket. Az összefoglalót öt példányban kérjük elküldeni, ebből egyet lehetőleg angolul. Legfőljebb hat, az Index Medicusban használt *kulcsszót* kérünk feltüntetni, a magyar összefoglalóban magyarul, az angol összefoglalóban angolul.

Az *írásmód* tekintetében a túlzott magyarosítást igyekszünk kerülni. A közleményben következetesen azonos fogalom megjelölésére egyformán írt szavakat elfogadjuk.

Lehetőleg csak az általánosan elfogadott *rövidítéseket* használjuk, mert az újak megnehezítik az olvasást. Rövidítések az összefoglalásban, valamint a kép- és táblázat aláírásokban nem megengedhetők.

Az *ábrák és fényképek* hátlapján *ceruzával* az első szerző nevét és a cím első szavait, valamint a kép felső szélét nyílalal kérjük jelölni.

Köszönetnyilvánítás a dolgozat végére kerüljön, amelyben a szerző(k) köszönetet mondanak a munkában való részvételért, vagy a munkához nyújtott anyagi vagy szellemi segítségért.

Az irodalomjegyzékben vagy az idézés sorrendjében, vagy névsor szerint kérjük megszámozni a citátumokat. Folyóirat esetén a szerzők, a cím és a lap neve után kérjük az évfolyam sorszámát föltüntetni, amelyet kettőspont követ, majd a lapszám és végül az évszám zárójelben pl.: Bihari I., Meleg M.: A végtaglymphoedema konzervatív kezelése. Orv. Hetil. 132: 1705-8. (1991). Könyv idézésekor az idézett részlet oldalszámát is kérjük megjelölni, pl.: Tomcsányi I.: Nem szívsebész által is (sürgősséggel) elvégezhető beavatkozások. In.: Sebészeti műtét, szerk.: Littmann I., Berentey Gy. Medicina, Budapest, 1988. 238-41. Az irodalomjegyzék lehetőleg 25 tételnél többet ne tartalmazzon.

A cikk végén az *első szerző levelezési címét* kérjük megadni. Javasoljuk, hogy a szerző egy példányt őrizzen meg saját magának.

A *referátumban* kérjük feltüntetni a közlés helyét és a szerzőket. Ennek terjedelme egy-két gépelt oldal (2-es sorközzel) legyen. Nem elégszünk meg pusztán az összefoglaló fordításával.

A kéziratokat az alábbi címre kérjük küldeni: dr. Bihari Imre, 1081 Budapest, Népszínház u. 42-44.

Fizessen elő az

ÉRBETEGSÉGEK

című, negyedévenként megjelenő

folyóíratra, szakmánk első magyar nyelvű, rendszeresen jelentkező lapjára!

Egy lapszám ára: 350,-Ft. Előfizetési díj egy évre: 1400,-Ft.

A Magyar Angiológiai Társaság tagjai számára ezen folyóirat díjtalan.

A Társaság az 1997. évre a tagdíj fizetését felfüggesztette.

A lap példányonként vagy egész évre a szerkesztőség címén rendelhető meg:

1081 Budapest, Népszínház u. 42-44.,

postai utánvéttel, a postai költség felszámításával.

MEGRENDELŐLAP

(azok számára, akik nem tagjai a Magyar Angiológiai Társaságnak, pl. könyvtárak, kórházak, rendelőintézetek stb.)

Alulírott megrendelem az ÉRBETEGSÉGEK című folyóirat 1997. évi számait egy példányban, 1400,-Ft éves előfizetési díjért.

Megrendelő neve:

.....

Címe (város):

.....

Utca, tér, házszám:

Emelet, ajtó: Ir. szám:

Az előfizetési díjat jelen megrendeléssel egyidejűleg belföldi postautalványon a szerkesztőség címére (1081 Bp., Népszínház u. 42-44.)* vagy átutalással az OTP Bp. I., Alagút u. 3. 501-11701004-20158002 sz. számlára* befizettem.

.....

aláírás

* Kérjük a megfelelő szöveget aláhúzni.

BELÉPÉSI NYILATKOZAT

(Aki a Belépési Nyilatkozatot kitöltve visszaküldi szerkesztőségünk címére, mint a MAT tagja, díjtalanul kapja folyóiratunkat.)

Kérem felvételemet a Magyar Angiológiai Társaságba. A Társaság az 1997. évben tagdíj fizetésére nem tart igényt.

KÉRJÜK, CSUPA NAGY BETŰVEL TÖLTSE KI!

Név:

Cím:

Telefonszám:

Munkahely neve:

Munkahely címe, telefonszáma:

.....

Beosztás:

Szakterület:

.....

.....

aláírás

Pentoxifyllin-B

400 mg tabletta 50x, 100x
100 mg injekció 5x



Az áradó

Alacsony térítési díj!

*Közgyógyellátás terhére
térítésmentesen rendelhető!*

*Az OGYI egyenértékűnek minősítette
a forgalomban lévő hasonló készítményekkel.*

A Pentoxifyllin-B javítja a microcirkulációt, a szöveti oxigénellátottságot.

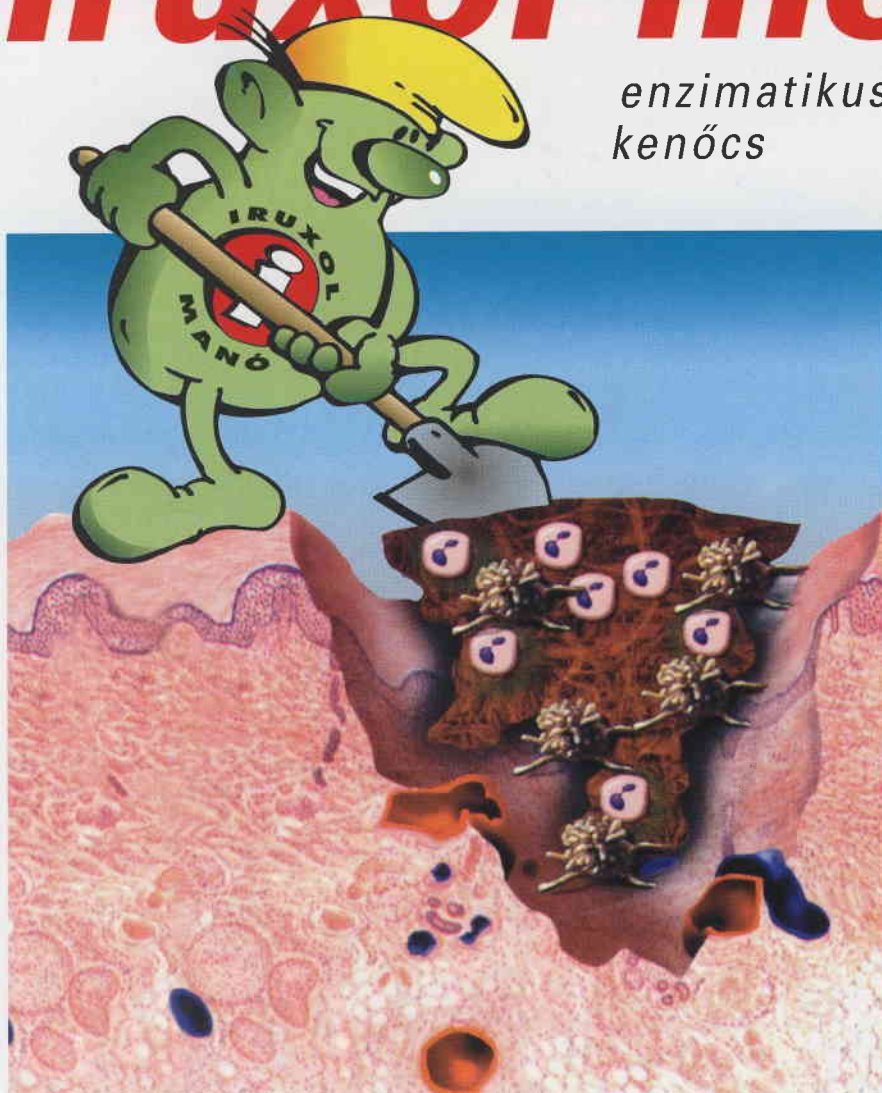


BIOGAL Gyógyszergyár Rt.
Gyógyszermarketing Igazgatóság
1139 Budapest, Váci út 99.
Tel.: (1) 270-5300, Fax: (1) 270-5310

Részletes információ
a készítmény
alkalmazási előírataiban található.

Iruxol[®] mono

enzimatis sebtisztító
kenőcs



Elősegíti
a szervezet fízziológias
sebgyógyulási folyamatát

Az egészséges
szövetet nem károsítja

Hatékonyasága
és biztonságossága
klinikailag igazolt

Egyszerű, megbízható,
gazdaságos

Naponta egyszer
alkalmazandó

Nem tartalmaz
konzerválószer

Elbánok a sebbel-lobbal!

Hatóanyag: 1,0 g lipofil, vízmentes
kenőcsben; 1,0-4,75 mg kollagenáz-Knoll,
amely legalább 0,24 E proteázot tartalmaz.

Javallatok: Kután- és szubkután fekélyesedés
esetén a seb enzimatis tisztítása, az elhalt
szövetrészek eltávolítása.

Adagolás és alkalmazás: Naponta egyszer
kb. 2 mm-es rétegben kell felvinni a kenőcsöt
az enyhén megnedvesített kezelendő
felületre. Bizonyos esetekben napi kétszeri
alkalmazásra is szükség lehet.

A kötszt általában elég naponta egyszer
cserélni. A sikeres enzimatis sebbekezelés
érdekeiben a sebfelületet nedvesen kell tartani.

A száraz sebet ezért fízziológias konyhasó
(0,9% NaCl) vagy más szövetbarát (Ringer)
oldattal kell megnedvesíteni. A száraz
pörköket először nedves kötéssel fel kell
puhítani. Visszeres fekély Iruxol mono
kenőccsel történő kezelését célszerű
fedőkötéssel kiegészíteni. Artériás keringési
zavarok esetén szisztémás gyógyszeres
kezelés ajánlott.

Ellenjavallatok: A készítmény bármely
összetevője iránti túlérzékenység.

Mellékhatások: Általában jól tolerálható. Az
alkalmazás során helyi fájdalom vagy irritáció
(égő, csipő érzés) előfordulhat.

Gyógyszerköcsönhatások:

–Antiszeptikumok, nehézfémek, detergensok
és szappanok egyidejű alkalmazása gátolja a
kollagenáz aktivitását.

–Lokális thyrothricin-, gramicidin és tetraciklin
kezelést nem szabad végezni az Iruxol mono
kenőcs terápia idején.

–Kloramfenicol, neomicin, framycetin,
bacitracin, gentamicin, polymyxin B és
makrolid antibiotikumok, pl. eritromicin
kompatibilisnek bizonyultak.

Tárolás: 25°C fölötti hőmérsékleten nem
tárolható.

Lásd a részletes gyógyszeralkalmazási előírást!

Információ: Knoll AG magyarországi képvisellete, BASF Hungária Kft. **Knoll Divízió**
1034 Budapest, Seregély u. 1-5. Telefon: 250-4111, Fax: 250-4660, 250-4661


knoll
BASF Pharma