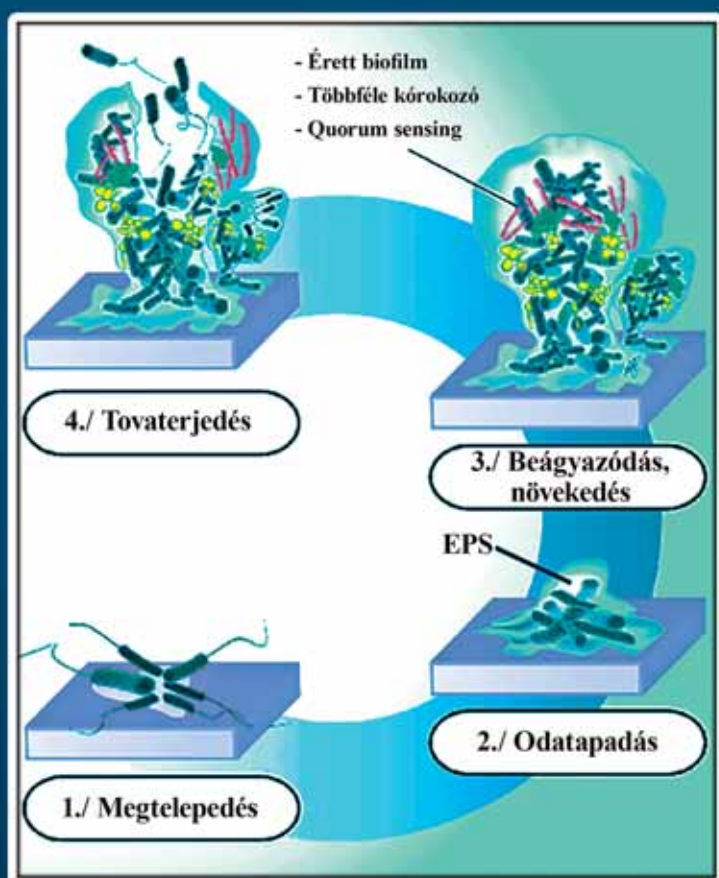


ÉR BETEGSÉGEK

orvostudományi szakfolyóirat

2018/4.



Köszöntő:

*Nemes Attila professzor
80 éves*

*Dr. Daróczy Judit
A nem gyógyuló
(krónikus) sebek
súlyos szövődménye:
a biofilm*

*Dr. Szolnoky Győző,
Dr. Kemény Lajos
Kompressziós kezelés*

*Martos Veronika és mtsai.
A magyarországi
érsebészeti kutatások értéke
nemzetközi összehasonlításban II.*

Necrológ

Kongresszusok, Programok



Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság
Magyar Cardiovascularis és Intervenciós Radiológiai Társaság





A Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság 2019. évi Kongresszusa

**a Szegedi Tudományegyetem
Sebészeti Klinikájának rendezésében**

BALATONFÜRED, 2019. MÁJUS 16-18.



www.maet.kmcongress.com

Postázás

Kedves Kolléganők, Kollégák,
lapunk olvasói!

Meghallva az idők - és számos kolléga szavát, tisztelettel kérjük minden kedves olvasónkat gondolkozzon el azon, milyen formában szeretné megkapni folyóiratunkat - postai úton vagy emailben. Az emailés változat mellett szól, a helyigény nélküli tárolás, a könnyebb visszakeresés, a tetszőleges méretű betűvel történő olvasás, gyorsabb kézbesítés, stb.

A kiküldésre kerülő email formátuma hasonló lesz a www.erbetegsegek.com honlapon olvasható lapszámok megjelenéséhez. Számunkra, az utóbbi időben jelentősen megdrágult posta költségek kikerülése a szempont.

Kérjük küldje el email címét a bihari@erbetegsegek.com címre.

The Hungarian Journal of Vascular Diseases

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

**Contents
Vol. XXV. No. 4. 2018.**

Papers

Judit Daroczy

SEVERE COMPLICATION OF NON-HEALING
(CHRONIC) WOUNDS: BIOFILM..... 123

Gyozo Szolnoky, Lajos. Kemény

THE PRINCIPLES OF COMPRESSION
THERAPY 131

Veronika Martos, Gabor Bartos

Imre Bihari, Gyula Jámbor, Gabriella Markovics
THE VALUE OF HUNGARIAN VASCULAR
RESEARCH IN AN INTERNATIONAL CONTEXT.. 135

ÉRBETEGSÉGEK • THE HUNGARIAN JOURNAL OF VASCULAR DISEASES

**A Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság, valamint a Magyar Cardiovascularis
és Intervenciós Radiológiai Társaság tudományos folyóirata**

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

FŐSZERKESZTŐ: DR. BIHARI IMRE • ISSN 1218-36-36

Szerkesztőbizottság: dr. Acsády György, dr. Dzsini Csaba, dr. Hüttl Kálmán,
dr. Jámbor Gyula, dr. Lázár István, dr. Mátyás Lajos, dr. Nagy Endre, dr. Entz László

Rovatvezetők: Artériák: dr. Nemes Attila • Vénák: dr. Menyhei Gábor • Endovascularis beavatkozások: dr. Kollár Lajos
Alaptudományok: dr. Monos Emil † • Haemorheológia: dr. Pécsváradi Zsolt • Belgyógyászat: dr. Meskó Éva
Radiológia: dr. Battyáni István • Gyermekkori érbetegségek: dr. Tasnádi Géza

Kiadja az Ádám és Bihari Kft. Felelős kiadó: az Ádám és Bihari Kft. ügyvezető igazgatója.

Szerkesztőség címe: 1081 Budapest, Népszínház u. 42-44. Tel./Fax: +36-1- 3345-468.

Tervezőszerkesztő: Kincses Gábor • Nyomdai munkák: Szó-Kép Nyomdaipari Kft.

Honlap: <http://www.erbetegsegek.com/>

Élet, stílus, ember

Nemes Attila professzor, a MAÉT korábbi elnöke nyolcvan éves

Nemes professzor mindig kedvelte az idézeteket. Ez pályám kezdetén ünnepi beszédeit hallgatva, később írásait olvasva is feltűnt. Ezért álljon itt Kosztolányi Dezsőtől egy, mely szerintem rá is vonatkozik:

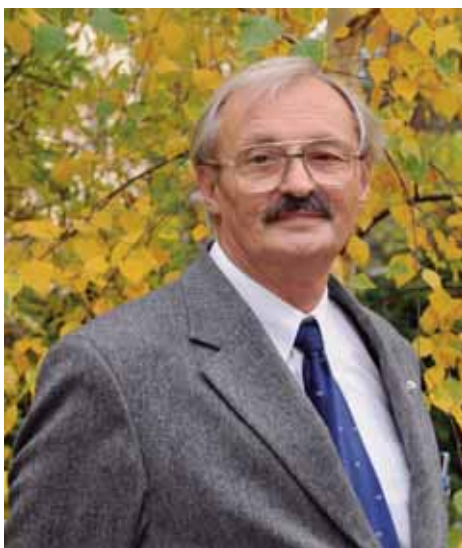
„A stílus mögött egy ember van, az ember mögött egy élet van.”

Több mint 20 év ismertem meg őt a Városmajori Klinikán, ahova érsebész szakorvosjelöltként kerültem 1996-ban Sebestyén Miklós (régimunkatársa) ajánlásával. A szakvizsga megszerzése után éltem a lehetőséggel, hogy klinikáján dolgozhassak. A magas szakmai színvonal mellett a városmajori „stílus” vonzott. Ezt a környezetet érezhetően Nemes professzor és elődei, illetve az egész városmajori kollektíva alakította. A betegközpontúság, a társszakmák együttműködése, a következetesség és kitartás, a kor szellemének megfelelő változásra való igény és képesség, a demokratikus vezetési elvek voltak a stílus fő jellemzői.

Mindenki érezheti, hogy e jellemzőket megtartani nehéz feladat. Különösen igaz volt ez abban az időben, amikor Nemes professzor volt a klinika vezetője: 1992 és 2003 között változó politikai erőterben kellett a klinikát vezetni, az érsebészet érdekeit országosan képviselni.

De ő nemcsak a Semmelweis Egyetem klinikáját igazgatta sikerrel. Szélesebb körű feladatai közül álljon itt néhány:

1982-1992 között az Angiológiai Szakmai Kollégium titkára, majd elnöke volt. Az Országos Érsebészeti Intézet Metodikai Osztályának vezetője, majd az intézet igazgatója volt annak 2005-ben történt megszűntéig. A Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság elnökének 1997-ben választották, mely pozíciót 2001-ig töltötte be, és 2015-ig volt aktív vezetőségi tag. Az érsebészeti és angiológiai szervezetek mellett a Sebész és Kardiológiai Szakmai Kollégiumok állandó meghívottjaként igyekezett szakmánk kapcsolatait szélesíteni. 2000 és 2002 között a MOTESZ elnökeként dolgozott. 2001 és 2004 között a



Nemzeti Egészségügyi Tanács illetve az Egészségügyi Minisztérium Szakképzési és Továbbképzési Tanácsának tagja volt. 2006-2007-ben a Budapesti Orvosi Kamara elnöke volt.

Az évek során számos kitüntetés jelezte, hogy sokrétű feladatát magas szintű és széles körű elismeréssel látta el. A legmagasabb érsebészeti díjat 1997-ben (Soltész Lajos Emlékérem), a legrangosabb sebészi kitüntetést (Balassa János Emlékérem) 2000-ben nyerte el. Ezek mellett neki ítelték 2003-ban a Batthyány-Strattmann László Díjat, mely azok életműdíja, akik szakmai és közszolgálati munkájukkal hozzájárultak a hazai

egészségügyi ellátás fejlesztéséhez. Legmagasabb állami kitüntetése a 2014-ben kapott Magyar Érdemrend Középkereszt a Csillaggal, melyet a Magyarország érdekeit előmozdító példamutató tevékenységért adományozott a köztársasági elnök.

A fenti – korántsem teljes – felsoroláson túl álljon itt életútja a rá jellemző egyszerű stílusban:

Nemes Attila 1938-ban született Budapesten.

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Általános Orvosi Karán 1963-ban kitüntetéssel diplomázott.

1963 óta a Semmelweis Egyetem Városmajori Klinikáján dolgozik (tanársegédként kezdte-most emeritus professzor).

Három szakvizsgát tett: sebészet, mellkas- és érsebészet.

1972: az orvostudományok kandidátusa.

1988: az orvostudományok doktora.

Publikációs tevékenysége: 27 könyv, 48 könyvrészlet, 2 egyetemi jegyzet és 329 közlemény

1970 óta oktat orvosokat magyar és angol nyelven.

1995-2003. között 38 hallgatója végzett TDK munkát, 28 nyert helyezést TDK Konferencián.

15 éven keresztül érsebészeti szakvizsgabizottsági volt elnök.

Az európai UEMS szervezetben dolgozott az érsebészeti szakvizsga elismertetéséért.

A Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem és a Semmelweis Egyetem közös M.Sc. Egészségügyi Mérnöképzés szervezője, előadója és vizsgáztatója.

Ph. D. programjában 3 téma vezetője, 7 hallgatója szerzett tudományos fokozatot.

Közéleti tevékenységei az előzőekben felsoroltakon kívül:

- 1991-1995 a Semmelweis Orvostudományi Egyetem általános rektorhelyettese,
- 1996-2005 budapesti szív- és érsebész szakfelügyelő főorvos,
- 1997-2001 a Magyar Akkreditációs Bizottság Plénümának tagja,
- 1998-2009 a Magyar Sebész Társaság vezetőségi tagja,
- 2000-2004 az ÁOK Kari Állandó Klinikai Bizottságának elnöke, a Kurrikulum Bizottság, valamint a Szak- és Továbbképző Bizottság tagja,
- 2001-2008 az Érsebészeti Szakmai Grémium elnöke,
- 2003-tól bejegyzett igazságügyi orvosszakértő,
- 2006-2008 az MTA Orvosi Osztály II. Klinikai Bizottságának tagja,
- 2006-2010 ismételt az ÁOK Szak- és Továbbképző Bizottságának tagja,
- 2007-től a MOK Budapesti Területi Szervezetének titkára,
- 2009-től a MOTESZ Felügyelő Bizottságának tagja,
- 2009-2012 a Városmajori Klinikai Tömb Igazgató Tanácsának tagja,
- 2011-től a MOTESZ elnökségének tagja,
- 2018-tól a Professzorok Semmelweis Kollégiumának tagja.

A MAÉT jelenlegi elnökeként az én tisztem köszönteni őt 80. születésnapja alkalmából az értegeteket ellátó orvosok (elsősorban az érsebészek, angiológusok, radiológusok) nevében. A gazdag életutat olvasva és azt részben személyesen követve az alábbi, általa fontosnak tartott elveket ajánlom az utódok figyelmébe:

- a társszakmákkal való együttműködés a betegek és az orvostársadalom alapvető érdeke (angiológia, radiológia, kardiológia),
- alapvető megtartani a nyitottságot az új eljárások irányában, haladni a kor technikai-szervezési újdonságaival (pl. endovascularis technika alkalmazása, homograft bank létrehozása, a városmajori Cardiovascularis Centrum megépítése),
- kulcsfontosságú az országos feladatok megszervezése, a megfelelő érdekképviselés biztosítása (ld. Országos Érsebészeti Intézet, MAÉT, szakmai kollégium, Orvosi Kamara, MOTESZ).

Mindezt tiszta lelkiismerettel végezni embert próbáló feladat. Köszönöm Nemes professzornak, hogy mindezt egyenes tartással vitte véghez, példát mutatva és erőt adva ezzel mindannyiunknak, a következő generációknak.

Sok energiát és jó egészséget kívánunk a további feladatokhoz!

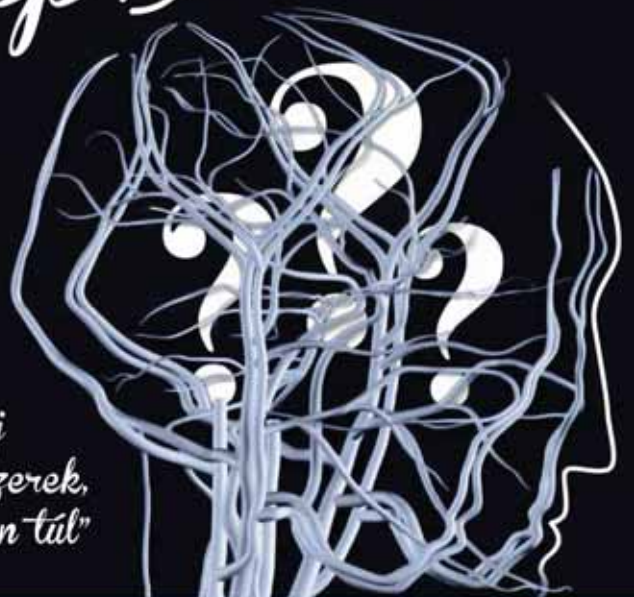
„A 80 éves kor előnye, hogy sok ember van, akit szerethetsz.” (Jean Renoir)

*Dr. Szeberin Zoltán
a MAÉT Elnöke*

Phlebológia *Másképp'19*

Gyakorlati Kérdések
3. Nemzetközi Szimpóziuma,
2019. október 4-5.
Mercure Buda, Budapest

*„Régi és új
teóriák és módszerek,
a megszokottakon túl”*



Szervező:
**Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság,
Hazai Vénás Fórum**

Weblap: www.phlebology.hu
Email: imre.bihari@phlebology.hu



HydroTac®

Gyorsabb sebzáródás
AquaClear gél
technológiával^[1,2]

HARTMANN



23,5%-kal
gyorsabb
epitelizáció^[3]

HydroTac® géllal impregnált habkötszer

Gyors: 23,5%-kal gyorsabb epitelizáció mint szilikon
kontakttréteg esetén^[3]

Aktív: 3-szor nagyobb növekedési faktor koncentráció^[1,2]

Hatékony: Támogatja a nedves sebkörnyezet kialakulását az
AquaClear gél technológia segítségével^[4-10]

HydroTerápia
Hatékonyság. És Egyszerűség.

hydrotherapy.info • hartmann.hu



* Szilikon kontakttréteggel összehasonlítva, in-vivo study. [1] Smola, H. (2016). Simplified treatment options require high-performance dressings – from molecular mechanisms to intelligent dressing choices. EWMA 2016. Bremen, 11-13 May, 2016. [2] Smola, H. et al. (2016). Hydrated polyurethane polymers to increase growth factor bioavailability in wound healing. HydroTherapy Symposium: A New Perspective on Wound Cleansing, Debridement and Healing. London, 3 March, 2016. [3] Smola, H. (2015). Stimulation of epithelial migration – novel material based approaches. EWMA Congress. London, 13-15 May, 2015. [4] Ousey, K. et al. (2016). HydroTherapy Made Easy. Wounds UK 12(4). [5] Knowles, D. et al. (2016). HydroTherapy® wound healing of a post amputation site. Wounds UK Annual Conference. Harrogate, 14-16 November, 2016. [6] Smola, H. et al. (2014). Hydrated polyurethane polymers to increase growth factor bioavailability in wound healing. EORS Congress. Nantes, 2-4 July, 2014. [7] Ousey, K. et al. (2016). Hydro-Responsive Wound Dressings simplify T.I.M.E. wound management framework. British Journal of Community Nursing 21 (Suppl. 12), pp. S39-S49. [8] Spruce, P. and Bullough, L. (2016). HydroTac®: case studies of use. HydroTherapy Symposium: A New Perspective on Wound Cleansing, Debridement and Healing. London, 3 March, 2016. [9] Spruce, P. et al. (2016). A case study series evaluation of HydroTac®. HydroTherapy Symposium: A New Perspective on Wound Cleansing, Debridement and Healing. London, 3 March, 2016. [10] Smola, H. et al. (2016). From material science to clinical application – a novel foam dressing for the treatment of granulating wounds. HydroTherapy Symposium: A New Perspective on Wound Cleansing, Debridement and Healing. London, 3 March.

A hirdetésben szereplő termék gyógyászati segédeszköz. Az információk tájékoztató jellegűek, nem helyettesítik a szakember orvosi véleményét. Használat előtt olvassa el a használati útmutatót. A TB támogatással történő rendeléssel kapcsolatos információ megtekinthető a neak.gov.hu oldalon. Lezárás dátuma 2019.01.08.

A nem gyógyuló (krónikus) sebek súlyos szövődménye: a biofilm

DR. DARÓCZY JUDIT

Összefoglaló

A nem gyógyuló, krónikus sebek kezelése folyamatosan növekvő gondot jelent, a sebek növekvő száma, és a gyakran halálos kimenetelű szövődmények miatt. A krónikus sebek ellátása jelentősen megterheli az egészségügyi költségvetést. Figyelembe kell venni, hogy a bőrön különböző baktériumok közösségei élnek, amelyeknek mikrobiom az elnevezése. Ezek a baktérium közösségek védik a bőrt a patogén baktériumok károsító hatásától és támogatják a szervezet immunválaszát a kórokozókkal szembeni védekezésben. A krónikus sebek kialakulhat polimikróbás biofilm, amely megakadályozza a sebgyógyulást. A biofilmben a baktériumok egy extracelluláris polymer matrixba vannak ágyazva, amely biztosítja a védeltséget és a rezisztenciát a szervezet immunhatásaival és az antibiotikumokkal szemben. A baktériumok a biofilmben egymással kapcsolatot tartanak. A mechanizmus neve quorum sensing (QS), amely által biztosítják túlélésüket az antimikrobiális hatásokkal szemben. A biofilm megszüntetésére, a hatékony, szakszerű kezelés, elsősorban a következetes sebtisztítás, a debridement és a AquaClear technológiát megvalósító sebfedők alkalmazása.

Kulcsszavak: mikrobiom, krónikus sebek, biofilm, antibiotikum stewardship, innovatív sebkezelés

SEVERE COMPLICATION OF NON-HEALING (CHRONIC) WOUNDS: BIOFILM

Summary

Chronic wounds are a growing medical problem that cause high rates of morbidity and mortality. Chronic wounds have a major impact on health care costs. Human skin is home to a diverse community of microorganisms, collectively known as the skin microbiome. Some resident bacteria are thought to protect the skin from infection by outcompeting pathogens for resources or by priming the immune system's response to invaders. Non-healing, chronic wounds involves the presence of a polymicrobial biofilm on the wound bed, guaranteeing immune escape and spread of antibiotic resistance. These bacteria are encased in extracellular polymeric substance. Bacteria in biofilm are known to regulate their cooperative activities and physiological processes through a mechanism called quorum sensing (QS), in which bacterial cells communicate with each other by releasing, sensing and responding to small diffusible signal molecules. The effective treatment of the chronic wound with biofilm is represented by the combined treatment approach involving aggressive debridement and wound dressings with AquaClear technology

Keywords: microbiome, chronic wounds, biofilm, antibioticum stewardship, innovation in wound care

Bevezetés

A fiziologias sebgyógyulás olyan *többlepcsős, összetett folyamat*, amelyet az elpusztult szövetek helyreállítását szolgáló immunrendszer szabályoz. A szervezet helyreállító reakciójának legfontosabb elemei, a *fehérvérsejtek*, amelyek a szövetpusztulás helyére áramlanak. A gyulladás sejtei enzimeket termelnek, amelyek pusztítják a mikrobákat és az elhalt szöveteket, majd felfalják és elszállítják az elhalt szöveteket és a fertőzést előidéző kórokozó mikrobákat. Amikor ez megtörtént, akkor a gyulladásos sejtek vándorlása megszűnik, leáll a gyulladást szabályozó citokin produkció, mert már nincs szükség a gyulladás fenntartására, az idegen anyagok elpusztítására.

Az immunfolyamatoknak ez a szabályozása (regulációja) gátolja, hogy újabb fehérvérsejtek vándoroljanak a seb területére, amelyek a gyulladás elhúzódását okozzák. A fiziologias, „normál” sebgyógyulás esetén az immunreguláció következtében nem alakul ki krónikus gyulladás. Olyan sejtek jelennek meg, amelyek a szövetek újraképződését elősegítő, „növekedési faktorokat” termelnek.



1. ábra. A biofilm kialakulás folyamatának négy állomása.



2. ábra. A biofilm sárgás-fehér színű, felszíne fényes, zselészerű.



3. ábra. A seben összefüggő réteget képező sárgás színű biofilm nem leválasztható. A seb környékén a kékes-fekete elszíneződés a fascia ereinek toxikus hatásra bekövetkezett elhalására utal (nekrotizáló fasciitis).

Megindulhat az elpusztult szövetek (erek, kötőszöveti rostok, hám) újraképződése, lehetővé válik a sebgyógyulás.

Krónikus, nem gyógyuló sebek

A fiziológiás sebgyógyulást a hosszan fennálló, *megszűnni nem akaró, krónikus gyulladás akadályozza*, ezáltal kialakul a nem gyógyuló, krónikus seb.

Ennek az az oka, hogy az elhalt szövetek, baktériumok eltávolítása nem történik meg. Az elhalt szövetek és a fertőzést okozó kórokozók folyamatosan jelen vannak, és a *gyulladást okozó fehérvérsejtek folyamatosan vándorolnak a seb területére*. Ezért a gyulladás folyamatosan fennmarad. A gyulladásos faktorok, a sejtek vándorlását előidéző *citokinek túlprodukcója* jön létre, a sejtek működése „kicsúszik” az immunrendszer ellenőrzése alól.

A gyulladásos folyamatok ellenőrizetlensége (dysregulációja) következik be, a gyulladás krónikussá válik. „Citokin vihar” alakul ki, amely az egész szervezetet fenyegeti → a fertőzés szisztémássá válik → szepszis keletkezhet. A folyamatosan fennálló gyulladás sejtjei, olyan enzimeket termelnek, amelyek roncsolják a sejteket, a baktériumok elszaporodva pusztítják a szöveteket → a seb állapota folyamatosan súlyosbodik, állapotromlás van → nincs sebgyógyulás → szövődmények keletkeznek. A gyulladás elhúzódásának, krónikussá válásának az az oka, hogy *külső és belső okok fenntartják a gyulladást* (a fehérvérsejtek felszaporodását és a gyulladásos faktorok termelődését).

A krónikus gyulladást előidéző tényezők

- Elhalt sejtek - nekrotikus szövetek;
- A szervezet saját belső, kóros folyamatai un. intrinsic faktorok- különböző betegségek pl. daganat, cukorbetegség, veseelégtelenség, májbetegség, haematológiai betegségek, autoimmun folyamatok, perifériás keringési zavar, stb., amelyek negatívan befolyásolják a szervezet immunfolyamatait, ezáltal akadályozzák a sebgyógyulást;
- Külső okok, un. extrinsic faktorok – a legfontosabb elem a fertőzés, amelyre a lehetőséget részben a sebgyógyulás kezdeti fázisában kialakult fertőzésre adott elégtelen védekezési válasz (immunválasz) adja. A krónikus gyulladást a külső, folyamatosan ismétlődő fertőzések tartják fenn.

A krónikus sebekben kialakulnak *baktérium közösségek*, amelyet biofilmnek neveznek. A biofilm súlyosbítja a fertőzést és hátráltatja a sebgyógyulást. Ennek oka a proteasek jelenléte és a krónikus *seb területén kialakult immunsuppresszió*. Fontos, hogy a *biofilm rezisztens* az antibiotikumok és az antimikrobiális szerek hatására. A sebkezelésben ki kell dolgozni a hatékony kezelési stratégiát a biofilm elpusztítására, és az ismételt kialakulás megelőzésére. A közlemény célja összefoglalni a biofilm jellemzőit, hatását a sebgyógyulásra, és a biofilm hatékony kezelését.

Mi a mikrobiom?

A mikrobiom az emberi testben élő *kommenzalista* (az egyik fél számára előnyös, a másik számára közömbös), *szimbióta* és *patogén* mikroorganizmusok alkotta *ökológiai rendszer*. A mikrobiom a mikrobák (mikrobioták) összessége, amelyek velünk, bennünk, rajtunk élnek, táplálnak, védenek, valamint időnként ártalmassá válnak. Az emberi szervezetet a humán sejtekből összeállt szövetek és szervek alkotják, olyan szerveződést követve, amelyben közös ökoszisztémát alkotnak a szervezetünkben élő mikrobákkal, azaz a mikrobiommal. Az ide tartozó baktériumok, vírusok, gombák részt vesznek az emberi szervezet integritását biztosító határok védelmében, nélkülözhetetlen anyagokat állítanak elő és megakadályozzák idegen (és betegséget okozó) mikroorganizmusok tartós megtelepedését.

A krónikus sebek kialakulása együtt jár a *mikrobiom ökoszisztémájának a meg bomlásával*, a bőrön, a sebkörnyéken és a sebben kialakult kóros baktérium közösségek kialakulásával.

A biofilm kialakulása

A baktériumok általában *planktonikus* (egyedi sejt) formában találhatóak. A planktonikus baktériumokat a gazdaszervezet antitestjei, fehérvérsejtjei és az antibiotikumok elpusztítják. Csak a planktonikus formában létező baktériumok ellen hatásosak az antimikrobiális szerek (fertőtlenítők) és az antibiotikumok. A biofilm egy olyan komplex mikrobiológiai közösség, amely baktériumokból és esetenként gombákból áll.



4. ábra. A biofilmben számos baktérium, fenotípusára jellemző pigmentet termel, pl. a *Pseudomonas aeruginosa* piciánint, amely zöldes színű.



5. ábra. A biofilm masszát mechanikusan – szike és csipesz segítségével – kell megbontani és fokozatosan eltávolítani.

Sok baktérium ismert tulajdonsága, hogy képes olyan molekulákat kibocsátani, amelyek diffundálva *kapcsolatot létesítenek más baktériumokkal*. Ennek a folyamatnak a neve *quorum sensing* (QS), amely által a baktériumok egymással kommunikálnak és az interakció révén, mint „multicellularis kolonizáció” működnek. Virulenciájuk és pathogenitásuk ezáltal fokozódik.

A leggyakoribb biofilm képző baktériumok a meticillin rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Staphylococcus epidermidis* és a *Pseudomonas aeruginosa*.

A kórokozók az általuk termelt, extracelluláris polimer anyagokba (extracellular polymeric substance, EPS) ágyazódva helyezkednek el. Ez sejten kívüli DNS-ből, fehérjékből, polysaccharidokból áll. Ez az EPS a mikrobákból álló közösséget az adaptív rezisztencia következtében ellenállóvá teszi az antibiotikumok hatásával szemben. A biofilm alapú krónikus bakteriális fertőzések *rendkívül ellenállónak* bizonyulnak a kezelésekkel szemben. A biofilm kialakulását jelentősen *elősegíti* a nem megfelelő indikációban és elégtelen dózisban adott antibiotikum kezelés.

A biofilmre jellemző, hogy *folyamatosan változik*. Általában polimikrobás közösség, ami különböző speciesteket tartalmaz. Ennek következtében a baktérium fenotípus változáson megy át, melynek során génjeik szabályozása megváltozik. A biofilm (biohártya) bakteriális jellemzői súlyos veszélyt jelentenek krónikus fertőzésekben, elhúzódó sebgyógyulásban, antibiotikum rezisztenciában. Megszüntetése időt és szakértelmet igényel, jelentős egészségügyi költségekkel társul.

A biofilm jelentőségének felfedezése 1970-ben megértette, hogy *a baktériumok synergista kapcsolatot képesek kialakítani*, hogy elősegítsék a túlélésüket azáltal, hogy a baktériumok közössége az egyes baktériumokra jellemző egyedi tulajdonságokat egyesíti a biofilmben. A sejtek ebben az aggregációban (biofilm) különböző fiziológiai és metabolikus tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek szerepet játszanak a továbbélésükben és eltérnek a planktonikus formától. A molekuláris biológia segített a biofilm komplexitásának felismerésében. A krónikus sebek 60%-ában kialakul a biofilm. A biofilm kialakulását sok faktor befolyásolja: a seb etiológiája, a sebképződéshez társuló alapbetegségek (pl. cukorbetegség, vesebetegség, máj-

betegség, daganat, stb.) a seb elhelyezkedése, és a kezelés módja. A sebekben kialakuló fertőzések pontos meghatározásához szükséges a baktériumok azonosítása és a hatékony antibiotikumok meghatározása. Biofilm kialakulhat élettelen felszíneken is pl. implantátumokon, katéteren, kontaktlencsén, intrauterin eszközökön, stb.

Hogyan alakul ki a biofilm?

1. stádium: reverzibilis állapot. A mikroorganizmusok szabadon mozognak és egyesével (planktonikus formában) fordulnak elő. Azonban ezek az egyedi baktériumok rátapadnak a felszínre és a kolonizáció folyamán kialakíthatják a biofilmet. Ez a kezdeti letapadás visszafordítható (reverzibilis).

2. stádium: állandósult felületi megtapadás. A baktériumok osztódnak, differenciálódnak, megváltozik a gén expressziós tulajdonságuk, ami a túlélésüket segíti. Ez a baktériumok egymás közötti kommunikációjának köszönhető, aminek a megjelölése: quorum sensing (QS).

3. Stádium: nyákos, védő matrix kialakulása: biofilm. Ahogy a baktériumok megtapadnak a sebalapon, megkezdődik a protektív matrix szekréciója, amit extracelluláris polymer substance-nak neveznek (EPS). Ebben a nyákos protektív matrixban vannak beágyazódva a baktérium kolóniák. Az EPS összetétele a jelenlévő mikroorganizmusok szerint különböző, de általában polysaccharidokat, fehérjéket, glikolipideket és bakteriális DNS-t tartalmaznak. A bakteriális DNS az élő vagy elhalt baktériumokból származik. A kiválasztott proteinek és enzimek segítik a biofilm megtapadását a sebalapon.

Az érett biofilm folyamatosan bocsát ki planktonikus baktériumokat, mikrokolóniákat, biofilm fragmentumokat, amelyek szétszóródva új helyeken tapadnak meg a sebalapon, ezáltal létrehozva új biofilm kolóniákat. A biofilmben lévő mikroorganizmusok tovább viszik az új telepekbe azokat a képességeket, amelyekkel a túlélésük biztosított és képesek ellenállni antimikrobiális szereknek és antibiotikumoknak (1. ábra).

Milyen gyorsan alakul ki a biofilm?

A laboratóriumi körülmények között vizsgált planktonikus baktériumok pl. *Staphylococcus*ok, *Streptococcus*ok, *Pseudomonas*, *Escherichia coli*:



6. ábra. A biofilmtől a lemezes fibrin lepedék elkülöníthető (nyíl), csipesszel leválasztható vagy letörölhető a sebalapról.



7. ábra. A fibrines felrakódás leválasztása után, láthatóvá válik a sebalapon az élénkörös granulációs szövet.

- néhány perc alatt megtapadnak,
- mikrokolóniák létrejönnek 2-4 óra múlva,
- az EPS kialakul 6-12 óra múlva, ami védi a kolóniákat az antibiotikumok, antimikrobiális szerek, fertőtlenítők ellen,
- érett biofilm kolóniák, melyek kibocsátanak planktonikus baktériumokat, és rezisztensek az antimikrobás szerek ellen, 2-4 nap alatt,
- a kolónia mechanikus károsítása után ismételt biofilm képződés 24 óra alatt.

Ezek az adatok megerősítik azt a megfigyelést, hogy a seb tisztítását, debridementet folyamatosan kell végezni a biofilm újraképződésének megakadályozására.

Kritikus kolonizáció

A bakteriológiai vizsgálattal nem dönthető el a *biofilm* képződés lehetősége. A kritikus kolonizáció elnevezés klinikai fogalom és arra utal, hogy a baktériumok magas számuk miatt, kritikus szerepet játszanak a sebgyógyulás akadályozásában.

Klinikailag felismerhető a biofilm

A biofilm mikroszkopikus struktúra, de klinikailag felismerhető. Sárgás-fehér színű, zselészerű, felszíne fénylő (2. ábra). A biofilm összefüggő réteget képez a seben. A seb környékén egyes esetekben kékes-fekete elszíneződés van (3. ábra), amely a súlyos toxikus hatás következtében kialakult érelzáródásra utal a dermis alsó harmadában és a fascia területén (nekrotizáló fasciitis). A biofilm leválaszthatatlanul a sebalapra tapad. A biofilm kialakulásában résztvevő számos baktérium a fenotípusának megfelelően pigmentet termel, mely rá jellemző pl. *Pseudomonas aeruginosa* piocianint termel, ami zöldes színű (4. ábra).

A biofilm masszát csak mechanikusan, szike és csipesz segítségével lehet megbontani és eltávolítani a sebalapról (5. ábra). A gennyes váladék és a fibrines lepedék klinikailag elkülöníthető a biofilmtől. A gennyes felrakódás általában sárgás, átlátszatlan, viszkózus, letörölhető. A lemezes szerkezetű fibrin lepedék megbontható és csipesszel egyszerűen leválasztható, leemelhető a sebalapról (6. ábra). A fibrinlepedék eltávolítása után előtűnik a granulációs sebalap (7. ábra).

Hogyan „védi” a biofilm a baktériumokat?

A biopolymerbe, az EPS matrixba ágyazott baktériumok védelmet kapnak a szervezet immunszisztémájával, az antimikrobiális szerekkel, az antibiotikumokkal és a környezeti hatásokkal (oxigén limitáció, táplálékigény, kémiai behatások) szemben. Ez a védelem lehetővé teszi a túlélésüket, szem-

ben a planktonikus állapottal. Az EPS ugyanis nem engedi át az immunglobulinokat, antibiotikumokat, és antimikrobiális szereket. *A biofilm ellenáll az antibiotikumok hatásának és az immunológiai behatásoknak is.*

A fő kezelési stratégia a mikróbas fertőzések ellen az antibiotikumok használata (antibiotikum stewardship), amely az adaptív rezisztencia következtében, gyakran elégtelen az infekciók megszüntetésére. A kulcsszereplő, amely védi a baktériumokat a veleszületett (innate) immunreakcióktól, egy ún. rhamnolipid, amely a quorum sensing (QS)-t reguláló virulencia faktor. *A QS egy sej-sejt szignalizáló mechanizmus*, amely koordinálja a virulencia faktort és az aggregált sejteket a biofilmben. A rhamnolipidek ismert képessége, hogy hemolysist okoznak és bizonyított, hogy különböző, az immunrendszerhez tartozó sejtek lysisét, pl. a fagocytáló macrophagok és polymorphonuclearis leukocyták károsodását okozzák (1, 2, 3). A gátolt működés miatt elmarad a baktériumok bekebelezése és elpusztítása. Ez is szerepet játszik a baktériumok túlélésének és szaporodásának biztosításában.

A baktériumok kölcsönös védelme a biofilmben

A polimikrobás biofilmben a baktériumok közötti együttműködés azáltal is érvényesül, hogy az antibiotikum rezisztens baktérium protektív enzimet, vagy antibiotikumot kötő proteineket termel, ami a szomszédos, nem antibiotikum rezisztens baktériumokat megvédi a biofilmben. A közösségben lévő baktériumok egymásnak átadnak olyan géneket, amelyek kialakítják az antibiotikum rezisztenciát a biofilmben együttélő baktériumokban. Ez a különböző specíesek között is megtörténik. A kutatások bizonyították, hogy az egyik baktérium specíes által kialakított EPS képes lehetővé tenni egy másik specíes számára is, hogy a biofilm matrixába beépüljön (4).

Hibernáció

A baktériumok egy másik túlélési stratégiája, hogy leállítják az anyagcseréjüket, azaz hibernálják magukat. Mivel a baktériumnak aktív metabolizmust kell mutatnia, ahhoz, hogy az antibiotikumok elpusztíthassák őket, a hibernált baktériumokat, a biofilmben az antibiotikumok nem tudják elpusztítani, olyan dózisban sem, ami

egyébként az aktív baktériumokat elpusztítaná. Ebből azt a gyakorlati következtetést kell levonni, hogy a biofilmben lévő baktériumokra a laboratóriumi körülmények között meghatározott hatékony antibiotikumok nem hatásosak.

Miért késlelteti a sebgyógyulást a biofilm?

A fehérvérsejtek közé tartozó neutrophil granulocyták, phagocyták a veleszületett immunrendszer részeként a szervezet első védelmi vonalához tartoznak. A biofilm jelenléte folyamatosan fennálló gyulladást, kemokinek felszabadulását, a granulocyták aktivitását befolyásolja, fokozódik a baktériumok phagocytosisa. Ezek a gyulladásos sejtek nagy mennyiségben választanak ki reaktív oxigén gyököket (ROS), és proteolitikus enzimeket: elastase, katepszin G, urokinase típusú plasminogén aktivátor, myeloperoxidáz valamint a matrix metalloproteinasekat - MMPs (MMP-8 és MMP-9) is. A ROS és a proteasok károsítják a seb körüli szöveteket, a matrix proteineket, az immunsejteket, és ezáltal késleltetik a sebgyógyulást. A nem gyógyuló sebekben a MMPs mennyisége megnövekedett. *A biofilm és a nekrotikus szövetek eltávolításával csökken a gyulladás, a proteolitikus enzimek és az MMPs produkció.*

Vannak-e olyan hatások, melyek elősegítik a biofilm kialakulását?

Ismert, hogy olyan állapotok, melyek károsítják az immunrendszert, vagy csökkentik az antibiotikumok hatását (microcirkulációs zavar, necrosis) elősegíthetik a biofilmek kialakulását. *Pseudomonas aeruginosa*, gram-negatív

patogén baktérium, amely jelentős szerepet játszik a sebfertőzések kialakulásában, különösen jelentős szerepe van immungyengeségben szenvedő betegek esetében. A biofilmet alkotó mikroorganizmusok rezisztenssé válnak az ismert antimikrobiális szerekkel szemben, ami ezeket a fertőzéseket életveszélyessé teszi. A vizsgálatok azt bizonyították, hogy az interakció *Staphylococcus aureus* és a *Pseudomonas aeruginosa* között, fontos faktor a kolonizációban és a biofilm kialakulásban (5, 6, 7).

Antibiotikum stewardship

A krónikus sebek ellátásában nagyon gyakori a hibásan alkalmazott szisztémás antibiotikum alkalmazás. Ez a gyakorlat az utóbbi években növelte a rendelkezésre álló antibiotikumok (AB) ellen a baktériumok rezisztenciáját. A baktériumok képesek a fenotípus megváltoztatására, és biofilmben nevezett kolóniákat hoznak létre a sebekben. Az egyes fajok szinergista hatása következtében nem reagálnak az AB-ra. Az AB politika helyett inkább az „antibiotikum stewardship” fogalom használatos, ami az antimikrobás gyógyszerekkel történő kezelési elveket foglalja magában. Az AB megfelelő használata azt jelenti, hogy költséghatékony, abban az értelemben, hogy a használt AB maximálisan hatékony, minimális a toxicitása és a baktérium rezisztencia. A stewardship célja: az AB rezisztencia terjedésének megakadályozása, a beteg állapotának javítása, elősegíteni az életben maradási esélyeit, költségcsökkentés. Az „antibiotikum stewardship” legfontosabb javaslatai a krónikus sebek antibiotikum kezelésében a következők (8):



8. ábra. A nyákos, fénylő felszínnű biofilm befedi a nem gyógyuló seb alapját, a környezet gyulladt, ödémás (2017.07.04.).



9. ábra. A szakszerű kezelés hatására a seb alapján megjelent a vörös színű granulációs szövet, a környezet gyulladása csökkent (2017.07.25.).



10. ábra. A sebüreg jó ütemben telődött, a sebszélekről hámosodás látható, a seb nagysága jelentősen csökkent (2017.09.19.).



11. ábra. A több, mint két éve nem gyógyuló seb behámosodott (2018.03.06.).

1. csak szisztémás tüneteket mutató esetben használandó szisztémás antibiotikum;
2. mikrobiológiai vizsgálat szakszerűen vett mintából történjen;
3. figyelembe kell venni a farmakokinetikai/pharmakodinamikai folyamatokat;
4. a célzott antibiotikum a lehető legszűkebb spektrumú legyen és hatásos a *Staphylococcus aureus* és *Streptococcus beta-haemolyticus* ellen;
5. antibiotikum kombinációk alkalmazása specifikus helyzetben;
6. a kolonizáció és a fertőzés elkülönítése. Iránymutató a kvantitatív mikrobiológiai vizsgálat: infekció esetén a mikroorganizmusok száma $10^5/g$;
7. meg kell akadályozni az önkezelést (már meglévő antibiotikum felhasználása);
8. pontos dózírozás, az antibiotikum adásának módja;
9. lokálisan nem javasolt antibiotikum;
10. ismerni kell, hogy kezelték-e kórházban előzetesen a sebes beteget;

Minden egyes AB használat, akár indokolt akár nem, befolyásolja a baktériumok ökológiáját (szelektív nyomás) és ez fokozza a rezisztenciát. Éppen ezért, az AB használat befolyással van a környezetre és ebben alapvetően különbözik minden más gyógyszer csoporttól. Az régóta ismert, hogy az antibiotikus kezelés mellékhatásaként a gyomor-bélrendszerben élő hasznos baktériumok is jelentős mennyiségben kihalnak. Az új vizsgálat magyarázattal szolgál arra, hogyan is történik a mikrobiom pusztulása, és arra is rámutat, hogy az antibiotikum-használat következményei igen messzire nyúlnak: a nem kívánt mellékhatások valószínűleg a szervezet egészét érintik, az immunrendszer működésétől kezdve a tápanyag-felszívódáson, a cukor anyagcsere változásokon, az elhízáson át a stressz-érzékenység és a viselkedés módosításáig.

A téma fontosságát alátámasztandó, tanulmányok fejtik ki, hogy minden évben *a felnőttek 40%-a, illetve a gyermekek 70%-a részesül legalább egyszer antibiotikus kezelésben*, nem is szólva az antibiotikumokkal kezelt milliárdnyi tenyésztett állatról, amelyek azután emberi fogyasztásra kerülnek. A megfelelően alkalmazott antibiotikumok segítenek az életveszélyes bakteriális fertőzések leküzdésében, azonban a kezelték több mint 10%-a esetében nem kívánatos mellékhatások jelentkeznek. „Az elmúlt tíz évben egy egész univerzumnyi új tudás keletkezett az antibiotikum-használat messzire nyúló hatásaival kapcsolatosan, és a mikrobiom kutatása is óriási léptekkel halad” (9).

A biofilm kezelésének szempontjai

1. A biofilm tömegének csökkentése.
2. A biofilm újraképződésének megakadályozása.

ad.1. A debridement, és *erőteljes fizikai tisztítás* a legjobb módszer a biofilm csökkentésére. A debridement módszerei: a biofilm beirdalása, mechanikus eltávolítás

(szike, csipesz). Alapvetően fontos az elhalt szövetek mechanikus eltávolítása (bőrgyógyász, sebész).

ad 2. Amennyiben a biofilm részleges eltávolítása után planktonikus baktériumok maradnak a seben, a *biofilm újraképződése lehetséges*. Ez az oka annak, hogy az antimikrobás szerekkel való tisztítást folyamatosan kell végezni. Az antimikrobás anyagoknak a *váltakozott adása* is indokolt, ha a baktérium telepek újratemelődése észlelhető. A következő anyagok használhatók sikeresen: ezüst, povidone jódd, polyhexamethylén biguanide (polyhexanide vagy PHMB).

Kezelési javaslat

A seb stádiumának figyelembevételével kell a sebkezelést megtervezni (10, 11,12,13). Tisztítás Betadine szappanos lemosással, bő vízes öblítés, a szappanmaradékok eltávolítására, a seb környékének felszárítása után a sebre Betadine ecsetelő, a seb környéki bőrre 5% karbamid tartalmú krém.

A biofilm befedi a seb alapját, a környezet gyulladt, ödémás (esetismertetés) (8. ábra). A *biofilm mechanikus megbontása* után a AquaClear technológia alkalmazása szükséges: géllal impregnált hydroaktív kötszer-HydroTac®- a seb nagyságára vágható. A kötszer nedvesség leadásával és a feloldott váladék visszaszívásával fellazítja, megbontja a biofilm masszát (2017. 07. 04.) A kötszert 2-3 naponta javasolt cserélni. A hydroaktív kötszer cseréje alkalmával a Betadine szappanos lemosás, mechanikus tisztítás, majd Betadine ecsetelés szükséges. A HydroTac® kötszer ismétlés legalább 3 alkalommal ill. szükség szerint, amíg a tapadós váladék –a biofilm – leválik. A lepedék csökkent a sebalapon (2017. 07. 25.), a sebszélek fokozatosan menetelessé váltak, mert csökkent a gyulladás, a sebalapon megjelentek a szöveti újraképződést jelző granulációs bimbók (9. ábra). A feltisztult sebalapon bő váladékozás van. Többretegű szuperabszorbens sebfedő ajánlott. A Zetuvit®Plus közvetlenül a sebalapra kerülhet, más sebfedő nem szükséges, csak szappanos, vizes sebtisztítás, kötésrögzítő. Kötésváltás a váladékozástól függően 2-3 naponta. A *granulációs fázisban* a sebüreg jó ütemben telődik (2017. 09. 19.), kevés a váladék, sebalapon élénkpiros granuláció látható, a seb nagysága jelentősen csökkent, a sebszélek menetelesek, folyamatos a széli hámosodás (10. ábra). Semleges kenőccsel impregnált háló - Grassolind® - javasolt. Kötéscsere 3-4 naponta, kötéscsere alkalmával, szappanos-vizes mosás, fertőtlenítő ecsetelő. Seb körüli bőrre 5% karbamid krém. A seb behámosodott (2018.01.09.) több, mint két éves fennállás után (11. ábra).

Új lehetőségek a biofilm kezelésében

Az antibiotikum rezisztens fertőzések számának rohamos növekedése szükségessé teszi a fertőzések elleni új stratégiák kidolgozását. Kutatóknak sikerült egy olyan (nano)technológiát kifejleszteniük, amivel a *biofilmek integritása megbontható*, és a szabaddá vált baktériumok az antibiotikumok célpontjaivá válhatnak. A bacteriocinek bio-

aktív antimikrobiális peptidek, melyek számos baktérium riboszómáiban képződnek, majd kiürülnek a sejtéből. A bakteriocinek képesek elpusztítani vagy gátolni a prokaryoták növekedését, és hatékonyak antibiotikum rezisztens baktérium törzsekkel szemben. Az opportunista humán patogén *Pseudomonas aeruginosa* kórokozót modellként alkalmazva sikerült igazolni azt, hogy a biofilmből szabaddá tett, annak a kötéséből kiszabadított kórokozók sérülékenyebbek az antibiotikumokkal szemben, mint a biofilm matrixában, egymással szerves kapcsolatban létező baktériumok. Ezek a kutatási eredmények felvetik a lehetőségét, hogy a jövőben helyettesíthetik az antibiotikumokat (14).

Milyen klinikai jelek alapján ítéltethető meg a biofilm megszűnése?

Klinikailag jó indikátor a granuláció megindulása, ami együtt jár az exsudátum és a lepedék csökkenésével. A klinikai állapot követése és az állapot pontos monitorozása nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a biofilm megszűnté bizonyítható legyen. A sebes beteg akkor bocsátható otthonápolásra, ha az ápoló személyzet tudja, hogy a sebalapon milyen jelei vannak a baktérium fertőzésnek, a biofilm kialakulásának, mert csak így tudja a megtanult eljárásokkal (debridement, szakszerűen alkalmazott sebfe-dők, antimikrobiális ecsetelők) a biofilm ismételt kialakulását megakadályozni.

Irodalom

1. Phillips PL, Wolcott RD, Fletcher J, Schultz GS.: Biofilm. Wound International. 2008, 1: 1-6.
2. de Kievit TR.: Quorum sensing in *Pseudomonas aeruginosa* biofilms. Environ Microbiol. 2009, 11:279-288
3. Cooper RA et al.: Biofilms in wounds: a review of present knowledge.. J Wound Care. 2014, 23:575-580
4. Ganesh K., Sinha M., et al.: Chronic Wound Biofilm Model. Adv Wound Care (2015) 4, 382-388.
5. Alhede M, Bjarnsholt T, et al.: *Pseudomonas aeruginosa* biofilms: mechanisms of immune evasion. Adv Appl Microbiol. 2014, 86:1-40
6. Alves PM, Al-Badi E, et al.: Interaction between *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* is beneficial for colonisation and pathogenicity in a mixed biofilm. Pathog Dis. 2018, 1:76
7. Taylor PK et al.: Antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa* biofilms: towards the development of novel anti-biofilm therapies. J Biotechnol. 2014, 191:121-130
8. Levy-Hara G., et al.: "Ten Commandments" for the Appropriate use of Antibiotics by the Practicing Physician in an Outpatient Setting. Front Microbiol. 2011, 2:230 Published online 2011 November 24. doi: 10.3389/fmicb.2011.00230
9. Rodrigues RR, Greer RL, Dong X, et al.: Antibiotic-Induced Alterations in Gut Microbiota Are Associated with Changes in Glucose Metabolism in Healthy Mice. Front Microbiol. 2017 Nov 22;8:2306. doi: 10.3389/fmicb.2017.02306. eCollection 2017.
10. Mosti G., De Maeseneer P, Cavezzi A et al.: Society for Vascular Surgery and American Venous Forum Guidelines on the management of venous leg ulcers: the point of view of the International Union of Phlebology. Int Angiol 2015, 34 : 202-218
11. Daróczy J.: Krónikus bőrsebek korszerű kezelésének irányelve. IME. 2008, 3:30-35
12. Daróczy J.: Sebkezelés. Kiadó: Egészségügyi Emberi Erőforrás Fejlesztési Főigazgatóság, Budapest, 2014. ISBN 978615800 9 3
13. Moore MF.: Biofilms, Their Role and Treatment Options in the Chronic Non-Healing Wound. Surg Technol Int. 2017, 31:916
14. Zou J, Jiang H, Cheng H, et al.: Strategies for screening, purification and characterization of bacteriocins. Int J Biol Macromol. 2018, 17:781-789

Levelezési cím:
judit@daroczy.net

Az egészséges lábakért!



ELASTOMED®

KOMPRESSZIÓS GYÓGYHARISNYA ÉS
HARISNYANADRÁG TERMÉKCSALÁD

A II. kompressziós fokozatú standard és egyedi méretre készülő **ELASTOMED KOMFORT** és **ELASTOMED STRETCH** lábharisnyák, valamint az **ELASTOMED S** síkkötött karharisnyák a vénás és nyirokrendszeri betegségek kezelése során nélkülözhetetlenek. Használatuk széles körben elterjedt, a lábra és a karra az ideális eloszlásban fejtik ki a nyomást.

Az **ELASTOMED KOMFORT** és **ELASTOMED STRETCH** lábharisnyák, továbbá az **ELASTOMED S** karharisnyák szakorvosok által felírható, az OEP által támogatott termékek.

Az **ELASTOMED** kompressziós térdzoknik, harisnyák, harisnyanadrágok, karharisnyák és ízületi támaszok magyar termékek.

Kapható a gyógyászati segédeszköz boltokban és a gyógyszerárakban.
Méretvételhez és rendeléshez méretvételi lap igényelhető.

A kockázatokról olvassa el a használati útmutatót, vagy kérdezze meg kezelőorvosát!

Gyártja és forgalmazza: Pharmatextil Kft
1116 Budapest, Fonyód u. 2.
Tel / fax: (+36-1)2080 195, Fax: (+36-1)2080 197
Web: www.gyogyharisnya.hu, www.pharmatextil.hu
E-mail: info@pharmatextil.hu



Pharmatextil

A Lympha-press legújabb otthoni használatra fejlesztett 2x12 csatornás készüléke a **Mini-press 960**

Fix – 30 sec - ciklusidejű készülék, elsősorban otthoni használatra. Beállítható nyomásérték 20-80 Hgmm. Egyidejűleg két végtag kezelése lehetséges, a maximális kezelési idő 90 perc. A masszírozó effektust a végtagokra felhelyezett mandzsetták átlapolódó celláinak lépcsőzetes felfújása, nyomás megtartása, majd egyszerre történő leengedése okozza. (Drenázs jellegű masszázs)

A készülék súlya mindössze 3 kg. ezért egyszerűen szállítható. Adapter nélkül is 110-230 V feszültségen alkalmazható, alapfelszerelés a többféle hálózati csatlakozó, így külföldi utazáskor is egyszerűen használható.

Kezelése nagyon egyszerű, a nyomást egy potméterrel állíthatjuk, a kezelési időt az előre programozott panelen választhatjuk ki (15- 30- 45-60-90 perc).

További információért keresse
a kizárólagos magyarországi forgalmazót:

Compri-Med Kft.

1062 Budapest Aradi u. 41.

tel/fax: 311-1883, mobil: +36-30/9493700

e-mail: batka22@t-online.hu



Kompressziós kezelés

DR. SZOLNOKY GYŐZŐ, DR. KEMÉNY LAJOS

Összefoglaló

A kompressziós terápia képviseli a legegyszerűbb nem-invazív kezelési módszert az alsó végtagi vénás elégtelenség, lymphoedema és vénás lábszárfekélyek kezelésében. Habár számos anyag és rendszer áll rendelkezésre, az ödémamentesítés kezdeti szakában inelasztikus pólyák és többkomponensű rendszerek használata javasolt, míg a fenntartó szakban leginkább a hagyományos harisnyák és az ún. fekélyharisnyák viselése szükséges. Az állítható tépőzáras harisnyák jól helyettesíthetik a hagyományos harisnyákat, sőt akár az intenzív oedéma mentesítésben is szerepet játszhatnak. A terápiás lehetőségek esélyt teremtenek a kezelésben résztvevőknek az egyénre szabott kompresszió kialakításában, amely növelheti a kezelés elfogadását és a beteg együttműködési készségét.

Kulcsszavak: kompresszió, kompressziós pólya, kompressziós harisnya, vénás lábszárfekély

THE PRINCIPLES OF COMPRESSION THERAPY

Summary

Compression therapy represents the cornerstone of all therapeutic modalities and the simplest non-invasive therapy of chronic venous insufficiency, lymphoedema and venous leg ulcers. Inelastic bandages or multicomponent systems should be used in the initial decongestion phase, classical stockings and double-layered ulcer stocking systems are rather recommended for the subsequent maintenance phase. Adaptive velcro bandage-stocking systems are adequate alternatives of compression stockings but can also replace bandages in the intensive decongestion. Treatment options may enable therapists to develop therapeutic concepts geared towards their patients' individual needs and abilities, thus resulting in good acceptance, adherence and concordance.

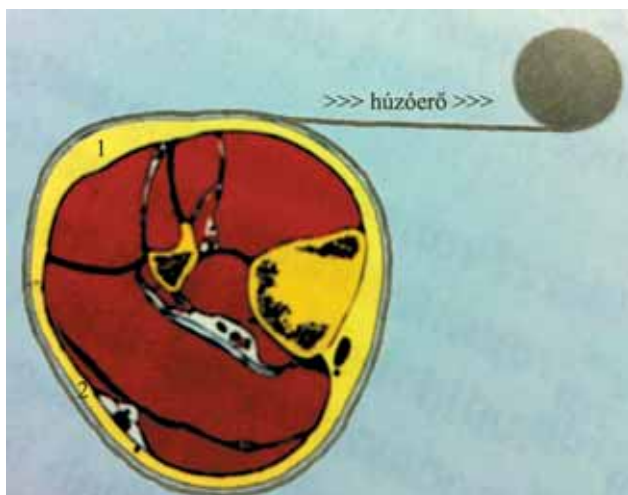
Key words: compression, compression bandage, compression stocking, venous leg ulcer,

Bevezetés

Az oki terápia *leghatékonyabb és nem-invazív konzervatív* eszköze a kompressziós kezelés (1). A lábszárfekélyek kezelése szempontjából az oki terápia alkalmazása a legfontosabb, ami elsődlegesen a vénás és nem elhanyagolhatóan, a nyirokkeringési zavar legnagyobb mértékben történő csökkentésére irányul. Sajnos az alsóvégtagi vénás keringési zavarok különböző formái és a nyiroködéma esetén is viszonylag kevés a kompresszióval kapcsolatos randomizált, összehasonlító klinikai vizsgálatok száma (2,3)

1. A kompressziós kezelés fajtái

A *koncentrikus kompresszió* alatt a végtagot körkörösén bevonó, kompresszió pólyákkal vagy harisnyával végzett nyomást értjük (1. ábra) (4). Az *excentrikus kompresszió* kizárólag az érintett, elégtelen felületű vénák kompressziójának elősegítésére, a végtag többi területén alkalmazottnál nagyobb nyomás elérésére, ún. pelotta (vastag, tömött szivacs vagy akár többrétegű géz) alkalmazásával történik (2. ábra) (5). A *tangenciális kompresszió* során a vénás beavatkozásokat követően nem hagyományos kompressziós eszközzel, hanem átlátszó filmkötszerrel történik a kezelés (6). A *tumescens technika* során a vénás ablatio előtt az ér köré befecskendezett

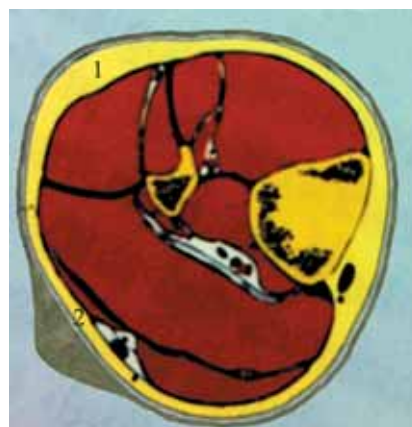


1. ábra. A pólya nyomóereje annál nagyobb, minél erősebben húzzuk a pólyát. Ez az erő azonban különböző képen nyomja az 1-es ill. 2-es számmal jelölt felületeket. A 2-es felszín fölött szinte kifeszül a pólya, míg az 1-esel jelölt szakaszon erősen ráfeszül a felszínre.

folydék, az érzéstelenítésen túl a kezelendő visszer át-mérőjének érdemi csökkentését is biztosítja (7).

2. Mire hat a kompresszió?

A kompressziós terápia több, előnyös hatással bír (4): az egyik legfontosabb az *ödéma csökkentése*, amelyet a nyomásviszonyok megváltoztatása útján, egyrészt a hajszálerek falán kilépő folyadék mennyiségének mérséklésével, másfelől a nyirokerek elvezető képességének fokozásával ér el. A másik érdemi terület a *vénák átmérőjének csökkentésével* együtt a vénás elfolyás sebességének növelése, sőt megfelelő mozgásra képes személyeknél a külső kompresszió, az izompumpa igénybevétele során a *vénás áramlás fokozása*. Így számottevően csökkenti az álló helyzetben mért *ambuláns vénás nyomást*. A mikrocirkulációt illetően *fokozza a nyiroerőket és a nyirofeszültséget* és ezzel együtt nő a *gyulladás elleni* citokinek kibocsátása. A kompresszió *artériás keringésre* gyakorolt hatása az artériás funkciótól függ. Ép artériás keringés esetén az intermittáló jellegű vagy tartós, de viszonylag alacsony kompressziós nyomás hatására *javul az artériás áramlás* (4, 8, 10). Ugyanakkor az artériás keringési zavar igen súlyos állapota (0,5 alatti boka-kar index) vagy túl erős nyomású kompresszió (a perfúziós nyomás feletti kompressziós nyomás) esetén egyértelműen rontja az artériás funkciót. A vénás eredetű lábszárfekélyes betegek kb. 10-15%-ában artériás keringési zavar is kimutatható. Artériás keringési zavar esetén 0,5 feletti boka-kar index (ABI) érték felett maximum 40 Hgmm-es nyomás alkalmazható, és naponta legalább egyszer cserélni kell a kompressziós eszközt, amelyre legalkalmasabb a *rövid megnyúlású* kompressziós pólya. 0,5 alatti ABI esetén viszont ajánlott az intermittáló pneumatikus kompresszió (10).



2. ábra. A pólya adott helyen történő alapárnázásával a nyomóerőt növelhetjük.

3. A kompresszió fizikai alapjai

a. Laplace-törvénye

A kompressziós anyag végtagra gyakorolt végső nyomása egyenes arányban áll a kompressziós anyag *meghúzásának erősségével* (kompressziós pólyák esetén) és az alkalmazott *rétegek számával*, ugyanakkor fordítottan aránylik a *végtag átmérőjéhez* és a kompressziós *anyag szélességéhez* (kompressziós pólyák) (3-4. ábra).

b. P-LA-C-E

Ez tartalmazza a kompressziós terápia legfőbb ismérveit egy könnyen megjegyezhető formában. A „P” betű a végtagra alkalmazott *nyomást* jelenti. A „LA” betűpár a *rétegeknek* felel meg. A „C” betű a *komponenseket* jelöli, hiszen a modern kompressziós eszközök gyakran nem egyfajta anyagból állnak. Az „E” betű nem más, mint az *elaszticitás*, azaz a *nyújthatóság* (4. ábra). Az eredeti hosszúság kevesebb, mint 100%-ával megnyújtható anyagokat *rövid megnyúlásúnak*, míg az ennél jobban nyújtható anyagokat *hosszú megnyúlásúnak* nevezzük. A rövid megnyúlású anyagok munkanyomása nagy, azaz hatásukat, – a legnagyobb nyomást, – *aktív izompumpa közben* tudják kifejteni. Ezzel szemben a hosszú megnyúlású anyagok tekintet nélkül arra, hogy a végtag nyugalomban vagy mozgásban van, a végtagra szinte egyforma nyomást gyakorolnak és a *nyugalmi nyomás* is meglehetősen magas. A rövid megnyúlású csoporton belül önálló részt képviselnek az *inelasztikus*, más néven merev anyagok (nyújthatóság < 10%), melyek legismertebb fajtája az Unna-féle cinkcsizma.

c. Merevség (stiffness)

A kompressziós anyag elasztikus tulajdonságainak leírására szolgál a *merevségi index*, amely lehet *statikus* (SSI) vagy *dinamikus* merevségi index (DSI) attól függően, hogy statikus vagy dinamikus körülmények során végezzük a mérést (4). A statikus merevségi index azt a nyomáskülönbséget mutatja, amely *fekvő helyzetből álló helyzetbe*

történő pozícióváltás során valósul meg. A járáskor fellépő izommunka hatására kialakuló munkanyomás általában magasabb, mint az álló helyzetben mért statikus nyomás mértéke. A 10-es értéknél alacsonyabb merevségi indexszel rendelkező anyagok elasztikus tulajdonsággal rendelkeznek, míg az ennél magasabb értékek mutatják a merev anyagokat. Az az *ideális kompressziós eszköz*, amely álló helyzetben jól visszatartja a nagyrészt gravitáció hatása alatt álló térfogat növekedést és kellő nyomást gyakorol a végtagra, míg fekvő helyzetben a nyomás meglehetősen alacsonnyá válik. Álló helyzetben a megnövekedett ambuláns vénás nyomás visszatartásában érdemes legalább 50-60 Hgmm-es kompressziós nyomást alkalmazni, ha nincsen artériás keringési zavar, mert a fekélyek gyógyulásában megfelelő eredményességet érhetünk el. Egy közelmúltban végzett vizsgálatsorozat azt mutatta, hogy a leggyorsabb vénás lábszárfekély gyógyulást álló helyzetben a 80 Hgmm-hez közeli nyomással lehet elérni (11).

4. Kompressziós eszközök

a. Kompressziós pólyák

A vénás keringési zavarok, ezen belül a vénás lábszárfekélyek kezelése során a *lábujjak tövétől általában a térdig több, rövid megnyúlású pólya* alkalmazása az „arany standard”. Így ugyanis álló helyzetben kellő módon visszatartják a megnövekedett ambuláns vénás nyomást, járáskor az izompumpával együtt a fokozott munkanyomás segítségével jelentősen segítik a vér áramlását a visszerekben, illetve fekvő helyzetben kifejtett alacsony nyugalmi nyomásukkal (15-20 Hgmm) nem rontják a hajszálerek keringését. A *hosszú megnyúlású pólyákat* (nyújthatóság > 100%) önmagukban ritkábban alkalmazzuk, sokkal inkább több, akár eltérő tulajdonságú pólyával együtt egy *kompressziós rendszer* részeként. Ismert, hogy a felrakott pólyák már *néhány órán belül veszthetnek* a lábra gyakorolt nyomásukból, aminek a hátterében a gyorsan kialakult térfogatcsökkenés és a pólyák nyúlása áll. Emiatt a kezelés kezdete után néhány órával megfontolandó az *újbólí fászlízás* elvégzése (4,8).

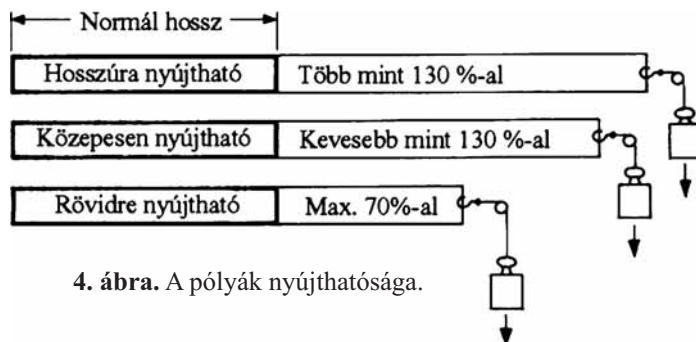
b. Kompressziós harisnyák

A kompressziós harisnyák tulajdonságai ugyan a *hosszú megnyúlású* pólyákéra hasonlítanak, de minél magasabb kompressziós osztályba tartoznak, azaz minél nagyobb nyomást tudnak az érintett végtagra kifejteni, annál inkább kezdenek a rövid megnyúlású fáslikéra hasonlítani. Fontos tudni, hogy nagyfokú ödéma esetén érdemes a *többrétegű fászlízással végzett előkezelés*, majd utána a megfelelő méretvétel követően a harisnyák alkalmazása.

A fekélykezelés hatékonyságának megítélése hagyományos kompressziós gyógyharisnyák segítségével további elemzésre vár. A klasszikus gyógyharisnyák viselése leginkább a fekélyek gyógyulását követő fenntartó szakban javasolt azért, hogy biztosítsák a vénás keringés tartós javítását és megelőzzék a krónikus sebek kiújulását.

$$\text{Nyomás} = \frac{\text{Húzóerő} \times \text{Rétegek száma}}{\text{Felület rádiusza} \times \text{Pólya szélessége}}$$

3. ábra. A kompressziós nyomás kialakításában résztvevő tényezők szerepe képlet formájában.



4. ábra. A pólyák nyújthatósága.

A fekélyek intenzív kezelési szakaszában olyan esetben érdemes alkalmazni, amikor a krónikus seb kisméretű (< 5 cm²) vagy nem túl régóta áll fenn (< 6 hónap) (5).

A hazánkban is elérhető két, egyenként alacsony nyomással rendelkező, egymás fölé húzható harisnyából álló ún. fekély harisnya rendszerek meglehetősen jó gyógyhajlamot biztosítanak a vénás fekélyek számára. Míg a rövid megnyúlású pólyák éjszakára az érintett végtagon hagyhatók, a klasszikus kompressziós gyógyharisnyákat éjszakára le kell venni, de a fekélyharisnyák esetén az alsó harisnyában nem ellenjavallt aludni. A kétrétegű fekélyharisnyák a klasszikus gyógyharisnyákhoz képest valamelyest kedvezőbb fizikai paraméterekkel bírnak, illetve az elsődleges előnyük az, hogy meglehetősen könnyű fel- és lehúzhatóság mellett meglehetősen magas nyomást fejtenek ki az alsóvégtagokra álló helyzetben (12).

Itt érdemes megemlíteni, hogy egy friss klinikai vizsgálat azt mutatja, hogy a magasabb (3-as) kompressziós osztályba tartozó harisnyák hatékonyabban akadályozzák a fekélyek kiújulást, mint az alacsonyabb osztályú kompressziós harisnyák (13).

c. Tépőzáras kompressziós eszközök

A kompressziós eszközök új generációja azt teszi lehetővé, hogy a betegek saját maguk is be tudják állítani a megfelelő nyomást az adott végtagon, sőt a térfogat csökkenését követően könnyen utána állítani. Az eszköz – tulajdonságait illetően – átmenetet képez a kompressziós pólyák és harisnyák között és igen strapabíró, azaz a rendszeres használat mellett is hosszabb lehet a kihordási ideje, mint a kompressziós pólyáké vagy a hagyományos orvosi gyógyharisnyáké. Saját klinikai tapasztalatunk az, hogy a betegeket igen alaposan meg kell tanítani a helyes alkalmazásra, de leginkább az újraállítás megfelelő időpontjainak pontos megítélésére. Rövid megnyúlású pólyákkal összevetve legalább olyan hatékony az alkalmazásuk mind a vénás lábszárfekélyek gyógyulásában, mind a vénás hemodinamika tekintetében. A tépőzáras harisnyákat éjszaka is lehet viselni és megengedett fekvő helyzetben a tépőzárak lazítása, így az eszköz által a végtagra gyakorolt nyomás csökkentése (4, 14).

d. Intermittáló pneumatikus kompresszió

A felfújható, rekeszekre osztott, ún. intermittáló pneumatikus kompressziós (IPC) eszközök egy- és több-rekeszesek lehetnek és a rekeszek nyomását általában 0 és 120 Hgmm között lehet szabályozni, sőt a bonyolultabb berendezéseknél a cellák felfújási sorrendjét is a felhasználó állíthatja be. Alkalmazásuk során a betegek kellemes érzésről számolnak be és ez fokozza a betegek kezeléssel kapcsolatos elégedettségét. Nagyszámú klinikai vizsgálat tanulmányozta az IPC artériás keringésre gyakorolt hatását és egyértelműen igazolta azt, hogy a vénás és nyirok-keringés javítása és az ödéma csökkentés mellett a hajszálerek vénás oldalának gyakori kiürítésével kedvezően befolyásolja a verőérszűkület miatti keringési zavart és egyúttal az artériás fekélyek gyógyulási hajlamát is. Így a kevert (artériás-vénás) eredetű lábszárfekélyek kezelésében a pneumatikus pumpáknak kitüntetett szerepe van (4,8,10).

e. Hibrid eszköz

A nemrégiben kifejlesztett, neves szakértők által megálmodott innovatív eszköz ötvözi a tépőzáras harisnyák és az intermittáló kompressziós eszközök tulajdonságait, sőt a hatásmechanizmust illetően az intermittáló és a tartós pneumatikus kompresszió működését egyaránt. Ugyan egyelőre kevés adat támogatja, de hatékony eszköznek bizonyult a vénás lábszárfekélyek gyógyításában, mivel a fekélyek területének csökkenése nem volt alacsonyabb sebességű, mint a négy kompressziós pólyás rendszer. Az életminőséget és a használhatóságot illetően a hibrid, adaptív kompressziós eszköz azonban – a klinikai vizsgálat alapján – felülmúlja a kompressziós pólyákat, ugyanakkor a kompressziós eszköz felvétele és beállítása meglehetősen gyakorlatot igényel (14). A hétköznapi gyakorlatban még nem terjedt el.

Megbeszélés

A többkomponensű rendszerek általában hatékonyabbak, mint az egykomponensű rendszerek, a hosszú megnyúlású pólyát is tartalmazó többkomponensű rendszer hatékonyabb, mint a csak rövid megnyúlású pólyákat magába foglaló rendszer. Az eddig elvégzett összehasonlító, - részben randomizált és multicentrikus vizsgálatok eredményei alapján, - a vénás lábszárfekélyek jobban gyógyulnak kompresszióval, mint kompresszió nélkül. Ezek ellenére kijelenthető, hogy a kizárólag két rövid megnyúlású pólyát tartalmazó kompressziós rendszer egy minden tekintetben megfelelő és elégséges gyógyulást biztosító és igen könnyen és egyszerűen, nagy biztonsággal alkalmazható technika (4), megfelelően képzett és gyakorlattal rendelkező kézben. Ugyanakkor nagyon fontos, hogy megfelelő képzettséggel nem rendelkező szakszemélyzet hiányában is hatékony kompressziót tudjunk alkalmazni és ebben a tekintetben megfelelő alternatíva a kétrétegű fekélyharisnyák (12) és a tépőzáras kompressziós eszközök alkalmazása (14).

Irodalom

1. Sándor T: Krónikus vénás betegség – ahogy ma látjuk. *Orv Hetil* 151: 131-9. (2010)
2. O'Donnell TF Jr, Passman MA, Marston WA, Ennis WJ, Dalsing M, Kistner RL, Lurie F, Henke PK, Gloviczki ML, Eklöf BG, Stoughton J, Raju S, Shortell CK, Raffetto JD, Partsch H, Pounds LC, Cummings ME, Gillespie DL, McLafferty RB, Murad MH, Wakefield TW, Gloviczki P: Society for Vascular Surgery; American Venous Forum: *J Vasc Surg* 60(2 Suppl):3S-59S. (2014)
3. Partsch H, Flour M, Coleridge-Smith Ph, Benigni J-P, Cornu-Thénard A, Delis K, Gniadecka M, Mariani F, Mosti G, Neumann HAM, Rabe E, Uhl JF: Indications for Compression Therapy in Venous and Lymphatic Disease. Consensus based on experimental data and scientific evidence. *Int Angiol* 27:193-219. (2008)
4. Partsch H, Mortimer P: *Br J Dermatol* 173:359-369. (2015)
5. Reich-Schupke S, Protz K, Dissemond J, Rabe E: *Dtsch Med Wochenschr* 142: 679-686. (2017)
6. Ragg JC: Film compression bandage: a new modality to improve sclerotherapy of superficial varicosities. *Veins and Lymphatics* (2017), e6635
7. Thibault PK, Parsi K: Empty Vein Technique: Can Perivenous Tumescence Compression Help? . 54: 369 (2017)
8. Dissemond J, Assenheimer B, Bültmann A, Gerber V, Gretener S, Kohler-von Siebenthal E, Koller S, Kröger K, Kurz P, Läubli S, Münter C, Panfil EM, Probst S, Protz K, Riepe G, Strohal R, Traber J, Partsch H: *J Dtsch Dermatol Ges* 14:1072-1087 (2016)
9. Mosti G, Cavezzi A, Massimetti G, Partsch H: *Eur J Vasc Endovasc Surg* 52:385-391. (2016)
10. Kavros SJ, Delis KT, Turner NS, Voll AE, Liedl DA, Gloviczki P, Rooke TW: Improving limb salvage in critical ischemia with intermittent pneumatic compression: a controlled study with 18-month follow-up. 47:543-9. (2008)
11. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC, Jovanovic MM, Jankovic RJ, Milosevic ZD, Stamenkovic DM, Trenkic MS: *J Vasc Surg* 51:655-661. (2010)
12. Szolnoky G, Nemes-Szabó D, Molnár G, Varga E, Varga M, Kemény L: Comparison of Mediven ulcer kit and Mediven Plus compression stockings: measurement of volume, interface pressure and static stiffness index changes. *Veins and Lymphatics* 2:e8 (2012)
13. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC, Golubovic MD, Lazarevic MV, Lazarevic KK: A randomized trial of class 2 and class 3 elastic compression in the J. Vasc. Surg. Venous Lymphat Disord 6:717-723. (2018)
14. Blecken SR, Villavicencio JL, Kao TC: Comparison of elastic versus nonelastic compression in bilateral venous ulcers: a randomized trial. 42:1150-1155. (2005)
15. Harding KG, Vanscheidt W, Partsch H, Caprini JA, Comerota AJ: *Int Wound J* 13:317-325. (2016)

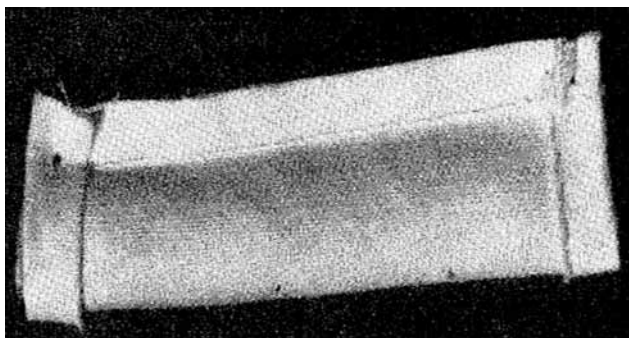
Dr. Szolnoky Győző

levelezési címe: szolnokygyozo@gmail.com

A magyarországi érsebészeti kutatások értéke nemzetközi összehasonlításban II.

(Magyarok az érsebészet fejlődésének élvonalában)

MARTOS VERONIKA, DR. BARTOS GÁBOR, DR. BIHARI IMRE,
DR. JÁMBOR GYULA, DR. MARKOVICS GABRIELLA



1. ábra. Ruhaanyagból varrt érprotélső

Munkánk első részében a verőérsebészet hazai, élvonalbeli kutatóinak eredményeiről és azok nemzetközi értékéről emlékeztünk meg az éregyesítés, a lympho-venosus anastomosis, a kísérletes érprotéls és a magyar fejlesztésű plethysmometria vonatkozásában. Jelen cikkünkben folytatjuk a hazai, kiemelkedő értékű munkák ismertetését.

Kutatások a hazai érprotézis kifejlesztésére, gyártására, és klinikai bevezetésére

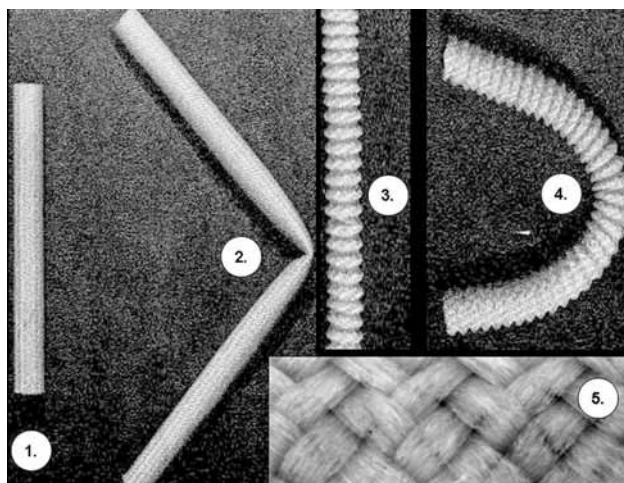
Történelmi érdekesség, de megemlítendő, hogy *Andreas Vesalius*: „...Mit tanulhatunk a holtak és mit az élők boncolásából” című, latinul megjelent, *Johannes Oporinus* által Bázelen, 1542-ben kiadott munkájában már foglalkozott az alloplasticus érprotéls gondolatával. Állatok artéria femoralisát igyekezett nádcsővel pótolni (cit.1). Ezzel a gondolattal több, mint 360 évvel megelőzte *Carrel* első, hasonlóan tömör falú csőekkel végzett kísérleteit (2).

A modern érprotetika felfedezője *Arthur B. Voorhes* volt, aki 1952-ben vinyon-„N” (poliamid) alapanyagú ruha-textilből varrt csőekkel, kutya hasi aortáján végzett sikeres érprotéls kísérleteit közölte (1., 2. ábra.) (3). Hamarosan megjelentek a varrat nélküli érprotéls csőek (4), amelyeket fonott, kötött, vagy szőtt formában, különböző átmérőkben állítottak elő (3. ábra).

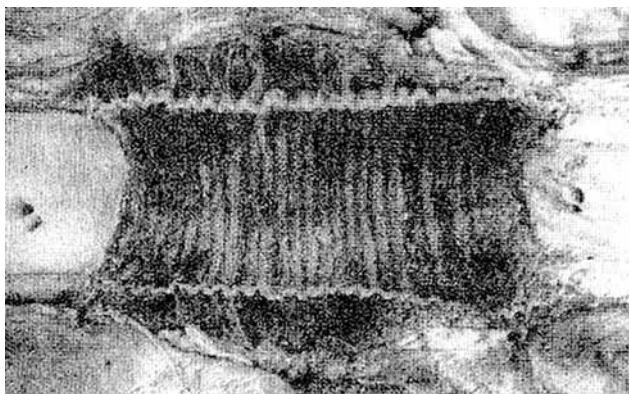


2. ábra. Voorhes eredeti ábrája: 119 napos beépült készítmény. Jól látható a textilcső hosszanti varrata

Az érprotetika az ötvenes évek második felében az Egyesült Államokban és Európa nyugati felében gyorsan elterjedt. A „keleti” országokban azonban az elszigeteltség és a valutahiány miatt nehéz volt beszerezni az érprotézist,



3. ábra. Az Edwards-Tapp-féle első, nylonból készült csőprotézis, 1955-ből. Az egyszerű cső (1) megtörik (2), a redőzött graft (3) jól hajlítható (4). A cső fonatolt textil szerkezete (5)



4. ábra. Jellinek-féle protézis.

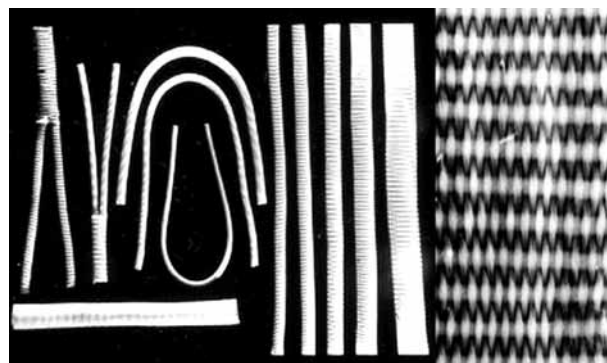
ezért több országban önálló fejlesztésbe kezdtek. Így Csehszlovákiában *Jiří Podlaha* (1960) (5), az NDK-ban *Kurt Paschold* (1958) (6), a Szovjetunióban *Natalja Boriszovna Dobrova* (1957) (7), míg Kínában, *Ts'ui Chih-yi*, érdekes módon, hernyó-selyemből készített érprotézist (1962) (8).

Magyarországon az első előzetes közlés 1960-ból, *Jellinek Harry*től származik, aki a Köt-Szövipari Mintázó Üzemben, *Lerch* és *Mazán* mérnökök által, poliészter alapanyagból, kötött érpótlóval végzett kísérletekről számolt be (4. ábra) (9). E munkának nem lett gyakorlati folytatása.

Még ugyancsak 1960-ban e munka egyik szerzője, *Bartos Gábor*, aki munkacsoportjával kifejlesztett poliészter alapanyagú, szövött érprotézisükről tudósított (5. ábra) (10). Munkájukat, 1961-ben, németül is közzétették (11). Az érprotézis technikai megalkotója *Karmos Viktor*, a budapesti Habselyem és Kötöttárugyár főmérnöke volt. Ezt az érpótlót (6. ábra) többéves kísérleti vizsgálat után, több hazai (*Karlinger Gy. Tihamér*, *Póka László*, Pécs; *Kudász József*, *Littmann Imre*, Budapest), valamint külföldi vizsgáló (*Gerd Kuhlitz*, Rostock; *Natalia Boriszovna Dobrova*, Moszkva) is kipróbálta kedvező eredménnyel. Kísérletes érpótlóink választékát és textil szerkezetét a 7. ábrán mutatjuk be. Ez az érprotézis szabadalmi védettséget is nyert (8. ábra), s a RICO Kötöszerművek a nyolcvanas évek végéig gyártotta. A RICO protézist a



6. ábra. Érpótlóink közvetlenül a beültetés után



7. ábra. Érpótlóink különböző méreteiben és a protézis szövött szerkezete

kilencvenes évek elejéig alkalmazták a klinikumban. A gyártás hiányossága volt, hogy gazdasági okokra hivatkozva nem állítottak elő bifurkációs graftot, holott ezt két méretben is kidolgoztuk és annak ellenére sem, hogy számos klinikai jelzés érkezett, hogy szükség volna rá.

Az egyenes protézisek méretválasztéka megfelelt a kor követelményeinek, beleértve az 5 mm-es átmérőjűt is. E ritka méretre néha valóban szükség volt, mint azt az alábbi aorto-renalis áthidalás is mutatja (9. ábra), amelyet a rostocki Sebészeti Klinikán *Gerd Kuhlitz* professzor 1961-ben a magyar grafttal készített. A korabeli kelet-európai érprotézisekhez képest a magyar protézis vérzett legkevésbé és teljesen biztonságos volt a nagynyomású aortára történő felvarráskor is (10. ábra). Teljesen megfelelt



5. ábra. A POTE Műtéttani Intézet kutatócsoportja. Bartos Gábor, Karmos Viktor, Szöllősy László, Török Béla



8. ábra. A magyar érprotézis szabadalmi okirata



9. ábra. Aorto-renalis áthidalás magyar protézissel



10. ábra. Aorto-iliacalis bypass RICO érprotézissel

a hatvanas évek nemzetközi színvonalának. Ennek igazolására idézzük Szabó Imrének (11. ábra), a magyar érsebészet egyik alapító, nagy öregjének, Soltész Lajos közeli munkatársának véleményét (12): „Emlékeim szerint használhatók voltak ezek a műerek, ... Transmurális vérzés nem volt fokozott. ... egy alkalommal arra kényszerültem, hogy magam készítsek bifurc. protézist két egyenes RICO műerből. Otthon, íróasztalon, a végeket ferdén levágva, feleségem segítségével szépen összevarrtam és 1970. márc. 7-én beültettem - 6 évig jól működött, ekkor az anastomosisoknál jelentkező álaneurysmák miatt ki kellett cserélnem. Mindezek szerint jól beépült a szervezetbe” (12).

A magyarországi kísérletes érprotetikáról korábbi munkáinkban (13., 14) részletesen megemlékeztünk.

Az első klinikai érprotézis beültetésről Voorhees munkatársa, Arthur H. Blakemore számolt be 1954-ben (15), aki vinyon-„N” ruhaanyagból varrt graftokat alkalmazott hasi aneurysmák műtete során (12. ábra). Az első hazai klinikai érprotézis beültetésről 1959-ben Temesvári Antal (13. ábra) az Orvosi Hetilapban számolt be. Coarctatio aortae resectiójánál a defectust amerikai



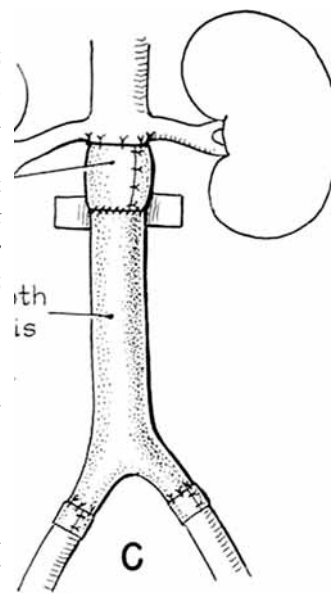
11. ábra. Szabó Imre

protézissel pótolta (16). Meg kell említeni, hogy Szabó Imre, aki a városmajori IV. sz. Sebészet Klinika 1953 és 1967 között végzett minden érműtétét kigyűjtötte, de sajnos e gyűjtést nem publikálta, azt írja (12., cit.13), hogy Soltész Lajos már 1958. szeptember 12-én artéria poplitea aneurysma kiirtása során dacron műeret ültetett be. Akárhogyan is volt, tény, hogy az első hazai érprotézis-beültetés mindössze négy-öt

évvel követte a világelső amerikai implantatit. A hidegháború akkori sötét éveiben, a közismert tudományos elszigeteltség, technikai lemaradás és valutahiány közepette ez tiszteletreméltó teljesítmény volt.

Kudász az 1960. évi Sebész Nagygyűlésen (17), Littmann pedig az 1962. évi lipcsei Nemzetközi Érsebészeti Symposiumon (18) számolt be a magyar érprotézissel szerzett kedvező eredményeiről. Az első magyar protézissel végzett implantatit írásban, 1965-ben Kelemen Endre (14. ábra) közölte, szintén az Orvosi Hetilapban (19). Ő Szekszárdon végzett hasi aorta aneurysma resectiot és pótlást RICO gyártmányú hazai érprotézissel (15. ábra). Ez akkor Magyarországon szintén igen komoly teljesítmény volt. Munkáját angol nyelven is publikálta (20). Ez a munka egyúttal az első, hazai, írásbeli közlés is volt hasi aorta aneurysma műtétről.

E kérdésben a prioritást azonban többen Soltésznek tulajdonítják. Így Gunther Tamás a 2001. évi Soltész emlékelőadásában, forrásmegjelölés nélkül, elmondta (21), hogy az első hasi aneurysma műtétet Soltész 1960. június 30-án végezte. Nem említi azonban, milyen érpótlót használt. Szabó Imre információja szerint (12., cit. 13) Soltész 1961. június 3-án végzett subrenalis aorta aneurysma resectiot dacron protézissel. Mindez lehetséges is,



12. ábra. Blakemore eredeti műtéti vázlatának részlete (A graft hosszanti varrata a rajzon nincs ábrázolva)



13. ábra. Temesvári Antal



14. ábra. Kelemen Endre

mert *Soltész* ugyan számos műtétben úttörő volt, de ezeket nem mindig közölte (22). Tény azonban, hogy az első hazai írásbeli publikáció 1965-ből *Kelemené* volt.

Magyar single velúr (egyik oldalán bolyhos) anyag előállítása, kísérletes és klinikai tapasztalatok

A hatvanas évek végére ismertté váltak a korai, nagyrészt kötött, ill. szövött érprotézisek gyengéi. Ha túl porózusak voltak, a biztonságuk nem volt megfelelő. A pórusnagyság szűkítésével ezt ugyan ki lehetett küszöbölni, de ekkor viszont beépülési zavarokkal, s ebből fakadóan korai elzáródást okozó szövődményekkel kellett számolni. Nem volt lehetséges az ideális pórusnagyság elérése. Az adott technikával nem lehetett jó kompromisszumot megvalósítani. E problémák egyik megoldása a velúr protézis volt (16. ábra). A velúr protézist *DeBakey* (17. ábra) írta le 1964-ben (23). Érdekes módon, akkor nem terjedt el, igazán ismertté és népszerűvé csak *Sauvage* 1971-es közlése után vált (24). A lényeg az, hogy a bolyhos felszín, nagy fedőképesége miatt, még aránylag nagy porozitás mellett is biztosítja a hézagok véralvadékkal való gyors eltömődését, de ugyanakkor megengedi a mesenchymalis elemek akadálytalan benövését is. A bolyhos felszín elhelyezkedésétől függően vannak „external”, „internal” és „double velour” anyagok.

Hazánkban *Gyurkó György* (18. ábra) mindössze két évvel később, 1973-ban közölte kísérletes és klinikai

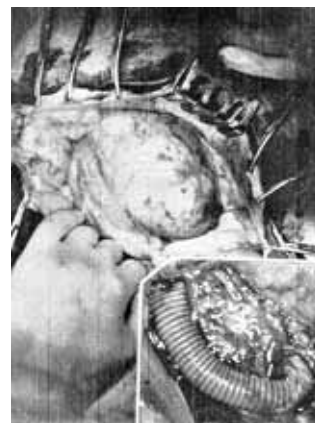


16. ábra. A velúr anyag mikroszkópos képe.

megfigyeléseit egy teljesen eredeti, magyar gyártmányú, internal velúr anyagról. Ezt szintén *Karmos Viktor* készítette (25., 26., 27). *Tudásunk szerint akkor még kontinensünkön nem volt egyetlen más, európai előállítású velúr graft sem.* A magyar velúr anyag vékony, hajlékony, de szilárd, rugalmas és remekül varrható volt. Előalvasztás nélkül is alig vérzett, gyorsan és igen jól beépült a kísérleti állatok, és az ember szervezetébe is (19. ábra). E munka egyik szerzője (*BG*) szintén számos klinikai foltplasztikát végzett vele, jó eredménnyel (13). *Gyurkó* vizsgálatokat végzett a magyar velúr anyagból készült kísérletes érprotézisekkel is, szintén kitűnő eredménnyel. Sajnos, ennek az érprotézisnek gyártására nem került sor, pedig még ma is felvenné a versenyt a legjobb külföldi velúr protézisekkel.

Hemodinamikai vizsgálatok

A magyar szerzők közül *Bornemisza György* majd *Gyurkó György* végzett értékes hemodinamikai vizsgálatokat az artériás rendszer szerkezetével kapcsolatban, az érprotézisek optimális felvarrásának módjáról, a kollaterális keringésről, ill. a pulzáló véráramlás morphogenesisre kifejtett hatásáról (28., 29., 30). Erről korábbi közlésünkben részletesen írtunk (13). E vizsgálati eredmények közül kiemelkedik *Gyurkó* már 1968-ban leírt megállapítása, amely szerint a hosszú egyenes protéziseknél célszerű volna az artériás rendszer természetes állapotát utánzó, central felől periféria felé csökkenő átmérőjű érprotézisek alkalmazása. Le is írta e graftok matematikai követelményeit (28). *Ezzel a felfedezéssel megelőzte korát.* A protézisgyártásban ugyanis csak hosszú évek elteltével jelentek meg a keskenyedő átmérőjű, ún. „tapered” graftok (20. ábra).



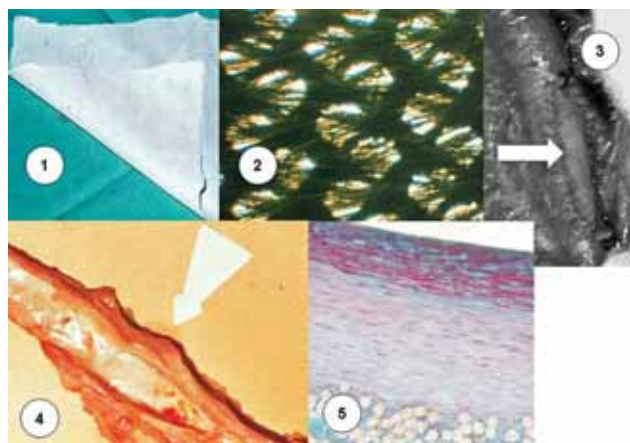
15. ábra. Kelemen műtéti képe a hasi aorta aneurysmáról és RICO protézis beültetéséről



17. ábra. Michael E. DeBakey



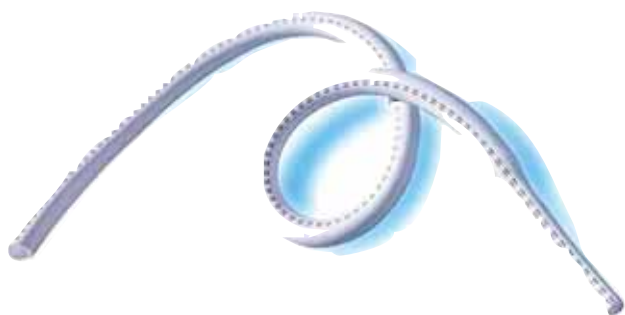
18. ábra. Gyurkó György



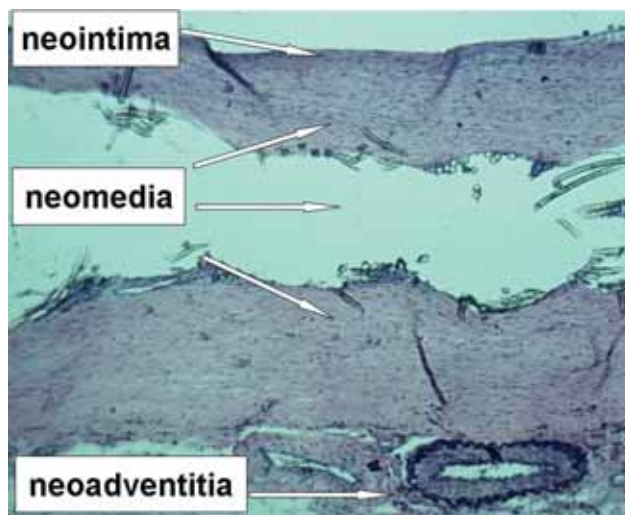
19. ábra. A magyar velúr anyag. (B.G. beteganyagából). Az anyag belső, bolyhos felszíne a felhajtott részen látható (1). A nagy pórusokat jól fedik a bolyhok (2). Femoralis foltplasztika (3). Egyéves emberi készítmény (4). Szöveti kép (5)

A kísérletes érprotézis, mint modell az érregeneráció vizsgálatára

A kísérletes érprotézissal - különösen a kísérletes érprotetikával - kapcsolatos morfológiai vizsgálatok irodalma hatalmas, szinte áttekinthetetlen. Itt csak néhány alapvető munkára utalunk (31., 32., 33., 34., 35., 36., 37., 38). Nagyon tömören leírva, az addigi vizsgálatokból kiderült, hogy a porózus érprotézis kötőszövetesen beépül a fogadó szervezetbe, miközben a kötőszövet átszövi a pórusokat és ránc a cső belső felszínére is. A lazább szerkezetű protézisek tapadása a graftágy kötőszövetéhez olyan szoros, hogy szinte még kivágni sem lehet belőle, míg a tömött, vagy imporózussá tett érprotézis még hosszú hónapok múlva is könnyedén kihúzható volt belőle. Az egész beépült auto-alloplasztikus szerkezet többé-kevésbé utánozza az artériafal hármass rétegződését. Neointima, neomedia és neoadventitia különíthetők el benne. A graft maga a neomediában helyezkedik el (21. ábra). A kötőszövet dominanciája mellett a neointimában különböző gyakorisággal simaizomsejtek és rugalmas rostok is kimutathatók. A neointimának a vérárammal érintkező felszínén endothel sejtekből álló bélés alakul ki. A betokolódás mellett tehát egy különböző mértékű, specifikus érfal-regenerációs tendencia jön létre. További érdekesség, hogy idővel



20. ábra. Keskenyedő átmérőjű érprotézis



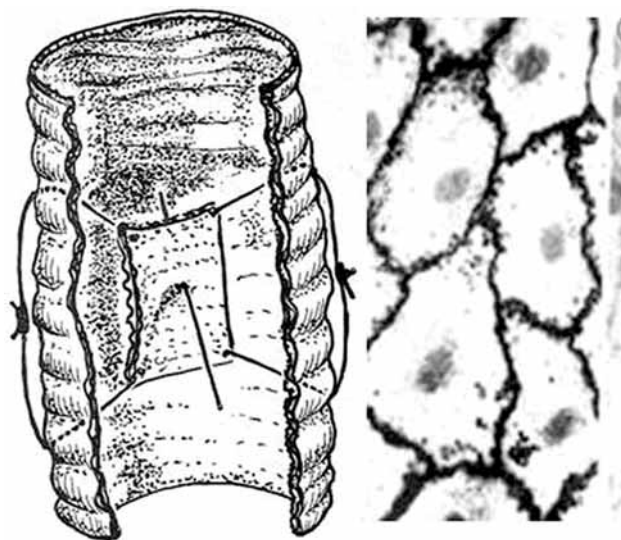
21. ábra. A beépült érprotézis szerkezete (B.G. anya)

különböző mértékű degenerációs jelenségek is kialakulnak. Ilyenek a fent említett szerkezet desorganizációja, a kötőszövet hyalinisatioja, lipoid lerakódások ill. a calcificatio. Az ismeretekhez hazai szerzők is hozzájárultak a továbbiakban leírt eredeti megfigyeléseikkel.

Huzella felfedezése a műeret bélelő endothel egyik lehetséges forrásáról

Mint a későbbiekben kiderül, más szempontból a cím úgy is fogalmazható: „Felfedezés az érprotetikában több évtizeddel annak megszületése előtt”, hiszen Huzella vizsgálatai idején, 1928-ban, még egyáltalán nem létezett kísérletes érprotetika. E felfedezés jobb megértéséhez néhány előzetes adat: A beépült protézis belső felszínét részben, vagy egészben endothelium borítja. A kutatókat kezdettől fogva érdekelte ennek az endothelbélésnek az eredete, amely elvben három helyről származhat:

- (1) a pórusokon benövő mesenchymalis sejtekből,
- (2) az érvegek sejteiből, (3) a vér alakos elemeiből.



22. ábra. Stump kísérleti elrendezésének vázlata



23. ábra. Huzella Tivadar

Az nyilvánvaló volt, hogy a pórusokon benövő, pluripotenciális mesenchyma-sejtek képesek létrehozni endothelt is. Kiderült viszont, hogy az érvégek felől csak maximum 2 cm-re képesek az érvégek sejtjei ránőni a protézis belső felszínére. Azt is tapasztalták, hogy a 4 cm-nél hosszabb, impregnált, tehát a mesenchyma számára átjárhatatlan protézisek belső felszínének középső részén is megjelenik az endothelium.

Ez közvetett bizonyíték volt arra, hogy a vér sejtjeinek lerakódásából is származhat endothel. Stump 1963-as kísérletei erre közvetlen bizonyítékot is szolgáltatottak (39). Érprotézis belsejében fonalakkal felfüggesztett protézisdarabkán kimutatták az endotheliumot (22. ábra).

Az azonban nem került a köztudatba, hogy mindezt a magyar Huzella Tivadar (23. ábra) már 1928-ban, tehát 35 évvel megelőzően felfedezte (40). Vizsgálataihoz nagyon vékony kollódium csöveket alkalmazott, amelyeket kutyák, macskák és nyulak artériáiba endoprotézisként ültetett be. E csövecskék érdekes módon nem alvadtak be, átjárhatók maradtak. Huzella azt látta, hogy a vér monocytái letelepednek a csövek belső felszínére és egybefüggő sejtréteggé alakulnak. Magjuk elveszti kerek jellegét, ovális alakot vesz fel, vagyis endothel sejtekké alakulnak át (24. ábra). Ezek a megfigyelések azzal is felülmúlják Stump leírását, hogy nemcsak pontosan tisztázták az endothel forrását, hanem bemutatták a sejtátalakulás folyamatát is. Huzella e munkáját korábban mi is ismertettük (41).

Jellinek Harry kutatásairól

Jellinek Harry (25. ábra) még a korszerű érpótlási kísérletek korszakának kezdetén, 1953-ban, közölte alapvető kísérleteit (42). Kutyák véna cava inferiorján készített ovális ablakot, majd ezt vékonybéllel fedte. Más kísérletekben különböző homolog szövetdarabkával (szív, tüdő, vese), ill. alloplasticus anyagokkal (gumikesztyű, filodendron levél, továbbá a viaszbevonatú aszalt szilva héja) fedte a defektust (26. ábra). Néhány hét után leválasztotta a defektust fedő anyagot. Látható volt, hogy az érfal szépen meggyógyult. Szövettanilag a regenerátum nagyobb részt rostos kötőszövetből állt, amelyben azonban elasztikus rostokat is ki tudott mutatni. A felszínen pedig endothelium

helyezkedett el. Az érfal regenerációja - eltekintve a fedőanyagok különböző szöveti reakcióitól - mindig egyféleképpen zajlott le ugyanúgy, mint fentebb ismertettük. E kísérletek a legelső között voltak az érregenerációs irodalomban.

Jellinek a korábban már említett érprotetikai kísérleteit is elsősorban különleges érregenerációs modellnek tekintette. E vizsgálatait Kádár Annával, Csillag Istvánnal, később Veress Bélával végezte, amelyekről három további közleményben számoltak be (43., 44., 45). Az irodalomban akkor már közismert adatok mellett új megállapítás volt, hogy a fibrin-thrombus lerakódása több szakaszban zajlik le. Ezeket a rétegeket különböző festésekkel el lehet különíteni. Mindennek megfelelően a szervülés is több lépcsőben zajlik le. Néha lipid zárványokat találtak az endothel- és a simaizomsejtekben. A regenerált érfal egyes részein chondrocyták és hyalin porc képződését figyelték meg. Mindezek már degenerációs jelenségek.

Újszerű volt az a szemlélete, hogy a műanyag érpótló beépülését nem egyszerű idegentest betokolódásként, hanem bár tökéletlen, de mégis érregenerációként kell felfogni. Ez a regeneráció azonban nem teljes és magában hordozza a degeneratív elváltozások csiráját is. Jellinek érprotetikával kapcsolatos morfológiai vizsgálatait más munkánkban részletesen leírtuk (13).

Bartos Gábor kísérletei

Az érprotetika problémái közül főként a porozitás és a regenerációs morphogenesis összefüggéseit 1960 és 1973 között vizsgálta (46). Megállapította, hogy minél porózusabb az érprotézis, a regenerátum szerkezete annál inkább emlékeztet az artériafal hármassztruktúrájára (27. ábra a.). S fordítva, minél tömöttebb szerkezetű a graft, annál inkább idegentest betokolódására emlékeztet a műtér kialakult regenerátum (46., 47) (27. ábra, a, b). Azt is megfigyelte, hogy minél porózusabb a graft, annál gazdagabban fordulnak elő a regenerátumban érspecifikus szövetelemek, endothel, simaizom sejtek, rugalmas rostok (48) (28. ábra).

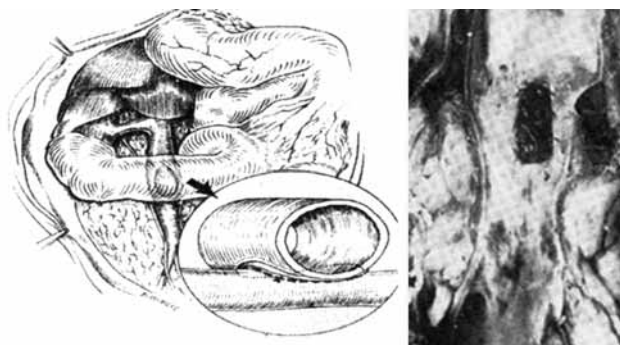
Huzella, ill. Stump kísérleteire visszautalva megállapította, hogy az adott érprotézis porozitásától függ, hogy a lehetséges három endothelforrás közül melyik kerül előtérbe



25. ábra. Jellinek Harry



24. ábra. Huzella eredeti ábrája az endoprotézis endothel bélésének kialakulásáról a vér monocytáiból

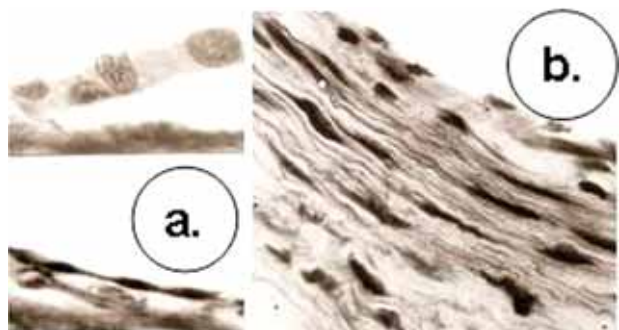


26. ábra. Jellinek alapkísérletének vázlata (v. cava inf. ablakára varrt vékonybélkacs) és egy más fajta, felvágott, egynapos készítmény, ahol a véna ablakára filodendron levelet varrtak (Az ábra magyarázatát lásd fentebb a szövegben)

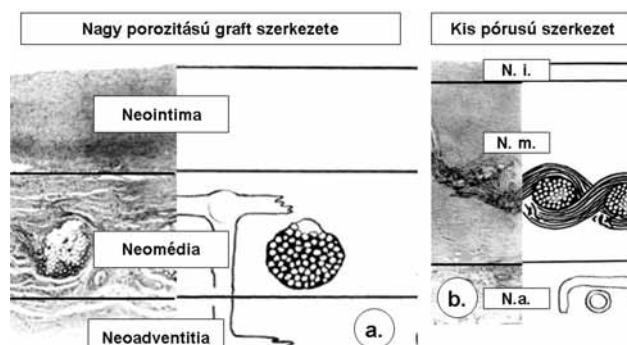
(49). Megemlítendő még, hogy a regenerátumban olyan helyeken is talált rugalmas rostokat, így a protézis elemi filamentumai körül (29. ábra), ill. a neoadventitiában (30. ábra), ahol más szerzők nem írtak le ilyeneket (46). A protézisen kialakuló új érfalban előforduló degeneratív jelenségek (hyalinisatio, lipoid- ill. mészlerakódások stb.) gyakorisága viszont fordítottan arányos a porozitás nagyságával: a porózusabb graftokban kevesebb, a tömöttekben több és súlyosabb degeneratív elváltozás figyelhető meg (31. ábra) (50).

Már a hatvanas években nagy irodalma volt annak a kérdésnek, miként vihetők át az érprotézissel kapcsolatos állatkísérletek eredményei a klinikai gyakorlatba. A kísérletben fiatal, egészséges egyedekről van szó. A klinikumban viszont legtöbbször idős, érbeteg, kísérőbetegségekkel terhelt a fogadó szervezet. Ezért a gyógyulási, beépülési hajlam sokkal rosszabb. A műteti trauma és egyéb más feltételek, mint a traszplantátumág, a hajlítási zónák, stb. szintén kedvezőtlenül befolyásolhatják a beépülést. Felvetődik továbbá a kísérleti állat fajspecifitásának problémája is. Vitatott volt ugyanis, mennyiben azonos, vagy legalább hasonló a beépülés pl. kutyán, malacon, nyúlön, majmon és emberen. E probléma kifejtése messze meghaladná e munka lehetséges kereteit.

Összevetve a korabeli, erre vonatkozó irodalmi adatokat, sokoldalú saját vizsgálataival, eredeti módszerként leírta, miként hasznosíthatók a kutyákon végzett kísérleti



28. ábra. Endothel (a.), simaizom sejtek és finom rugalmas rostok (b.) a neointimában



27. ábra. A nagy pórusú és a kis pórusú protézis érfali regenerátumának szerkezeti különbségei (Ábramagyarázat a szövegben)

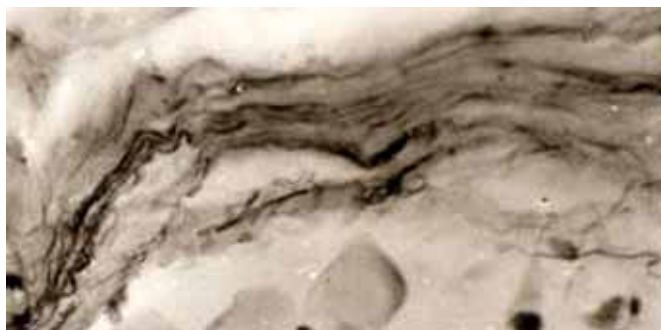
megfigyelések az adott érpótló várható emberi, klinikai viselkedése szempontjából (46, 51). Ennek az értékelésnek főbb szempontjai a következők:

1. *A beépülés időtartama.* Minél gyorsabb a beépülés, annál értékesebb az adott érpótló az emberi alkalmazás szempontjából.

2. *A beépülés makroszkópos homogenitása.* Minél homogénebb szabad szemmel nézve a belső bélés, annál jobb az érpótló az emberi alkalmazhatóság szempontjából (32. ábra).

3. *A regenerátum szövettani szerkezetének arányai.* Minél inkább emlékeztet a szövettani kép az érfal hármas rétegződésére, s minél differenciáltabb a szerkezete, továbbá minél arányosabb (27. ábra, a), annál alkalmasabb lehet a graft emberi alkalmazásra. Minél inkább emlékeztet az idegentest betokolódására (encapsulatio), annál kevésbé jó (27. ábra, b).

4. *A szövettani szerkezet relatív homogenitása.* A regenerátum szövettani képe ugyanis nem egységes, hanem polyform. Ez azt jelenti, hogy szinte minden kimetszésben változó lehet a szövettani kép (33. ábra). Ez valószínűleg a hemodinamikai és az egyéb, helyi tényezők együttes hatásának a következménye. Ebből származik az a látszólagos ellentmondás, hogy egyes vizsgálók ugyanazon kísérletből meglepően szép, mások pedig rossz morfológiai képet demonstrálnak, ki-ki beállítottága szerint. A morfológiai értékelésnél ezért kell minél több kimetszés alapján az összképet figyelembe venni. A legszebb kép azt mutatja, mi az az optimális morfológiai



29. ábra. Finom rugalmas rostok az elemi műanyagszálak körül



30. ábra. Rugalmas rostréteg az neoadventitia külső rétegében

szerkezet, amit a specifikus regeneráció az adott érprotólóban elérhetett. A legrosszabb kép viszont a regresszió mélypontját jelzi, ami szintén bizonyos értelemben prognosztikai jelzés. A kedvező és kedvezőtlen képek aránya mutatja meg, valójában az adott érprotóló biológiai értékét. Minél kevésbé figyelhető meg a fentebb leírt polyformia, továbbá minél kevésbé szélsőségesek az eltérések, annál jobb az adott protézis várható klinikai viselkedése.

5. *Az érspecifikus szövetelemek megfigyelése.* Minél bőségesebben, és minél differenciáltabban alakulnak ki ezek az elemek, s minél állandóbban fordulnak elő a hosszú idejű preparátumokban is, annál jobb az érprotóló emberi beültetésre.

6. *A degeneratív elváltozások viselkedése.* Minél később alakulnak ki ezek az elváltozások és minél kisebb számban, valamint minél enyhébb megjelenési formában, annál jobb az érprotóló várható klinikai viselkedése.

Wéber félé, minilaparotomiás aortafeltárásból végzett aorto-femoralis és aorto-bifemoralis műtétek (MIDAS, Minimal and Direct Access Aortic Surgery)

Wéber György (34. ábra) a PTE ÁOK II. sz. Sebészeti, majd az I. sz. Sebészeti Klinikáján legutóbb egyetemi tanárként dolgozott. A PTE ÁOK Sebészeti Oktató és Kutató Intézet tanszékvezető egyetemi tanárának 2007-ben nevezték ki. Meghívással 2010-ben, ugyancsak tanszék-

vezető egyetemi tanárként, a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen a közel fél évszázadig szüneteltetett Műtéttani Intézet újrászervezésével bízták meg. A Balassa emlékérmét 2017-ben nyerte el. Sokoldalú munkásságáról más közlésünkben mi is megemlékeztünk (52).

Minilaparotomiának az 5-7 cm-hosszú bőrmetszésből végzett behatolást nevezik. Az elvégzéséhez szükséges, különleges, saját megvilágítással és elszívóval rendelkező önfeltárót (36-37. ábra) *Jakó Géza*, magyar fül-orr-gégész alkotta meg az Egyesült Államokban (35. ábra). Ő 1956-ig a budapesti Péterffy Sándor utcai kórházban dolgozott. Az eszközt, amelyet számos sebészeti szakágban sikerrel alkalmaztak, JAKOSCOPE-nak nevezték el.

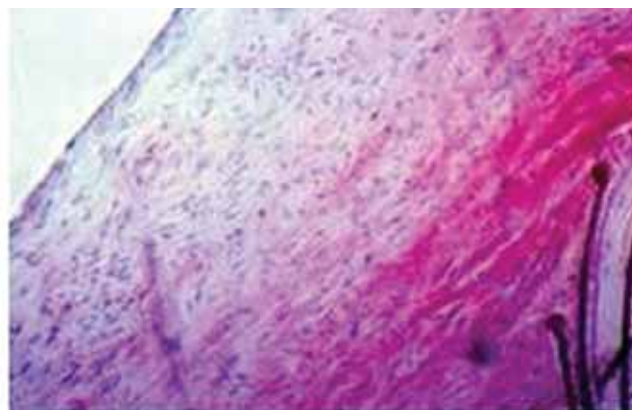
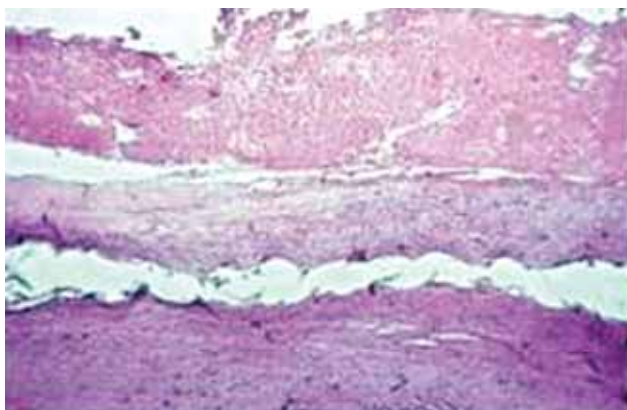
Wéber első ízben 1993-ban tudósított módszeréről (53), amellyel a megszokottnál sokkal kisebb traumával és poor risk betegeken is biztonsággal végezhető az említett nagyérműtétek. Számos szóbeli, írásbeli közlésben és gyakorlati bemutatón ismertette módszerét és igazolta annak hasznosságát (38-42. ábra). Ötéves tapasztalatait 1998-ban foglalta össze (54). *E módszerével világszerte volt.*

Utószó

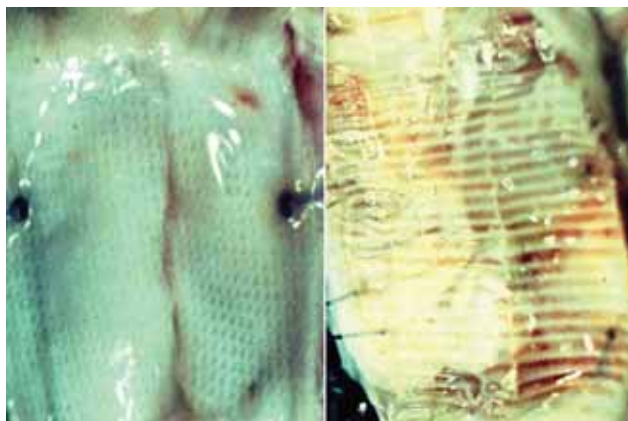
Közlésünk második részében is azt vizsgáltuk, hogy eredetiség szempontjából a hazai szerzők mennyire voltak az akkori kutatás élvonalában. Az eltelt mintegy fél évszázad már jó rálátást nyújt a valódi értékekre, ami a megítélés szempontjából előnyös.

A különböző területek közül a hazai érprotézis kidolgozására irányuló kutatásokról, az érprotetika első hazai alkalmazásairól, a magyar velúr érprotóló anyag megalkotásáról, ennek kísérletes és klinikai alkalmazásairól írtunk. Szó volt a hazai érsebészeti haemodinamika kutatásairól, továbbá azokról, akik az érregenerációt vizsgálták a kísérletes érprotólás, elsősorban az érprotetika által nyújtott modellben. Végül az aortafeltárást minimalisan invazív, minilaparotomiás módszerét ismertettük. A következő szerzőink eredményei prioritásnak számítanak:

HuzellaTivadar, 1928-ban, elsőként írta le, hogy a véráramba iktatott cső belső felületét, a vér monocytáiból átalakult endothel béleli.



31. ábra. Balra fibrinlerakódás a neointma felszínén. Jobbra lipoid depositum a neomediában.



32. ábra. Homogén és kevésbé homogén belső bélés

Gyurkó György, 1968-ban, kísérletes vizsgálatait alapján, elsőként írta le a central felől periféria felé szűkülő, u.n. „tapered graft” elvét.

Bartos Gábor 1967-ben ismertette eredeti megfigyeléseit az éprotézisek porozitása, valamint a rajtuk kialakult regeneratum szerkezete, az abban kialakuló érpecifikus szövetelemek és degeneratív elváltozások közötti komplex összefüggésekről.

Bartos Gábor 1969-ben ugyancsak eredeti módszerként leírta, hogy a kutyákon végzett érprotetikai kísérletek eredményei miként értelmezhetők az adott graft majdani emberi, klinikai viselkedése szempontjából.

Wéber György 1993-ban ismertette minilaparotomiás aortafeltárási módszerét, amellyel poor risk betegek egy részén is sikerrel lehet aorto-femoralis, ill. aorto-bifemoralis bypassot készíteni. Ez a módszer világújdomság volt.

Ugyancsak a következő szerzők munkái voltak élvonalbeliek:

Gyurkó György és Karmos Viktor 1968-ban közölte, Európában elsőként, a saját fejlesztésű, magyar, internal velur érpotló anyaggal készített sikeres klinikai foltplasztikáit.

Jellinek Harry, 1953-ban kísérletes véna cava defectus pótlást követő érregeneratio törvényszerűségeit ismertette a legelső között a vonatkozó irodalomban.

A fentekből kiderül, hogy a magyar szerzők több témában is első voltak. Az is világos, hogy ennek irodalmi elfogadtatásához nem volt elég sem a magyar nyelvű, sem pedig angol nyelvű, magyar kiadású lapban történt közlés, sőt még az sem, hogy Kett munkája nyugati, angol nyelvű lapban jelent meg. Szinte egyedüli kivétel Szőllőssy, aki Vollmar közismert monográfiája révén kapta meg a megérdemelt nyilvánosságot. Ugyanez vonatkozik Wéber György minilaparotomiás feltáráására is. Ő ugyanis hatalmas irodalmi munkássággal, továbbá számos idegen országban, köztük az USA-ban tartott bemutató műtétek során igazolta elsőségét.



34. ábra. Wéber György

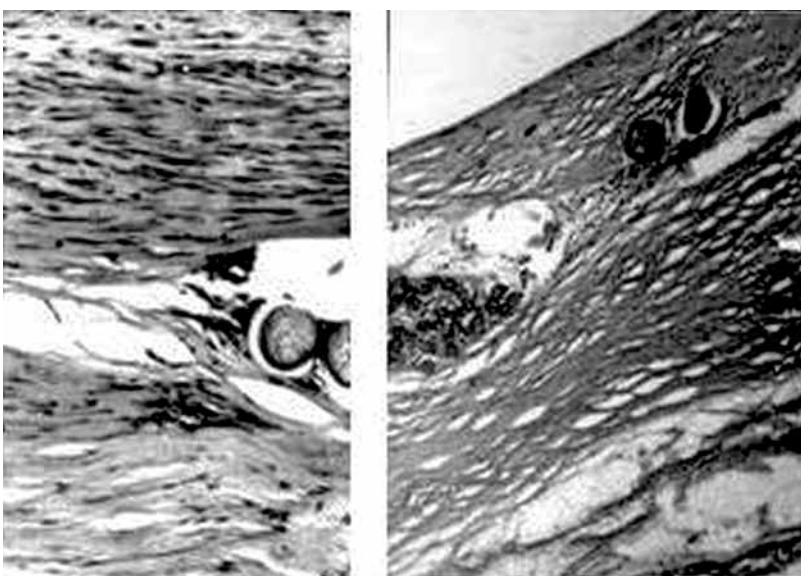


35. ábra. Jakó Géza

Mind e negligálás objektív oka az lehetett, hogy abban a kettéosztott világban az u.n. szocialista országokból származó közlések nehezen jutottak el a nemzetközi irodalmi köztudatba. Az is számított, hogy bizonyos praeconceptiok alapján, eleve nem volt megfelelő érdeklődés a kelet-közép európai szerzők munkái iránt.

Ezért fontos, hogy a hazai szerzők eredeti munkájukat angol nyelven, nyugati lapban is közzéjék. Ez azonban sokszor nem is olyan könnyű, mert a kettős közlést számos lap elutasítja. Így a szerző arra kényszerül, hogy értékes munkáját hazai nyelven nem, vagy csak késve, esetleg más formában jelentesse meg.

Mindez olyan szélsőséges törekvésekben is megmutatkozik, hogy Magyarországon megrendezett nemzeti kongresszus nyelve angol, vagy hogy a szerző kizárólag angol nyelvű publikációra törekszik. Lehet, hogy ez pillanatnyilag, s az egyes szerzőknek hasznos, de a nemzeti tudomány és a nemzeti nyelv szempontjából végtelenül káros. Senki nem képes saját hazájában élve idegen nyelven jobban gondolkodni, mint anyanyelvén.



33. ábra. Szerkezeti polyformia
(Ábramagyarázat a szövegben)



36. ábra. JAKOSCOPE képe 1.



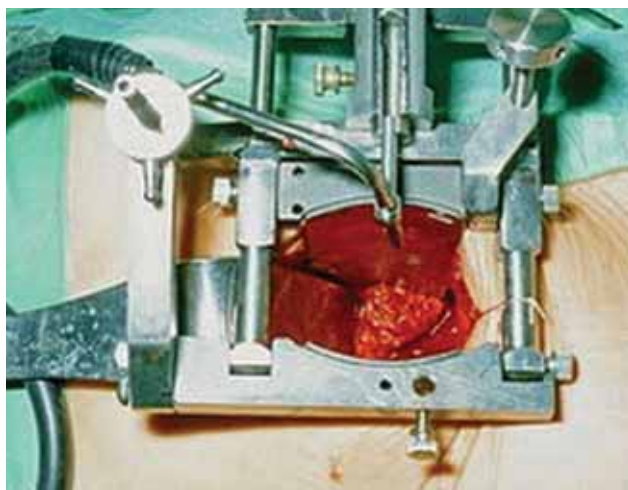
37. ábra. JAKOSCOPE képe 2.

Nem véletlen, hogy az újkori tudományok akkor virágoztak fel, amikor az általánosan használt latin nyelvet a nemzeti nyelv váltotta fel.

Meg kellene tehát találni az egyensúlyt az objektíve egyaránt fontos két követelmény között.

Irodalom

1. Hoopes J.E., Webb W. R.: Siliconized synthetic grafts: functional and histologic observations. Arch. Surg. 1964; 88: 421-424.
2. Carrel A.: Results of permanent intubation of the thoracic aorta. Surg. Gynec. Obstet. 1912; 15: 245-248.
3. Voorhees, A.B., Jaretzki A., Blakemore A.H.: The use of tubes constructed from Vinyon-„N” cloth in bridging arterial defects. A preliminary report. Ann. Surg. 1952; 135: 332-336.
4. Edwards W. S., Tapp J. S.: Chemically treated nylon tubes as arterial grafts. Surgery. 1955; 38: 61-70.
5. Podlaha J., Dvorak J.: Knitted vascular prostheses of Czechoslovakian production. Rothl Chir 1960. Aug; 39: 509-519. (Cseh nyelven)
6. Paschold K., Baumann M., Barthold H., Walther H. J.: Über die experimentelle Entwicklung neuer, synthetischer Gefäßprothesen. Zbl. Chir. 1958; 86: 2261-2268.
7. Dobrova N.B., Konstantinova B.A., Khil'kin A.M.: Experimental plastics of the aorta with a prosthesis from polyvinyl alcohol. Vestn Khir II Grek. 1957; 79 (8): 86-90. (Oroszul)
8. Tsui Chih-yi, Feng Yu-hsien, Tang Chao-yu, Ying Yüeh-ying, Chen Chang-chun, Chen Chia: Experimental and clinical results on the use of silk taffeta as a synthetic vascular prosthesis Chinese Medical Journal. 1962; 81: 93-103.
9. Jellinek H., Csillag I., Kádár A.: Hazai műanyag érprotézisek alkalmazásának eredményei kísérletekben. Előzetes közlemény. Orv. Hetil. 1960; 101: 950.
10. Bartos G.: A korszerű műanyag érprothesisekről. Orv. Hetil. 1960; 101: 933.
11. Bartos G., Karmos V., Szöllőssy L., Török B., Kustos Gy., Czigner J.: Über eine neuere alloplastische Gefäßprothese. Zbl. Chir. 1961; 86: 1995-2000.

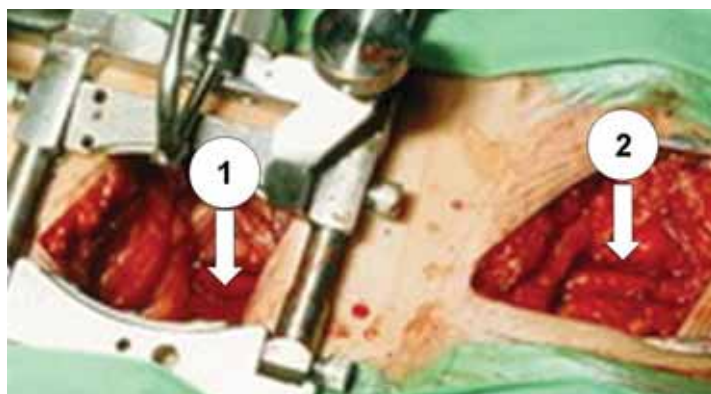


38. ábra. Középső median minilaparotomia



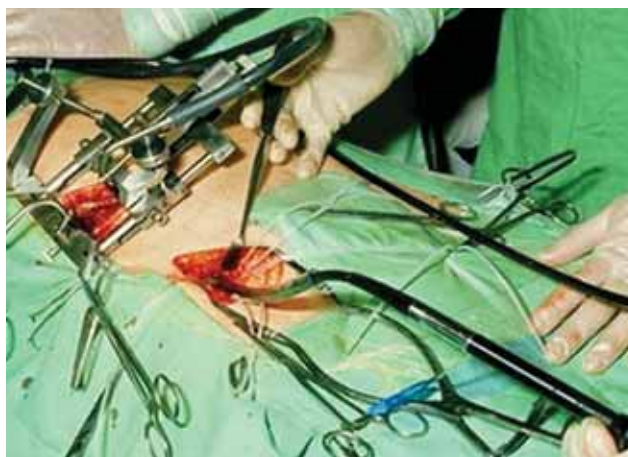
39. ábra. Az aortára felvarrt graft

12. Szabó I.: Személyes közlés Budapest. 2002.
13. Bartos G.: A magyarországi kísérletes érprotetika az ötvenes-hetvenes években (I. rész) Érbetegségek. 2003;10: 17-26.
14. Bartos G.: A magyarországi kísérletes érprotetika az ötvenes-hetvenes években. (II. rész) A magyar érprotézis története. Érbetegségek. 2003; 10: 73-82.
15. Blakemore A. H., Voorhees A. B.: Use of tubes constructed from Vinyon-„N” cloth in bridging arterial defects: experimental and clinical. Ann. Surg. 1954; 140: 324-334.
16. Temesvári A., Lónyai T., Tarján P., Csipak Zs.: Resected aorta isthmus pótlása műanyaggal. Orv. Hetil. 1959; 100: 1516-1517.
17. Kudász J.: Az érbeültetés kérdései. Az 1960 évi Sebész Nagygyűlés évkönyve. Bp. 1961.
18. Littmann I.: Unsere Erfahrungen mit ungarischen alloplastischen Gefäßersatz. Internationales Symposium für Gefäßchirurgie. Leipzig. 1962.
19. Kelemen E., Szarka J., Balogh J., Bíró I., Sárdy I.: Szokatlan jellegű hasi aorta-aneurysma resectioja. Orv. Hetil. 1965; 106: 1031-1034.
20. Kelemen E., Balogh J.: Saccular aneurysm of the abdominal aorta due to medianecrosis. Angiology. 1966; 17: 247-251.
21. Gunther T.: Harminc év érsebészet Győrben. Érbetegségek. 2001; 8: Suppl. 3-7.
22. Szabó I.: Szóbeli közlés 2. Budapest. 2002.
23. DeBakey M. E., Jordan S. L., Abbott J. P., Halpert B., O'Neal R. M.: The fate of Dacron vascular grafts. Arch Surg. 1964; 89: 757-782.
24. Sauvage L. R., Berger K., Wood S. J., Nakayama Y., Mansfield P.B.: An external velour surface for porous arterial prostheses. Surgery 1971; 70: 940-953.
25. Gyurkó Gy., Szűcs J., Megyeri L., Noviczky M., Pösze J.: Experiences obtained with polyester velour angioplasty. Vasc. Surg. 1973; 7: 298-304.



41. ábra. Anastomosis az aortán (1), ill. az art. fem. communison (2)

26. Gyurkó Gy., Szűcs J., Bánhegyi J., Kenyeres I., Szikszai P., Noviczky M., Pösze J.: Experimental experience with polyester velour in vascular plastic surgery. Acta Chir. Acad. Sci. Hung. 1974; 15: 35-43.
27. Gyurkó Gy., Megyeri L., Szűcs J.: Über die Polyester-Velour-Gefäßplastik. Polymy w Medycynie 1975; 5: 27-30.
28. Gyurkó Gy.: Kísérletes adatok a verőerek sebészetéhez, különös tekintettel a haemodynamikai szempontokra. Kandidátusi értekezés. Debrecen, 1968. 358 p.
29. Gyurkó Gy., Ladányi P., Bornemisza Gy.: Role of haemodynamic factors in the incorporation of synthetic arterial prostheses. Acta Chir. Acad. Sci. Hung. 1968; 9: 441-447.
30. Gyurkó Gy.: Experimentelle Angaben zur Hämodynamik der Kunstgefäß-Bypasse. Acta Chir. Acad. Sci. Hung. 1970; 11: 237-249.
31. Petry G., Heberer G.: Die Neubildung der Gefäßwand auf Grundlage synthetischer Arterienprothesen. Langenbeck's Arch. Klin. Chir. 1957; 286: 249-290.
32. Florey H. W., Greer S. J., Kiser J., Poole J. C.: The development of the pseudointima lining fabric grafts of the aorta. Br. J. Exp. Pathol. 1961; 42: 261.
33. Florey H. W., Greer S. J., Poole J. C. F.: The development of the pseudointima lining fabric grafts of the aorta. Brit. J. Exper. Path. 1962; 43: 655-660.



40. ábra. A graftszár ágyának elkészítése video-endoscopos tunnelerrel



42. ábra. A bevarrt műtéti sebészek. Jól látható, hogy a hasi seb kisebb, mint a lágyéki.

34. *David H., Hackensellner H. A., Wolf W.*: Submikroskopische Untersuchungen an der Neointima in Kunststoffprothesen beim Hund. *Z. Pathol. Frankfurt* 1963; 72: 548-556.
35. *Foster J. H., Ekman C. A., Scott H. W.*: Late behavior of arterial grafts: three to five year follow up of homografts and synthetic prostheses in experimental animals. *Ann Surg.* 1960; 151: 867-878.
36. *Voorhees A.B.*: First decade of experience of permeable arterial prostheses: from inception to practice. New York: Mc Grow-Hill. 1963-183.
37. *Wesolowski S. A.*: Evaluation of tissue and prosthetic vascular grafts. *Fundamentals of vascular grafting*. Eds. S.A. Wesolowski, C. Denis. New York, Mc Grow Hill, 1963. pp. 157-171.
38. *Szilagyi D. E., Pfeifer J. R., DeRusso F. J.*: Long-term evaluation of plastic arterial substitutes. *Surgery. An experimental study.* 1964; 55: 165.
39. *Stump M. M., Jordan G. L., DeBakey M. E., Halpert B.*: Endothelium grown from circulating blood on isolated intravascular dacron hub. *Am. J. Pathol.* 1963; 43: 361-367.
40. *Huzella T.*: Versuche mit Kollodiumröhrchen zur Frage der Endothelbildung. *Anat. Anz.* 1928; 66: (Ergänzungsheft): 181-187.
41. *Bartos G., Bihari I., Markovics G.*: Jelentős felfedezés az érprotetikában, annak megszületése előtt. *Huzella Tivadar kutatásai a műerek belsejében kialakuló endothel eredetéről. Érbetegségek.* 2010; 17: 69-73.
42. *Csillag I., Jellinek H., Novák I.*: A new method of restoring defects in the wall of great abdominal veins. *Acta Morphol. Acad. Sci. Hung.* 1953; 3: 149-168.
43. *Jellinek H., Csillag I., Kádár A.*: Regeneration of vessel walls after the implantation of knitted synthetic tubes. *Acta Chir. Acad. Sci. Hung.* 1961; 2: 1-11.
44. *Jellinek H., Csillag I., Kádár A.*: Einbau von Kunststoffprothesen im Tiermodell und beim Menschen und kurzer historischer Rückblick. *II. Int. Kongreß für Angiologie Prag.* 1961
45. *Jellinek H., Csillag I., Kádár A.*: Feinstrukturelle Untersuchungen bei der Anwendung von Kunststoffgefäßen. *Acta Chir. Acad. Sci. Hung.* 1963; 4: 257-261.
46. *Bartos G.*: A porozitás értékelése a kísérletes érprotetikában. *Kandidátusi értekezés, Budapest.* 1967. 213p.
47. *Bartos G., Tóth I.*: Über den Zusammenhang zwischen der Porosität und dem strukturellen Aufbau des Regenerates in der experimentellen Gefäßprothetik. *Z. Exp. Chir.* 1969; 2: 316-323.
48. *Bartos G.*: Occurrence of specific tissue elements several years after alloplastic vascular repair. *Acta Morphol. Acad. Sci. Hung.* 1968; 16: 295-303.
49. *Bartos G., Tóth I.*: Über den Ursprung der sich an Gefäßprothesen bildenden inneren Kapsel. *Acta Chir. Acad. Sci. Hung.* 1968; 9: 165-172
50. *Bartos G., Szöllőssy L.*: Problems of alloplastic vascular repair 3. Connection between the porosity and the degenerative changes of the neointima. *Acta Morphol. Acad. Sci. Hung.* 1967; 15: 245-255.
51. *Bartos G., Veress B., Kádár A., Jellinek H., Tóth I., Temes G., Márk B., Gulácsy I.*: Experimental vascular prosthetics as a model of vascular regeneration. *Acta Morphol. Acad. Sci. Hung.* 1973; 21: 57-77.
52. *Bartos G., Bihari I., Markovics G.*: Tudományos értékeink az artériás sebészetben a nagy elődök után, *Érbetegségek* 2012; 19: 87-101.
53. *Weber G., Jako G., Jako R. A.*: Minimal access endoscopic exposure of the abdominal aorta for aortoiliac reconstructive surgery. *Proceedings of XXIst World Congress of the International Society for Cardiovascular Surgery. Lisbon.* 1993. p. 64.
54. *Wéber Gy., Jakó G., Horváth Ö. P.*: Aorto-bifemorális bypass implantáció retroperitoneális "mini" feltárásból. (Technika és öt év tapasztalatai). *Magy. Sebész.* 1998; 51: 182.

Köszönetnyilvánítás:

A szerzők köszönetet mondanak

Dr. Kelemen Endrének,

Horváthné Veres Krisztinának,

Somoskövi Istvánnának

és Dr. Vajda Kornél Gyulának

a munkához nyújtott értékes segítségükért.



Philips Lumify

Android alapú
ultrahangkészülék

Részletek:

papp.arthur@bluemed.hu

+36 30 228 4261

**Már havi
58.000
forinttól
/ vizsgálófej**



BLUEMED



Monos Professor Úr csendben elment... (1935-2018)

November 19-én, délután 4 óra tájban hívtam mesterem, Dr. Monos Emil professzor úr telefonját. Egy beadandó angol nyelvű cikk néhány változtatását akartam vele megbeszélni, de a telefon ki volt kapcsolva. Rosszat sejtettem, mert tudtam, hogy a Professor Úr súlyos beteg. Csak másnap értesültem arról, hogy előző este fél hat tájban, csendben eltávozott tőlünk. Életében először és utoljára... cserben hagyott bennünket...

Halálával jelentős veszteség érte a hazai és nemzetközi érkutatást és orvostudományi oktatást. Egy közép-kelet európai mércével mérve, csaknem hihetetlen ívű életpálya ért véget, mely életpályának minden része – nem értelmetlen, másokat taposó karriert – hanem ahogy a költő is mondja, „ércnél maradandóbb”, tudományos és oktatási eredményeket hozott. A kis Bicske melletti faluban, apja asztalosműhelyében a háború borzalmai után, ez a fiú még a pontos gyalulást próbálgatta. Majd nagyszerű pedagógusok, mesterek keze alá kerülve, huszonéves korában már a nemzetközi híró Kovách Arisztid tanár úr kedvenc tanársegédje lett. Mesterét követi a külső klinikai telepi „bagolyvár” száműzetésébe is. Az '56-os forradalom medikus mentőtisztje az ennél súlyosabb retorziókat megúsza: orvosi hivatástudattól áthatva ellátta a „másik oldal” sérültjeit is. Negyvenéves korában a tankönyvéről méltán híres Guyton professzorral közösen publikál egy cikket az ADH érhataásairól, és Robert H. Cox USA mérnökkel közösen megszerkesztik a világ első „nyomás angiométer”-ét. A másodikat már itthon, a hazai intézeti műhely, csaknem mérnöki szakértői dirigálásával építi meg, amit végül a mikroerek mérésére is alkalmas berendezés követett. Ötven-hatvan évesen a karrier csúcsa: közös munkák Milwaukeeban (Wisconsin, USA) Alain W. Cowley professzorral, a Nemzetközi Élettani Társaság (UIPS) elnökével, a gravitációnak a vénafal simaizmaira kifejtett sejtфизиологikai hatásairól. És a kis Magyarországot a nemzetközi érkutatások élvonalába segítő munkák következtek, csaknem valamennyi klinikai, pathológiai kooperációban. További kiemelkedő publikációk: szklerotikus erek biomechanikájáról alkotott, addigi sematikus vélemény cáfolata, a vénák és



a vénulák miogen tónusának első leírása, a vénák tónusszabályozásáról felkérésre írt összefoglalók, az artériás vénatranszplantátumok, az agyi aneurizmafal biomechanikai tulajdonságainak első leírása, a kálium csatornák dilációs szerepe, a vesztibuláris rendszer vénás működésre kifejtett hatásainak felismerése. Számos esetben közvetlen érsebészet-technikai kérdések megoldásán fáradozott. Maradandót alkotott a vaszkuláris farmakológiában, a vaszkuláris endokrinológiában és az érfalátépülés szabályozásának a területén is. Összesen 200 citálható cikkére több mint 1000 citáció érkezett, az akkor még nem sűrűn idézett klinikai-pathológiai területen.

Példamutató oktató volt. Már elismert professzorként is részletező gondnal készült minden előadására. Több mint ötvenéves pályafutása alatt több ezer, jelenleg is dolgozó orvosunknak volt felejtethetlen tanára. Kezdetektől támogatta az egyetemi diákköri munkát és a PhD képzést, hogy az oktatói-kutatói gárda számára egyedül elfogadható világszínvonalat biztosíthassa. Elméleti oktatóként is mindig a klinikai gyakorlati kérdések körül csoportosította az oktatott tananyagot.

Diplomás életének első napjától az utolsóig a Semmelweis Egyetem tanára, kutatója volt: 1990–2000 között a Klinikai Kísérleti Kutató tanszékvezető professzora, 1995–1999 között a Semmelweis Egyetem oktatási rektorhelyettese. 1982–1998 között a Magyar Élettani Társaságnak a főtárgya majd elnöke, 1990–2010 között a Nemzetközi Kórélettani Társaság elnökségében tölt be vezető funkciókat (alelnök, elnök, majd leköszönt elnök). Tanszéki, egyetemi vezetőként, nehéz időkön keresztül, magabiztos kézzel kormányozta a rábízott intézményeket. Vezetői filozófiája az önként vállalt szorgalmat, fegyelmet és alkotókészséget állította előtérbe – rendszerint maguktól távoztak azok, akik ezzel lépést tartani nem tudtak. Különös érzéke volt a konfliktusos helyzetek békés rendezéséhez.

Kitüntetései számosak, kivétel nélkül szakmai kitüntetések, olyanok, amiket egy vallásos, becsületes

magyar hazafi nyugodt szívvel elfogadhatott. Világszerte igen kiterjedt baráti köre volt, nagy nevekkel. Ezt különleges empátikus képességének köszönhetette. S a nemzetközi szinten, bár józanul tudta, hogy parányi országot képvisel, nyitott volt a „nagyok” igényeire-elvárásaira, kis hazájáról soha egy pillanatra sem feledkezett meg.

Drága Emil Bátyánk! Amióta ott „fönn” vagy, bár nagyon hiányzol nekünk itt „lenn”, vigasztal bennünket az a tudat, hogy biztosak lehetünk benne, ott is az égiekkel való jobb kapcsolatainkért munkálkodszt az érdekünkben!

Dr. Nádasy György

SZKLEROTERÁPIÁS TANFOLYAMOK

**Az APC Pharmlog Hungary Kft tanfolyamszervezőként 2019-ben is
pontszerző szkleroterápiás kongresszusokat szervez:**

1. Mikroszkleroterápiás kongresszus (a lábvarikozitás optimális kezelése címmel)

Időpont: 2019. május 10

Helyszín: Á + B Klinikák, 1081 Budapest Népszínház utca 46

Részvételi díj : 24.000 Ft

Oftex kódszám: 70921

2. Habszkleroterápiás kongresszus (A vénás betegségek kezelése a legkorszerűbb szkleroterápiás módszerekkel (habszkleroterápia, radiofrekvenciás, lézer, MOCA stb. kezelés)-lehetőségek és korlátok címmel)

Időpont: 2019. május 11

Helyszín: Theta Pest Rendelő 1091. Budapest Vaskapu u. 17.

Részvételi díj: 30.000 Ft

Oftex kódszám: 70922

Részletes információ:

Labancz Attila

APC Pharmlog Hungary Kft

Tel: +36 30 756 1925

Email: attila.labancz@apcpharmlog.eu

Mindkét rendezvénynek gyakorlati része is van,
ahol egy-egy páciensen bemutatásra kerülnek a szkleroterápia
módszereinek alkalmazásai

Kongresszusok – rendezvények

Viták és Újdonságok az Érsebészetben.

2019. február 7-9. Párizs, Franciaország.

Honlap: www.cacvs.org

Amerikai Vénás Fórum.

2019. február 19-22. Rancho Mirage, California, USA

Honlap: www.veinforum.org

Email: jeffrey@veinforum.org

13. Nemzetközi Endovasculáris Kezelési Szimpózium.

2019. március 27-29. Barcelona, Spanyolország

Honlap: www.sitesymposium.com

Kreussler Nemzetközi Sclerotherápiás Továbbképzés (K.I.S.S.).

2019. március 29-30. Budapest

Email: attila.labanch@apcpharmlog.eu

Mélyvénabillentyű Helyreállítás:

Európai Vénás Fórum Tanfolyama.

2019. április 8-9. Modena, Olaszország

Honlap: www.evfvip.com, www.europeanvenousforum.org

Charing Cross Symposium.

2019. április 15-18. London, Egyesült Királyság

Honlap: cxsymposium@bibamedical.com

Email: info@bibamedical.com

34. Várady Kongresszus.

2019. május 10-11. Várna, Bulgária

Honlap: www.venenlinik-frankfurt.de

Email: profvarady@aol.com, dr_angelov@abv.bg

Párizsi Endovasculáris Aorta Kurzus.

2019. május 13-18. LePlessis-Robinson, Franciaország

Honlap: www.peacworkshop.com

Email: jfernandez@divine-id.com

Angiológiai Napok.

2019. május 17-19. Balatonfüred

Honlap: www.angiologia.hu, www.maet.kmcongress.com

Az Aorta Endograft Kritikus Problémái.

2019. május 23-24. Liverpool, Egyesült Királyság

Honlap: www.critical-issues-congress.com

Európai Vénás Fórum 20. Évenkénti Kongresszusa.

2019. június 27-29. Zürich, Svájc

Honlap: www.europeanvenousforum.org

Email: admin@europeanvenousforum.org

Nemzetközi Phlebológiai Unió Európai Kongresszusa.

2019. augusztus 26-27. Krakko, Lengyelország

Honlap: www.uip2019.com

Email: info@uip2019.com

ESVS 33. Éves Kongresszusa.

2019. szeptember 24-27. Hamburg, Németország

Honlap: www.esvs-congress.org

Email: info@esvs.org

Phlebológia Másképp.

2019. október 4-5. Budapest, Hotel Mercure Buda

Honlap: www.phlebology.hu

Email: imre.bihari.dr@gmail.com

Nemzetközi Angiológiai Unió 29. Kongresszusa.

2020. április 22-25. Róma, Olaszország

Honlap: www.angiology.org

Nemzetközi Phlebológiai Unió Világkongresszusa.

2021. október 25-31. Isztanbul, Törökország

Honlap: www.uip-phlebology.org

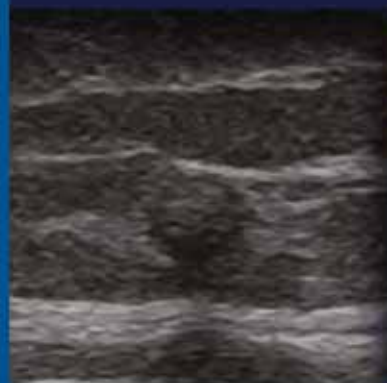
VISSZÉRMŰTÉT RAGASZTÁSSAL

VenaSeal (szövetragasztó) visszér-műéti rendszer biztonságosan és hatásosan elzárja a megbetegedett véna szakaszt.

A rendellenes áramlást fenntartó erek ragasztós elzárása megszabadítja a végtagot a fölösleges vénás vérmennyiségtől, ezáltal a feszítő, húzó fájdalomtól, a duzzanatot kiváltó egyik forrástól és egy szövödményekkel fenyegető problémától. Az eljárás nemcsak kórházban, hanem ambulanciákon is végezhető, ultrahangon kívül egyéb berendezést nem igényel. A ragasztóval együtt, egy csomagban van a műtét elvégzéséhez szükséges összes egyszerhasználatos eszköz. Az eljárás egyszerű, de jártasságot igényel a visszerek fizikális és ultrahang diagnosztikájában, valamint az egyéb visszérkezelési eljárásokban. A rendszerbe tartozó katéter ultrahanggal jól látható, ami a ragasztó precíz kibocsájtását teszi lehetővé. Az alkalmazott ragasztót a sebészetben 50 éve problémamentesen használják, itt belőle, egy-egy helyre csak 0,1 ml-t kell bejuttatni.

V. saphena magna keresztmetszeti ultrahang képe a műtét után.

A ragasztó körül kialakuló krónikus idegentest reakció vezet a heges elzáródáshoz.



30 nappal a ragasztó beadása után az ér elzárt.



12 hónappal a ragasztó beadása után nincs áramlás az érben.



VenaSeal™
Closure System

A VenaSeal™

(szövetragasztó) visszér-műéti rendszer az egyellen,

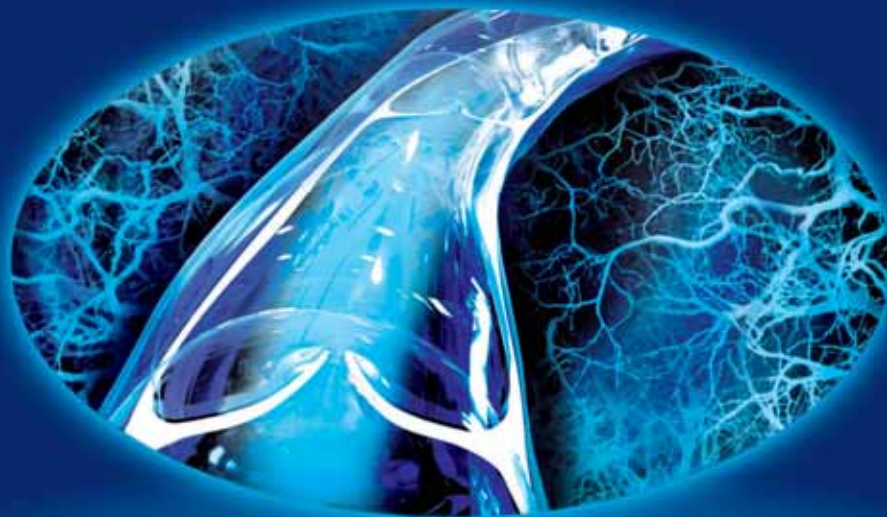
- nem hőhatáson alapuló,
- nagy mennyiségű helyiérzéstelenítő bepumpálása nélkül,
- harisnya, fásli viselést nem igénylő,
- a végtag azonnali terhelését lehetővé tevő,
- nem szokványos visszérinjekciós eljárás.

Ez az új módszer kiküszöböli a szövetek, elsősorban az érzőidegek hőkárosodásának veszélyét. Klinikai tanulmányok igazolták az eljárás veszélytelenségét.

Medtronic

Nemzetközileg elismert,
nagyfokú hatékonyság¹⁻⁸

krónikus vénás elégtelenségben és aranyérbetegségben



MPFF – Flavonoid komplex
az átfogó vénavédelemért
és komplett hatásért¹⁻⁸



1 - Nicolaides AN, et al. *Int Angiol*. 2018; 37 (3): 181-254. **2** - Agarwal N, Kunkum Singh K, et al. *Ind J Surg*. 2017;01.09. DOI 10.1007/s12262-016-1578-7. **3** - Cospile M. *Angiology*. 1994;45(6):566-573. **4** - Lyseng-Williamson KA, Perry CM. *Drugs*. 2003;63(1):71-103. **5** - Perera N, et al. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012; 8:CD004322. **6** - Mero MC, Imatani, *Drugs*. 2005;65(11):1481-1491. **7** - Pascarella L. *Curr Pharmaceutical Design*. 2007;13:431-444. **8** - Kakkos S, Nicolaides AN. *Int Angiol*. *Epubs* Dot. 10.23736/S0392-9590.18.03975-5. **9** - QuintilesIMS database. Analytics Link, CSC worldwide, Euros, MAT Q2 2017 Analytics Link.

A hatályos Alkalmazási előírás teljes szövegét megtalálja az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet (www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattarizs/) honlapján az alábbi helyen:
https://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradattarizs/index.php?action=show_details&item=12017

