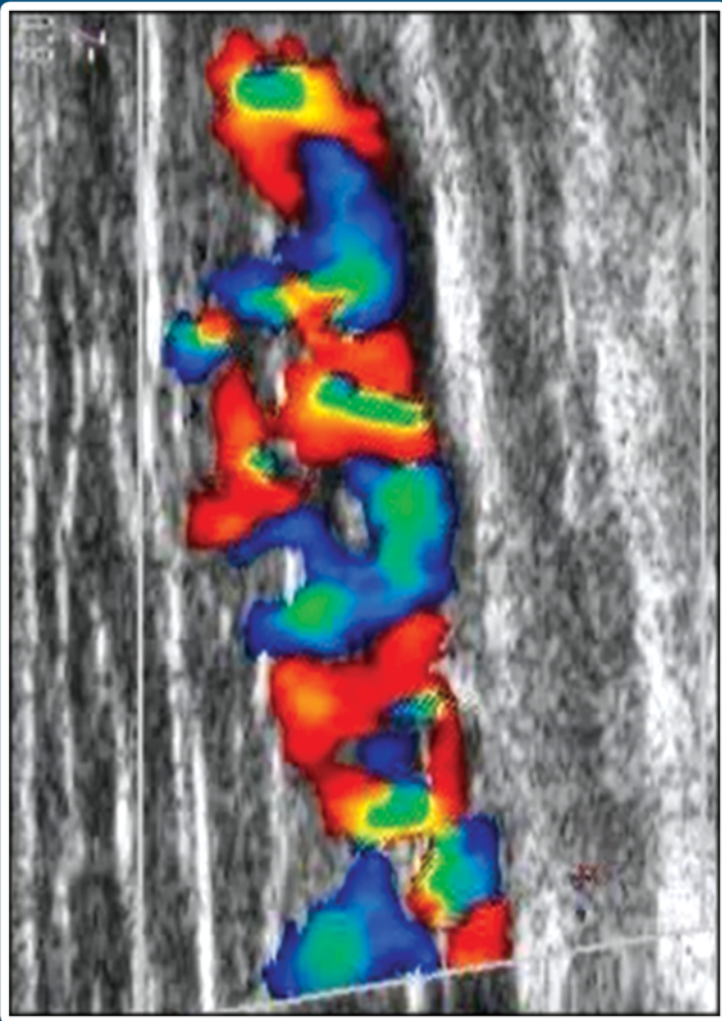


ÉRBE TE GSÉGEK

orvostudományi szakfolyóirat

2021/4.



*Dr. Bihari Imre és mtsai.
Lézeres crosssectomia
utáni kiújulás lehetséges oka
a terhesség is*

*Dr. Bartos Gábor, Dr. Bihari Imre
Még egyszer az érprotézisről,
de tágabb értelemben
II. rész*

*A Magyar Haemorheologiai
Társaság XXVII. Kongresszusa,
Programok, Absztraktok*

Pályázati felhívás, Meghívó

Kongresszusok – rendezvények

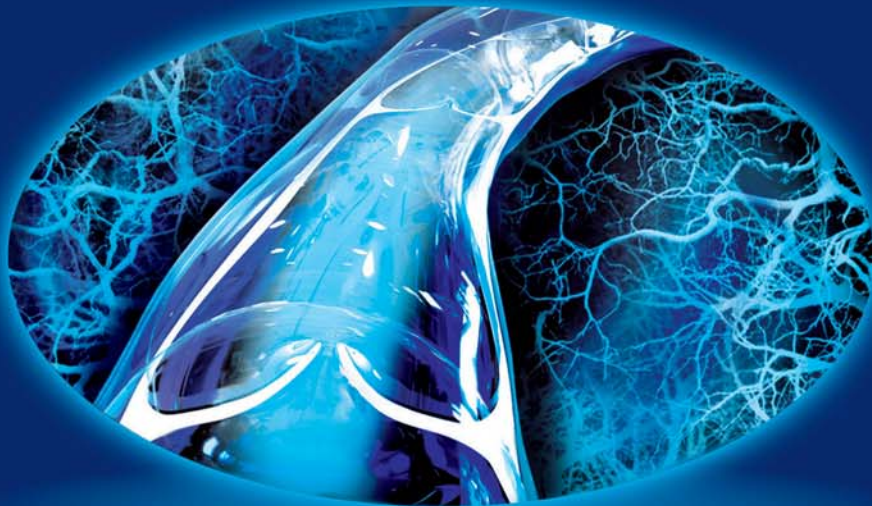


Magyar Angiológiai és Érsebészeti Társaság
Magyar Cardiovascularis és Intervenciós Radiológiai Társaság



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, Kumkum Singh K, et al. *Ind J Surg.* 2017;01.09. DOI 10.1007/s12262-016-1578-7. 3 – Cospita 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 – Misra MC, Imlitensu. *Drugs.* 2005;65(11):1481-1491. 7 – Pascarella L. *Curr Pharmaceutical Design.* 2007;13:431-444. 8 – Kakkos S, Nicolaides AN. *Int Angiol.* Epub Dol: 10.23736/S0392-9590.18.03975-5. 9 – IQVIA database, Analytics Link, CSC worldwide, euros MNF, Standard Units, MAT Q4 2019



A hatályos Alkalmazási előírás teljes szövegét megtalálja az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet honlapján (www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis/).

Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramjának Főtámogatója
Servier Hungária Kft. | 1062 Budapest, Váci út 1-3. | Telefon: 1-238-7799 | Fax: 1-238-7966 | www.servier.hu

Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja
2019 - 2020



Lapterjesztési közlemény

A vírus-járvány komoly nehézségek elé állítja folyóiratunkat is. Jelen lapszámunkat sikerült nagyobb arányban, a szokott módon eljuttatni Önökhöz, de a jövő még kiszámíthatatlan. Kérjük ezért, aki teheti, küldje el jelenleg használt email címét a **bihari@erbetegsegek.com** címre. Jelezze azt is, ha a továbbiakban inkább csak emailen szeretné kapni a lapot. Továbbá, ha bármely korábbi kiadványunk nyomdai formátumára igényt tart, azt szívesen postázzuk, - ezek korlátozott számban - rendelkezésre állnak.

Visszajelzését köszönjük!

Szerkesztőség

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. XXVIII. No. 4. 2021.

Papers

<i>Imre Bihari, Ayoub George, Péter, Bihari</i> POSSIBLE REASON OF RECURRENT VARICOSITY AFTER LASER CROSSECTO- MY IS PREGNANCY.....	97
<i>Gabor Bartos, Imre Bihari</i> ABOUT VASCLAR PROSTHESES, BUT IN A WIDER SENSE II.....	103
27TH CONGRESS OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR HAEMORRHOLOGY. PROGRAM AND ABSTRACTS	112

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. Dzsinih Csaba, dr. Jámbor Gyula,
dr. Lázár István, dr. Mátyás Lajos, dr. Nagy Endre, dr. Entz László

Rovatvezetők: Vénák: dr. Menyhei Gábor • Endovascularis beavatkozások: dr. Kollár Lajos
Haemorheológia: dr. Pécsváradai Zsolt • Belgyógyászat: dr. Meskó Éva
Radiológia: dr. Battyáni István

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/>



XIX WORLD CONGRESS OF THE INTERNATIONAL UNION OF PHLEBOLOGY

Lütfi Kırdar Convention and Exhibition Center - ICEC / Istanbul, Turkey

12th - 16th September, 2022



CALL FOR ABSTRACTS

**You are kindly invited to
submit your abstract for
the UIP 2022.**

**Submission Deadline:
End of 4 April 2022,
23:59 (UTC +3)**

**Please visit the
congress website for
more information.**

Presentations will be in two formats: Oral or poster presentation. An oral submission might be considered as a poster presentation after committee review.

Abstracts must be submitted with 4 components: **Background, Methods, Results, Conclusion.**

All accepted presentations will be published in the "Phlebology: The Journal of Venous Disease" (impact factor 1.740)

Complete instructions for presentations will be sent with the notification of acceptance

Congress Registration is mandatory in order to be present in the congress program.

www.uip2022.org

SOLO
event

ORGANISATION SECRETARIAT

SOLO EVENT

Esentepe Mah. Yazarlar Sok. Şişli, 34394, Istanbul / Turkey • Phone: +90 212 279 00 20 • Fax: +90 212 279 00 35

E-mail: uip2022@soloevent.net

Lézeres crosssectomia utáni kiújulás lehetséges oka a terhesség is

DR. BIHARI IMRE, DR. GEORGE AYOUB, DR. BIHARI PÉTER

Összefoglalás

Terhesség az egyik legfontosabb varicositást okozó tényező. Jelenleg 33 beteg 38 végtagját értékeltük, akiknél előbb lézeres crosssectomiát végeztünk, majd terhességet vállaltak és ezt követően kontroll ultrahang vizsgálaton vettek részt. A műtétre 2008 októbere és 2019 októbere között került sor. A műtét és a terhesség között 22.7 ± 20.49 hónap telt el. A beavatkozás 34 esetben a VSM-n, 2-ben a VSP-n és további 2-ben a VSM-n és elégtelen perforans vénán történt. A kezelt vénák átmérője 6.26 ± 3.25 mm volt. Az esetek többségében (70%) 1550 nm-es dióda lézert és radiál szálát használtunk. A szál vége eleinte 1.0, majd 0,5 cm-re volt a v. femoralistól. A saphena törzsekre leadott energia 100 J/cm, míg a SFJ melletti szakaszra ennek duplája volt. A terhesség előtt 26 esetben a SFJ a v. femoralis szintjében volt elzárva, míg 12 esetben 4-14 átlag 7.5 ± 3.73 mm hosszú csonk maradt vissza. A szülés után 18 esetben észleltünk recidív varicositást (47.4%). Az elváltozások patológiája a következő volt: neovascularizáció - 6; acc. ant. varicositás - 5; perforans véna insufficiencia - 4 és rekanalizáció - 3 esetben. Ez azt jelenti, hogy 14/38 esetben (36.8%) a recidiva forrása a SFJ-ban volt. Kevés irodalmi adat áll rendelkezésre a terhesség utáni recidívák arányáról, amelyek mintegy 30-60%-ra tehető. Eredményeink alapján a lézer crosssectomia utáni recidiva arány elfogadható. Nem sikerült megítélnünk, hogy bármelyik módszer tudta volna befolyásolni a terhesség hatására kialakuló magas kiújulási arányt.

Summary

POSSIBLE REASON OF RECURRENT VARICOSITY AFTER LASER CROSSSECTOMY IS PREGNANCY

Pregnancy is one of the most important factors promote development of varicose veins. Altogether 38 limbs of 33 women were evaluated who underwent laser crosssectomy later child birth and after that a control US check-up. Surgery was performed between October 2008 and October 2019. Timespan between surgery and pregnancy was 22.7 ± 20.49 months. In 34 cases GSV, 2 SSV and in 2 cases GSV and perforator veins were treated. Diameter of treated veins was 6.26 ± 3.25 mm. In most of the cases 1550 nm diode laser equipment and radial fibre was used (70%). Tip of the laser fibre was 1.0 later 0.5 cm to the femoral vein. Mean delivered energy was 100 J/cm along the saphenous veins and about double of that near the SFJ. Before pregnancy there were flush closures of the SFJ with the femoral vein in 26 cases. In 12 cases there were stumps. After delivery there were recurrent C2 varicosities in 18 cases (47.4%). Pathology of them were as follows: neovascularisation - 6; acc. ant. varicosity - 5; perforator vein insufficiency - 4 and recanalisation - 3 cases. This means that in 14/38 cases (36.8%) SFJ became insufficient which participated in recurrency. Few results are available about impact of pregnancy on recurrency after varicose vein surgery. Its rate is about 30-60%. Our results suggest that recurrent varicosity results are acceptable using laser crosssectomy. We couldn't judge if any of used techniques could influence those very strong factors which cause recurrent varicosity during pregnancy.

Bevezetés

Számos epidemiológiai tanulmány igazolta, hogy a terhesség az egyik legfontosabb visszérbetegséget előidéző vagy súlyosbító tényező (1, 2, 3, 4, 5). Jelentős és erős összefüggés van az anamnézisben lévő szülés és a visszérbetegség előfordulása között (6).

Graviditás során számos tényező járul hozzá az alsó végtagi varicositas megjelenéséhez (1. ábra). Kézenfekvő mechanikai ok a v. cava inferior és v. iliakák kompressziója. Hasonlóan jól érthető a testsúly megnövekedésének szerepe. Nagyobb lesz a keringő vér mennyisége, és mint

tudjuk a szervezet vér tartalmának túlnyomó része a vénákban helyezkedik el (7). Hormonális okokra utal az, hogy gyakran még a terhes méh jelentős méretváltozása előtt megjelennek a tágult visszerek. Volt olyan beteg is, aki azért jelentkezett vizsgálatra, mert az alsó végtagján hirtelen visszértágulatai jelentek meg. Csak ezt követően nyert igazolást a változás valódi oka. A progesteronról, amelyik a graviditás során igen magas értéket ér el, kimutatták, hogy tágítja a vénákat. Szerepe van az ösztrogén – progeszteron aránynak is. A szülés utáni visszér regresszióhoz fontos a hormonok szintjének jelentős csökkenése (8).

Terhességek száma	0	1	2	3
Visszér előfordulás	40.3	66.1	71.9	91.9

1. Táblázat. Saját felmérésünk is azt mutatja, hogy a több terhesség nagyobb visszérbetegség gyakoriságot eredményez (5).

A graviditás során bekövetkező érelváltozások célja az uterus és ezáltal a magzat jobb oxigén és tápanyag ellátása. Az erek kitágulása folytán több vér áramlik ide. Úgy tűnik, az értágulatot létrehozó mechanizmusok azonban nem csak a célszervre hatnak, hanem a már eredendően a kétlábán járás miatt túlterhelt alsó végtagi felületes visszerekre is. Az alsó végtagi felületes vénák graviditás során létrejött tágulatát ultrahang vizsgálattal (UH) le is mérték (9, 10).

A graviditás, a kezelést vagy műtétet követő kiújulást jelentős mértékben elősegítő tényező, ezért a legtöbb nő vár a visszerek megoldásával a gyermekek szülése utáni időszakig (11, 12, 13). Ez az óvatosság csökkenti a varicectomia után, graviditás hatására fellépő kiújulások számát. Ezen kívül, más irányú tanulmányok, a terhesség bekövetkeztekor a gravidát kizárják az értékelésből. Valószínűleg ezek a tényezők okozzák, hogy sokszor említik ugyan a terhességet, mint a varicositas megjelenését elősegítő okot, de a műtét utáni kiújulást értékelő íráskor meglehetősen kis számban fordulnak elő az irodalomban. A lézeres visszérműtési technika bevezetése óta különös



1. ábra. Terhességi varicositas.
Fig. 1. Varicosity during pregnancy.

figyelmet szentelünk az így operált betegek varix kiújulásának, így a terhesség szerepének is. Más szerzők más technikát alkalmazva értékelték ezt a szempontot (12, 14, 15).

Modern világunkban különböző okokból, de elsősorban a nők nagyobb munkahelyi és háztartási leterheltsége miatt, nehéz a betegek hosszabb távú követése. Jelen dolgozatunkban sikerült olyanok adatait összegyűjtenünk, akiknél lézeres crosssectomia, majd terhesség és ezután UH-os ellenőrző vizsgálat történt.

Beteganyag

Értékelt betegeink sebészi beavatkozására 2008 október 1 és 2019 október 1 közötti időszakban került sor. Az időszak mintegy 2000 műtete közül 33 beteg 38 végtagja volt alkalmas az értékelésre. A beavatkozás 19 bal és ugyanannyi jobb lábán történt. Egyazon beteg mindkét lábán 5 esetben végeztünk beavatkozást. Életkoruk 33.1 ± 4.16 év volt. A műtét és a terhesség közötti időtartam 22.7 ± 20.49 hónap volt. Összesen 34 esetben a v. saphena magna, 2 esetben a parva, 2 esetben magna és perforans véna kezelés történt. A kezelt saphena törzsek átmérője 6.26 ± 3.25 mm volt. Fokális dilatáció 8 esetben volt jelen, átlag 11.9 ± 1.72 mm-es méretben. A kezelt erek hossza 8 és 47 cm között, átlag 32,6 cm volt. Két esetben a visszérműtét és a kontroll UH vizsgálat között két terhesség volt.

Módszerek

Az áttekintett mintegy 10 év alatt a műtési technika lényegében változatlan volt, de kisebb módosításokat végeztünk. Az egyik módosítás az alkalmazott lézer fény hullámhosszának változása, ugyanis mintegy fele időben, 2013 december 31-ig Biolitec 980 nm-es, majd ettől kezdve KLS Martin 1550 nm-es dioda lézer készüléket használtunk. Ezeket 13 W teljesítményre állítottuk be. Eleinte, vagyis az esetek 30 %-ában linearis, majd az esetek



2. ábra. A sapheno-femorális junkció elzárása a v. femoralis szintjében.
Fig. 2. Closure of the SFJ flush with the femoral vein.

70 %-ában radialis lézer szálát (körkörös sugárzó) használtunk. A szálát, az energia leadás közben manuálisan húztuk ki a v. saphena törzsből úgy, hogy a leadott energia mennyiség átlag 100 J/cm legyen. Ezt megelőzően 4 °C-ra hűtött 5 ml/cm mennyiségű tumescens oldatot injectáltunk az ér köré. A sapheno-femoralis junkció (SFJ) komplett elzárásához lézer crossectomiát alkalmaztunk. Ennek technikája négy részlet beavatkozást tartalmaz: (1) a lézer szálát a v. femoralishoz közel, az esetek 30%-ában 1,0 majd később 0,5 cm-re vezettük, (2) a SFJ közeli 3 cm-ben a szokottnál több, 10 ml/cm mennyiségű tumescens oldatot alkalmazunk, (3) ezt a 3 cm-es szegmentumot 2x nagyobb energia mennyiséggel kezeljük (200 J/cm), (4) minden beteget a műtét előttől kezdve 5 napon át LMWH trombozisos profilaxisban részesítettünk (16, 17).

Az oldalágakat korábban Várad-technikával, Smetanákéssel, majd a tanulmány utolsó 4 évében 2% Aethoxysklerol és levegőt tartalmazó hab szkleroterápiával kezeltük. A műtétet a beavatkozási helyeknek megfelelően felhelyezett célzott kompressziós kötéssel fejeztük be.

A beavatkozást potenciált lokál anaesthesiában (Fentanyl, Propofol, Dormicum) végeztük. A betegek érkezésüktől elbocsátásukig összesen 4 órát töltöttek intézményünkben.

Eredmények

A visszérműtét után, de még a *terhesség előtt* elvégzett UH vizsgálat minden esetben zárt junkciót és saphena törzset mutatott. A lézer fény hullámhosszának változása, vagyis a készülékek cseréje, a kezelt erek elhagadásában változást nem okozott, az eredmény minden esetben megfelelő volt. Recidív varicositást egyetlen esetben sem találtunk. A SFJ 26 végtagon a v. femoralis szintjében volt elzárva (68,4%) (2. ábra). Saphena csonkot 12 junkciónál (31,6%) észleltünk, amelyek hossza 7.5 ± 3.73 mm.

A *szülés után* 18 végtagon észleltünk C2 osztályú varicositást (47,4%), míg 52,6% varix mentes volt (3. ábra). Az elvégzett UH vizsgálat a 2. Táblázatban felsorolt recidiva formákat mutatta.

Nem fordult elő thromboembolia vagy bármely más súlyos szövődmény.

Visszér-fájdalmat jeleztek a betegek 29 végtag esetében, és ez volt az egyik lényeges ok, amely miatt még a terhesség előtt kérték a műtétet (29/38=76,1 %). A varicectomiát követően ez a panasz megszűnt. A terhesség után azonban átlag fél év múlva 16 végtagon ismét jelentkezett a fájdalom, vagyis a kiújult esetek 88,8%-ában.

Megbeszélés

A varicositas műtét utáni *kiújulásának* lehetséges okai: a visszérbetegség progressziója, ellátatlanul hagyott, vagy nem megfelelően elzárt forrás ér, a műtégi területen kialakuló új érfontat képződés (neovascularizáció) (4. ábra), és végül, de nem utolsó sorban a graviditás okozta

szervezeti változások (15). Ezen kívül előfordulhat nem valódi kiújulás, hanem ellátatlanul meghagyott varix, amelyet a beteg ugyanúgy sikertelenségnek tekint (18).

Érdemes figyelemmel lenni arra, hogy ezeknek a betegeknek nyilvánvaló varicositas hajlama van, hiszen egyszer már megjelent visszértágulat az adott végtagon. Ennek alapján egyetlen esetben sem lehetünk biztosak a kiújulásmentes késői eredményben (11, 15). Vagyis az esetek túlnyomó többségében a betegek éveket, évtizedeket vagy akár teljes további életükre varicositas mentesek. Sajnálatos módon nem tudjuk előre kiszámítani, hogy minden erőfeszítésünk ellenére kinél következik be belátható időn belüli kiújulás és kinél nem.

Tibbs szerint a kiújulás mindig kisebb fokú, mint az eredeti varicositas volt (19). Ezzel nem mindenki ért egyet, hiszen ez számos tényező függvénye, különösen a műtét óta eltelt idő számít. Ugyanakkor VSM tágulat esetén a beteg panaszát, a megfelelően elvégzett crossectomia *a kiújulás ellenére*, saját korábbi, kontrollált eseteinkben megszüntette vagy jelentősen csökkentette (20). Jelen esetben azonban a terhesség utáni kiújulást 88,8%-ban fájdalom kísérte.

Korábbi felmérésünk azt mutatta, hogy a kiújuláshoz vezető különböző tényezők között első helyen áll a terhesség. Ez már régóta ismert, és a visszérbetegek körében is közismert tény, ezért rendszerint a családtervezés lezárultával jelenetkeznek varicectomiára (19, 21, 22). Tehát viszonylag kevés beteg van, aki a terhesség vállalása előtt kéri a műtétet. Ez az egyik oka annak, hogy kevés publikáció vizsgálja a graviditás során jelentkező recidiva részletkérdéseit. A másik ok az, hogy bármely, más irányú tanulmány esetén a terhebe esetteket kizárják az értékelhetők közül.

Egy nagyon értékes tanulmány *Fischer R. és mtsai* munkája, ők 1638 hagyományos sebészi crossectomián átesett beteget vizsgáltak, akik közül 51 vállalt terhességet a beavatkozást követően. Ezután 28 esetben (54,9%) észleltek SFJ eredetű kiújulást (14). *Dijkstra M.L. és mtsai* a SFJ-ra szűkítő szalagot helyeztek fel, az enyhén kitágult, ép billentyűket tartalmazó junkció működésének rendezésére. A műtétet követően 36 beteg vállalt gyermeket, akik közül 12-nél (33,3%) alakult ki recidív varicositas (23). Saját 2000 lézerműtétes esetünk közül 38 olyat vizsgáltunk, akik időközben gyermeket szültek. Közülük 14-ben észleltünk SFJ-ból származó kiújulást (36,8%).

C2 recidiva formái	Végtagszám	%
Neovascularizáció	6	33,3
V. access. ant. tágulat	5	27,8
Perforáns véna elégtelenség	4	22,2
Recanalizáció	2	11,1
Új v. s. parva varikozitás	1	5,6
Összesen	18	100,0

2. Táblázat. A varicositas kiújulásának pathológiai formái.

Megfigyeléseinkből kiemelendő a terhesség során bekövetkező neovascularizációk magas aránya. Míg a nem gravidák esetében 2.0%-ban észleltük ezt a kiújulás formát, addig terhességgel összefüggésben ez a patológiás folyamat, a kiújulások harmadában, az összes vizsgált terhességen átesett beteg 15.8%-ában következett be.

A rövid idő alatt kialakult, számarányukban és méretükben is jelentős kiújulások a terhesség nagyon erős, recidivát előidéző hatására utalnak. A tanulmányok kis betegszámai alapján nem lehet a műtéttechnikai részleteket, esetleges előnyöket értékelni. Úgy tűnik a graviditással együttjáró fiziológiai változások jelentősen nagyobb arányban és gyorsabban idézik elő az újabb visszértágulatok megjelenését, mint amit egyéb okok alapján látunk.

A terhesség egy meghatározott ok, amely egy jól körülírt időszakot jelent, amikor az előtte és utána észlelhető állapot jól dokumentálható. Ehhez jelentős segítséget nyújt az UH alkalmazása, amelyik lehetővé teszi a klinikailag még meg nem jelent, de már fenyegető elváltozások értékelését is. Meg kell jegyezni egy lényeges



3. ábra. Varicectomia utáni graviditás. Nincs kiújulás.
Fig. 3. Pregnancy after varicose vein surgery. There is no recurrency.

különbséget a graviditás és nem graviditás okozta kiújulások között. Míg nem graviditás okozta esetekben előforduló recidivák az UH kép alapján, a nyitott források vagy saphena törzs szakaszok alapján előre láthatók, addig a terhességi kiújulások esetén negatív lelet után következik be a varicositas megjelenése.

Úgy tűnik, hogy a terhesség során bekövetkező változások leginkább a visszérbetegség progressziójára, annak jelentős felgyorsulására hasonlítanak. Kevésbé a technikai hiányosságokra, vagyis az ellátatlan forrás ér, bent felejtett elégtelen saphena törzs, oldalág, vagy varicositas erősödésére, vagy a helytelenül megválasztott módszerre.

Következtetés

A graviditás bekövetkeztét megelőzően tökéletesnek látszó, visszértágulat és forrás mentes esetekben is kiújulás lehetséges. Tehát nem megjósolható a terhesség kinek okoz recidivát és kinek nem. A lézeres crossectomia kiújulás tekintetében hasonlóan viselkedik, mint más műtéti eljárások. A graviditás nagyobb arányban vezetett neovascularizáció kialakulásához, mint egyéb, recidivához vezető tényezők. A terhességnek nagyobb kiújulást okozó hatása van, mint a sokat vizsgált műtéti technikáknak vagy hibáknak. A terhességi kiújulás fő okának a graviditás során bekövetkező fiziológiai változások tűnnek. A terhességi kiújulás tényének ismerete fontos nemcsak a kollégák, hanem a betegek részére is.

Irodalom

1. Rabe E, Pannier F. Epidemiology of chronic venous disorders. In: Handbook of venous disorders. Ed: Gloviczki P. Arnold, London, 2009. p 105-10.
2. Lee AJ, Evans CJ, Hau CM, Allan PL, Fowkes FGR. Pregnancy, oral contraception, hormone replacement therapy and the occurrence of varicose veins: Edinburgh vein study. *Phlebology* 1999; 14:111-7.



4. ábra. Neovascularizáció: a műtét hegében kis méretű, kanyargós erek jelennek meg.

Fig. 4. Neovascularisation: small, tortuous veins within the scar of surgery

3. *Bergan JJ*. Risk factors, manifestations and clinical examination of the patient with primary venous insufficiency. *The Veinbook*. Elsevier, Amsterdam, Boston, Heidelberg, 2007, p 119-24
4. *Brake M, Chung S, Lim CS, Shepherd AC, Shalhoub J, Davies AH*: Pathogenesis and etiology of recurrent varicose veins. *J Vasc Surg* 2013; 57:860-8.
5. *Bihari I, Tornóci L, Bihari P*: Epidemiological study on varicose veins in Budapest. *Phlebology* 2012; 27(2):77-81.
6. *Ismail L, Normahani P, Standfield NJ, et al*. A systematic review and meta-analysis of the risk for development of varicose veins in women with a history of pregnancy. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2016 Oct;4(4): 518-524.e1. doi: 10.1016/j.jvsv.2016.06.003. Epub 2016
7. *Monos E*. A vénás rendszer élettana. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2010.
8. *Goldman MP, Weiss RA (editors)*: Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins. Sixth ed, Elsevier, Edinburgh, London, New York, 2017
9. *Boivin P, Cornu-Thenard A, Charpak Y*. Pregnancy-induced changes in lower extremity superficial veins: An ultrasound scan study. *J Vasc Surg* 2000; 32:570-4.
10. *Gardenghi LA, Dezotti NRA, Marcelo Bellini Dalio MB, et al*. Lower limb venous diameters and haemodynamics during pregnancy and postpartum period in healthy primigravidae. *Phlebology* 2016 doi:10.1177/0268355516671586
11. *Dodd H, Cockett FB*. The pathology and surgery of the veins of the lower extremity. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, 1976
12. *Ramelet AA, Perrin M, Kern P, Bounameaux H*. *Phlebology*. 5th ed. Elsevier 2008.
13. *Browse NL, Burnand KG, Irvine A, Wilson NM*. Diseases of the veins. Arnold, London, 1999
14. *Fischer R, Chandler JG, Stenger D, and al*. Patient characteristics and physician-determined variables affecting sapheno-femoral reflux recurrence after ligation and stripping of the great saphenous veins. *J Vasc Surg* 2006; 43:81-7.
15. *Perrin M, Guex JJ, Ruckley CV et al*: Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. *Cardiovasc Surg*, 2000, 8:233-45.
16. *Bihari I, Zernovicky F, Dragic P, Ayoub G, Bokros S, Bihari P*: Flush closure of the sapheno-femoral junction with laser. *JTA VR* 2018;3(2) Dec 02, 2019. DOI: 10.24019/jtavr.69
17. *Bihari I, Zernovicky F, Dragic P, Bokros Sz, Ayoub G, Bihari A*: Crossectomia lézerrel. In: *Phlebológia újabb fejezetei*. szerk: Bihari I, A+B Kiadó, 2018, Budapest, 196-203.
18. *Sömjén Gy*: Maradvány és kiújult varixok. in: *Phlebológia újabb fejezetei*. szerk: Bihari I., A+B Kiadó, 2018, Budapest, 216-221.
19. *Tibbs DJ*: Varicose veins and related disorders. Butterworth – Heineman, Oxford, London, Boston, 1992
20. *Bihari I*: A véna saphena magna megőrzése. in: *Phlebológia újabb fejezetei*. szerk: Bihari I., A+B Kiadó, 2018, Budapest, 165-170.
21. *Vass Gy*: Az alsó végtag vénás betegségei. Medicina, Budapest, 1963.
22. *Nemes A*: Terhesség és vénamegbetegedés, in: *A vénás betegségek és kezelésük*, szerk: Nemes A, Medicina, Budapest, 1986, 267-273 old.
23. *Dijkstra ML, Khin NY, Coroneos JC, Hazelton S, Lane RJ*: The effect of pregnancy on venous valve repair to the sapheno-femoral junction for varicose veins. *Obstet Med* 2014; 7(2) 84–89

A large, close-up photograph of a propeller dominates the left side of the poster. The propeller is dark, possibly black or dark grey, and shows signs of wear and water droplets. The blades are arranged in a circular pattern, and the background is a clear blue sky. The propeller is angled towards the top left corner of the frame.

22nd
ANNUAL
MEETING
of the European
Venous Forum

June, 30th
July 2nd
2022
Venice - Italy

CALL FOR
ABSTRACTS

ABSTRACT
SUBMISSION
DEADLINE:
19 FEBRUARY 2022

www.europeanvenousforum.org

Még egyszer az érprotézisről, de tágabb értelemben

II. rész

DR. BARTOS GÁBOR, DR. BIHARI IMRE



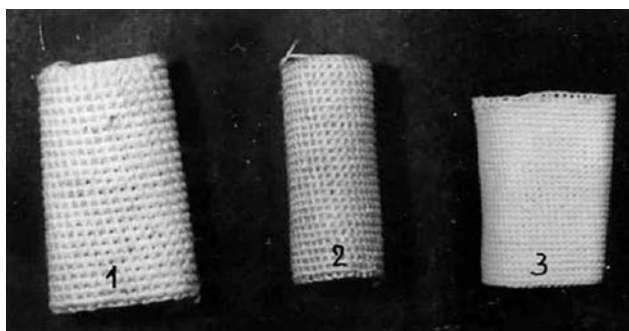
36. ábra. Temesvári Antal, Az első magyarországi érprotézis beültetés elvégzője.

Magyarországi érprotézis kísérletek

1950 körül már Magyarországon is megszületett a felismerés, s az igény az érsebészet szükségességéről. A *Littmann Imre* irányította városmajori klinikán, 1953-ban, *Soltész Lajos* vezetésével, *Szabó Imre* és mások közreműködésével megszervezték az első hazai érsebészeti osztályt, amely az egyik első volt Közép-Európában. Megszületett a reális igény a klinikailag használható érpótlókra, ugyanakkor egyre inkább kiderült, hogy az addig használt homológ graftok hosszú távon nem váltak be.

A múlt évszázad ötvenes éveinek második felében, a Pécsi Műtéttani Intézetben *Szóllóssy László* és *Bartos Gábor*, a debreceni Intézetben *Bornemisza György* és *Gyurkó György* már intenzív kutatásokat végeztek újabb érpótló fajták előállítására. Az Országos Kardiológiai Intézetben, *Temesvári Antal* (36. ábra), 1958-ban, coarctatio aortae műtét során elvégezte az első, sikeres, hazai érprotézis beültetést, amerikai grafttal (20).

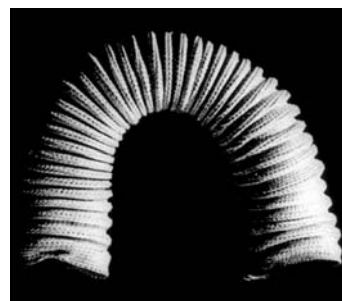
Bartos házilag, horgolási eljárással előállított nylon érpótló csövekkel kísérletezett (37. ábra)(13). Ezeket *Kapitány Jánosné* asszisztensnő készítette, aki ezzel beírta



37. ábra. Bartos horgolt, nylon kísérleti protézisei.

nevét a magyar érprotetika történetébe (38. ábra). Ugyancsak az ő közreműködésével született az első magyarországi, elvben klinikai beültetésre is alkalmas, nylonszálból készült, horgolt, redőzött érprotézis (39. ábra). Ezzel kapcsolatban érdemes megemlítenünk, hogy bár ezt a protézist sohasem használták a klinikumban, de alkalmunk volt összehasonlítani az érprotetika néhány korai és emberbe is beültetett amerikai termékével. Ezek közül egyet bemutatunk (40. ábra). Azt találtuk, hogy saját graftunk labor vizsgálati eredményei (eredeti szakítási szilárdság, porozitás, graftvég foszlása, varrattartási szilárdság, sterilizálást követő szerkezeti és alaktartási szilárdság stb.), semmivel sem voltak rosszabbak az amerikai mintákénál (21, 22, 23).

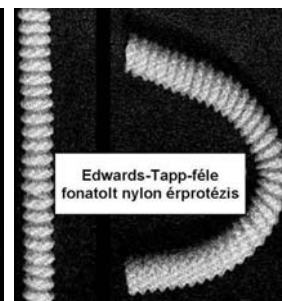
A fentebb leírtak után, és azok eredményeként, nálunk is megindultak az ipari protézisgyártási kísérletek. Hazánkban, 1960 körül, három munkacsoport hozott létre érprotézist:



39. ábra. Az első házilag előállított, elvben klinikai alkalmazásra is használható, horgolt, redőzött pécsi érprotézis.



38. ábra. Kapitány Jánosné, az első magyar kísérleti érprotézis előállítója.



40. ábra. Edwards-Tapp-féle érprotézis.



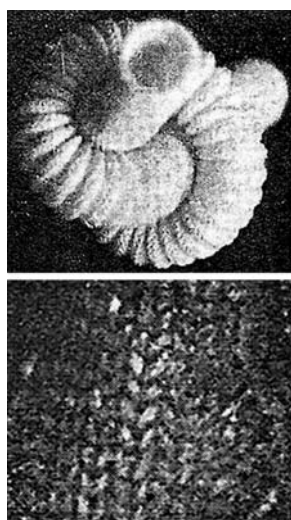
41. ábra. Jellinek Harry és Kádár Anna, Veress Béla.

1. *A Jellinek munkacsoport:* Érdekes módon, az első magyar iparilag előállított kísérleti protézisről a kórboncnok, *Jellinek Harry* adott hírt. Őt elsősorban az érprotézisen létrejövő regenerációs folyamat, tágabb értelemben az érregeneráció kérdése foglalkoztatta. Rajta kívül, a munkacsoportnak két tagja volt még: *Kádár Anna* és *Veress Béla* (41. ábra, nem korabeli fénykép). Protézisüket a Köt-Szövőipari Mintázóüzemben készítették poliészterből kötött, redőzött kivitelben. Előzetes közleményük 1960-ban jelent meg (24). Ennek az érprotézis kezdeménynek nem lett folytatása.



42. ábra. A városmajori munkacsoport tagjai közül négyen: Molnár Lajos, Vass György, Szabó Imre, Somogyi Endre.

2. *A városmajori, B.O.T.E. IV. sz. Sebészeti Klinika munkacsoportja:* *Vass György* (vezető), *Szabó Imre*, *Molnár Lajos*, *Somogyi Endre* (Igazságügyi Orvostani Intézet), *Kovács Sándor* főmérnök (Pesterzsébeti Kötöttárugyár) (42. ábra).

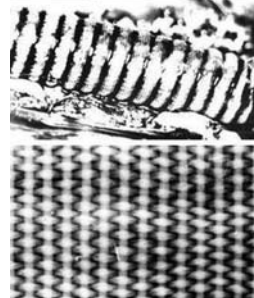
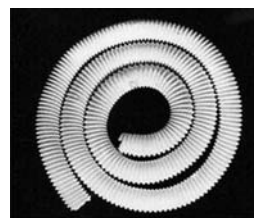


43. ábra. A városmajori graft.

fonálból szőtt érprotézist (44, 45. ábra). Első közlésük 1960-ban jelent meg (26). Műanyag érprotézis csövek kilenc méretben egyenes csőként és két méretben bifurkációs graftként állították elő (46. ábra). A sikeres kísérletek után a protézist több hazai és külföldi klinikán kipróbálták. A kedvező vélemények alapján érprotézisüket szabadalmaztatták (47. ábra). Az Egészségügyi Minisztérium engedélyt adott a gyártásra, ami a RICO Kötszerművekben történt. Sajnálatos módon bifurkációs protézist a nagy szükség ellenére, ill. ismételt kérésre sem gyártottak. Az érprotézis előállítását a múlt század kilencvenes évek elejéig, az u. n. rendszerváltásig folytatták (48. ábra).

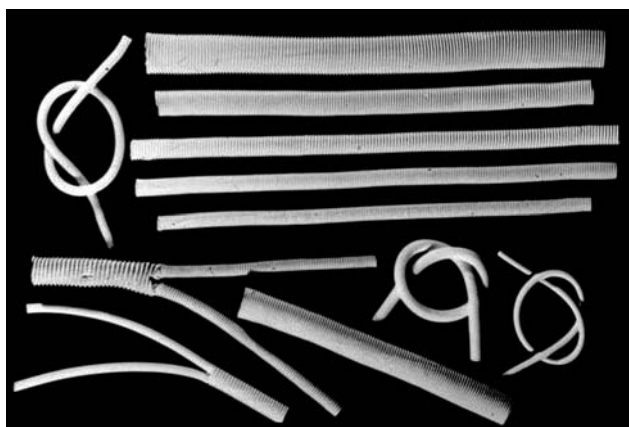
A porozitás meghatározó jelentősége az az érprotetikában

Mint fentebb láthattuk, a porózus textilváz felfedezése tette lehetővé a műanyagok



44. ábra. A pécsi munkacsoport: Bartos Gábor, Karmos Viktor, Szöllőssy László, Török Béla.

45. ábra. A pécsi kísérleti érprotézis különböző nagyságban.



46. ábra. A pécsi érprotézis méretválasztéka.

felhasználását, de ez lett az eljárás legfőbb gondja is. Nem véletlen, hogy *Sigmund A. Wesolowski*, a kísérletes érprotetika kimagasló alakja, egyik jelentős munkájának a következő címet adta: „Porosity, primary determinant of ultimate fate of synthetic vascular grafts” (24). E munka egyik szerzőjének, *Bartos Gábor* tudományos értekezésének is az volt a címe: „A porozitás értékelése a kísérletes érprotetikában” (23).

A probléma az volt, hogy ha a porozitás nagy volt, az érpótló szépen beépült, de jelentős kezdeti vérvesztéssel észleltek a beültetésénél és fenyegető volt a késői, akár fatális utóvérzés veszélye is. Ha viszont a porozitás kicsi volt, a graft ugyan biztonságosnak bizonyult, de beépülése elhúzódott, sőt gyakran degeneratív elváltozásokkal, tökéletlen volt. Ez nem ritkán az érpótlás kudarcához vezetett.

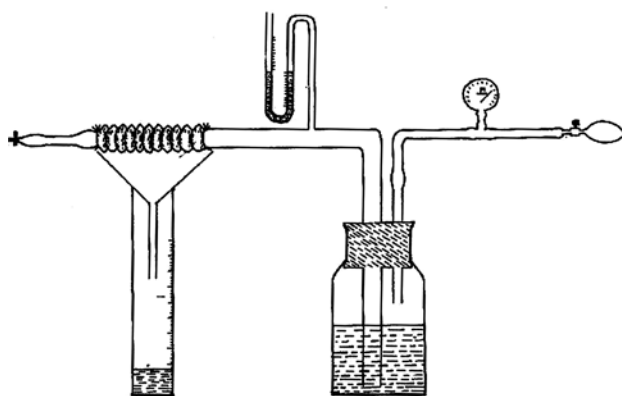
A kutatás fő célja az „ideális” porozitás megtalálása volt, amely egyaránt megfelelt a biztonság és a beépülés követelményeinek. Ezért a porozitás mérése alapvetően



47. ábra. A pécsi érprotézis szabadalmi okirata.



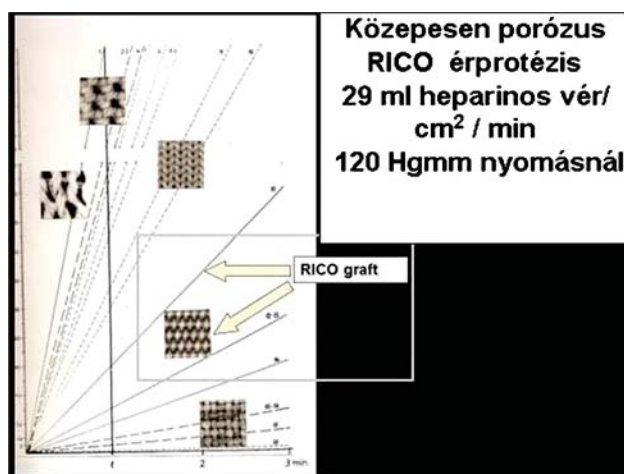
48. ábra. A RICO érprotézis reklámja.



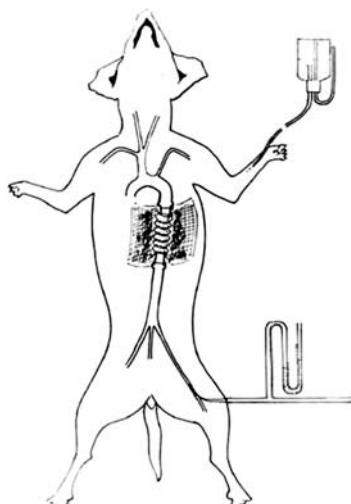
49. ábra. Laboratóriumi vérporozitás mérési módszere.

fontos volt. Ezt több módon végezték. Részben indirekt, textiltechnikai meghatározókkal, pl. a szálsűrűség, vagy az anyag egység súlyának meghatározásával. Direkt pórusmérés volt a „levegőporozitás” meghatározása, amikor a szöveten átfűjt levegő mennyiségét mérték.

Bartos más, újfajta módszert vezetett be, az u. n. „vérporozitás” mérést, valamint az un. „spontán haemostasis idejének”, ill. ez idő alatt elvesztett vér mennyiségének mérést (23, 27). A vérporozitás mérési módszerét a 44. és 45. ábrán, vázlatos rajzon szemléltetjük. A 49. ábrán látható egyszerű készülékkel az 1 cm²-es protézis felszínén



50. ábra. A vérporozitás mérési eredményei a megvizsgált protézis csoportok szerint.



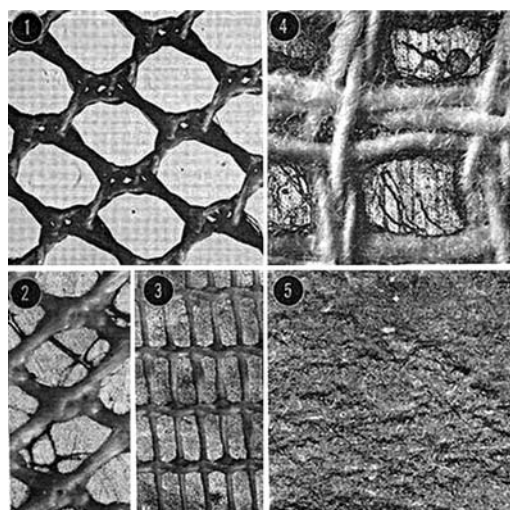
51. ábra. A spontán hemostasis idejének mérési módszere vázlatos rajzon.

keresztül, 120 Hgmm-es nyomáson, 1 perc alatt elvesztett, heparinózott kutyavér mennyiségét ml-ben mértük, ezzel jellemezve a textilfal véráteresztő képességét. Az igen eltérő pórusnagyságok érzékeltetésére, az 50.

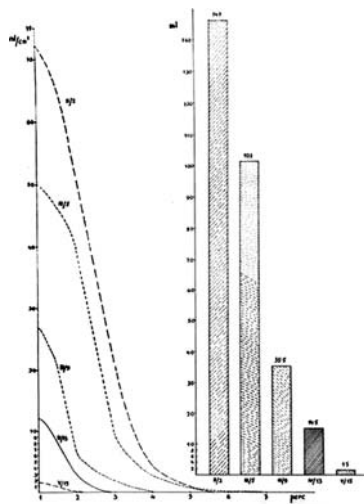
ábrán a pórusmérési adatok mellett az egyes protézis csoportok szöveti képei is láthatók. A mért vérporozitási értékek 0.3-1000 ml/min/cm² között váltakoztak.

Mint fentebb írtuk, végeztünk továbbá in vivo vérporozitási mérést is, az un. „spontán vérzéscsillapodási időt” és megmértük az ehhez szükséges elvesztett vér mennyiségét is (51. és 52. ábra) (23, 27). Az értékek itt is 1cm²-es protézisfelületre vonatkoztak. Ez azt a célt szolgálta, hogy megismerjük az adott protézis falának vérzéscsillapító képességét.

A fenti, kétfajta mérésből jól megfigyelhető, milyen tág határok között váltakozott a megvizsgált, akkori



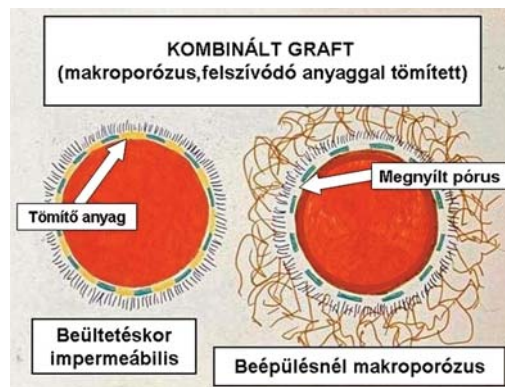
54. ábra. Wesolowski Collafil (poliészter, kollagén) protézise (1963).



52. ábra. A spontán haemostasis mérésének eredményei a megvizsgált protézis csoportok szerint.

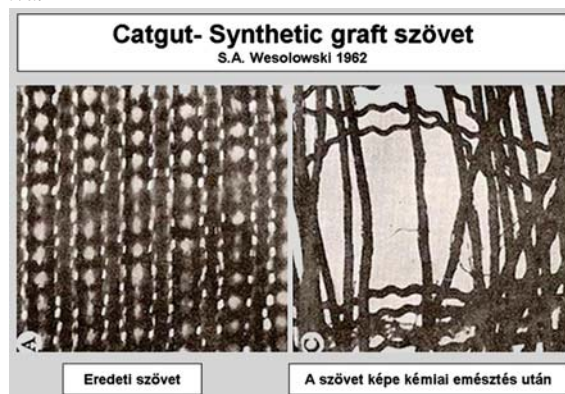
Balról: A haemostasis görbéinek időbeli lefutása és a protézisfalán át bekövetkező vérzés mennyiségének csökkenési üteme figyelhető meg.

Jobbról: A haemostasisig elvesztett, nem heparinos, saját kutyavér mennyisége 1cm² protézis felületre számítva.

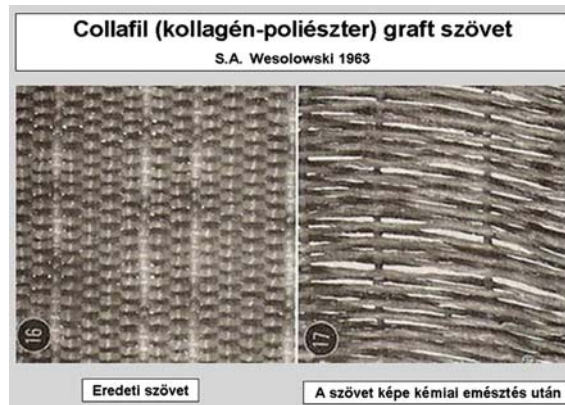


53. ábra. A kombinált protézis sémás ábrázolása.

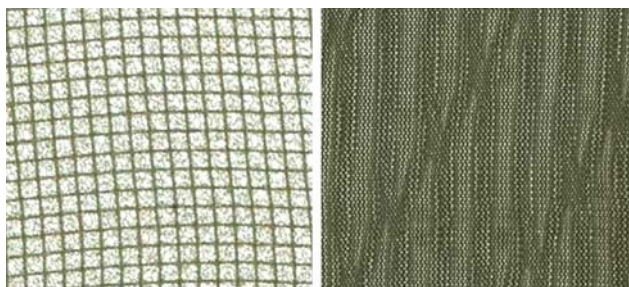
érprotézisek porozitása, valamint a spontán vérzéscsillapodási idő és az addig elvesztett vérmennyiség. Az is látható, hogy saját protézisünket az optimálisnak tartott közepes porozitásra állítottuk be, hogy megfelelhessünk mind a biztonság, mind pedig a beépülés követelményeinek. Elmondható, hogy ez, az akkor ismert protézisszerkezet adottságai között sikerült is. Az általunk kifejlesztett RICO érprotézis az érsebészeti gyakorlatban bevált,



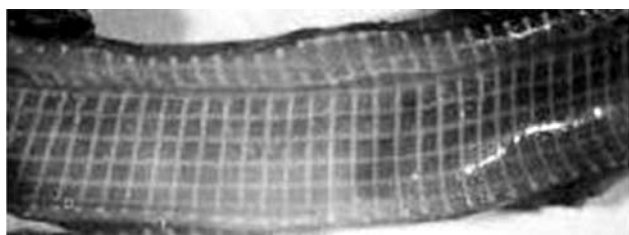
55. ábra. Wesolowski catgut-poliészter kombinált protézise a laboratóriumi kémiai emésztés előtt és után.



56. ábra. Wesolowski kollagén-poliészter szálból szövött graftjának képei, ugyancsak az extracorporális kémiai kezelés előtt és után.



57. ábra. Poliészter hálónk és a DeBakey protézis pórusnagyságának összehasonlítása.



58. ábra. Fali részlet a poliészter-zselatin graftunkból.



59. ábra. A poliészter-Spongostan graftunk képe a véráram megindítása után.

teljesen biztonságos volt. A esetenként visszanyert emberi készítmények vizsgálata azt mutatta, hogy ennek a graftnak az emberi beépülése is hasonló volt az irodalomból ismert nyugati érprotézisekről közölt leletekhez.

Ugyanakkor arra is rájöttünk, hogy érprotézisünk beépülési képessége, ugyancsak hasonlóan a már említett nyugati graftokhoz, csak „optimális”, de nem „ideális”, figyelembe véve a nemzetközi kísérletes irodalomból ismert eredményeket. Nyilvánvalóvá vált, hogy az akkori, nagyrészt a hatvanas évekből származott, kötött, vagy szövött érprotézisek tovább már nem tökéletesíthetők. Újabb fejlesztésekre van szükség.

Az újabb érprotézisek

A hatvanas években, de még inkább a hetvenes évek elején három újabb típusú érprotézis jelent meg: (1) a kombinált, (2) a velúr és (3) a GORETEX érpótló.

1. *A kombinált protézis.* Ennek az érpótlónak az elvét sémás rajzon mutatjuk meg (53. ábra). Miről van szó? Arról, hogy a zavartalan beépülés érdekében olyan nagy pórusú protézist választunk, amelyet, ha beültetnénk, biztos elvzés lenne a következménye. Ezt megelőzendő, a pórusokat olyan anyaggal tömítjük, amely a graftot beültetésekor impermeábilissá teszi, de a szervezetbe kerülve a tömítő anyag gyorsan felszívódik. Addigra már a fogadó szervezet kötőszövetesen körülövi az érpótlót, vézés tehát a pórusokon át nem jön létre. Így megvan a biztonságos beültetés lehetősége is és a jó beépülés adottsága is. Ezt a munkát is Amerikában kezdték el, Sigmund A. Wesolowski volt ennek a témának a legnevesebb kutatója (28).

1/a. Kétféle graftot próbáltak ki, az egyik megfelelt a 43. ábrán bemutatott graft szerkezetének, ahol a tömítő anyag zselatin, kollagén, vagy albumin, ill. fibrin volt. Erre példaként mutatjuk a 54. ábrát. E graftok többé kevésbé működtek, de nem terjedtek el, mert az tömítő anyag felszívódása gyulladásos reakció közepette zajlott le, ami



60. ábra. Kollagénnel impregnált graft a nagy beültetési vézés megelőzésének céljára.



61. ábra. Heparinnal kezelt graft szűk-séghelyzetben végzendő femoropoplitealis, vagy femoro-distalis bypass készítéséhez.



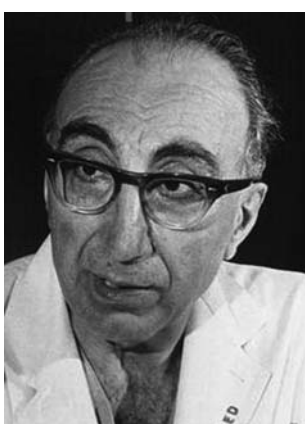
62. ábra. Kötött, poliészter, ezüst-titán graft fertőzött környezetben történő kényszer-megoldáshoz.



63. ábra. A velúr szövet bolyhainak nagyított képe.



67. ábra. Bal oldalon: Gyurkó György, jobb oldalon: Karmos Viktor.



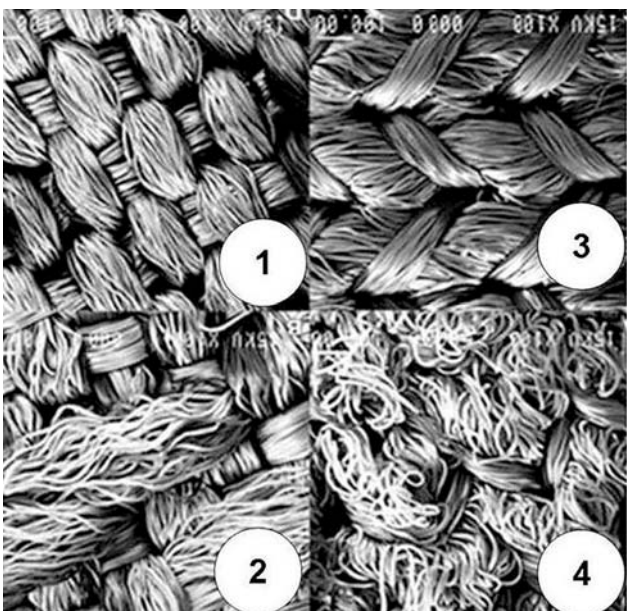
64. ábra. Michael E. DeBakey.



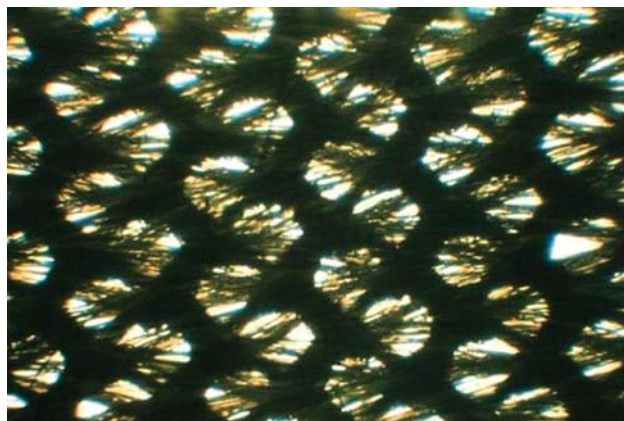
65. ábra. Lester E. Sauvage.

zavarta a beépülést. Másrészt a felszívódás egyenetlen volt. Emiatt néha idő előtt megnyíltak a nagy pórusok és periprotetikus vérömleny támadt, s ez szintén szövődeményekkel járt. Végül soron ezt a módszert akkor abbahagyták. Megjegyezzük, később használtak különböző anyagokkal tömített protéziseket, de más céllal. Erről a későbbiekben még lesz szó.

1/b. Felszívódó szálakkal kombinált poliészter graftok. Ezt is *Wesolowski* próbálta ki elsőként (29). A felszívódó szál catgut, vagy kollagén alapanyagú volt (55. és 56. ábra). A Pécsi Műtéttani Intézetben, a hatvanas évek második felében mi is konstruáltunk két kombinált protézist, mindkettő alapanyaga igen nagypórusú poliészterháló volt, amelyből csövet varrtunk. (Ez volt az a háló, amelyet hasfalpótlásra fejlesztettünk ki, s az Egészségügyi Minisztérium újításként fogadott el. Érprotézisünkhöz hasonlóan, a RICO Kötőszerművek hozta forgalomba a rendszerváltásig, azaz a kilencvenes évek elejéig.) A pórusnagyság, helyesebben inkább a szemnagyság 4 mm² volt. Azonos nagysággal képet mutatunk be hálósövünk szerkezetéről, összehasonlítva a DeBakey-féle nagypórusú, klinikai érprotézissel, hogy érzékeltessük a két hézagnagyság különbözőségét (57. ábra). Kísérleteinkben az egyik graftnál a hálóső hézagait fenollal kezelt zselatinnal tömítettük (58. ábra). Az így kezelt zselatin



66. ábra. Az egyszerű, sima, ill. a velúr szálból készült érprotézisek összehasonlító szerkezeti képe: 1 egyszerű szövött, 2 velúr szövött, 3 egyszerű kötött, 4 velúr kötött graft szerkezetének nagyított képe.



68. ábra. Magyar gyártmányú, poliészter, external velúr érpoló lapszövet nagyított képe.

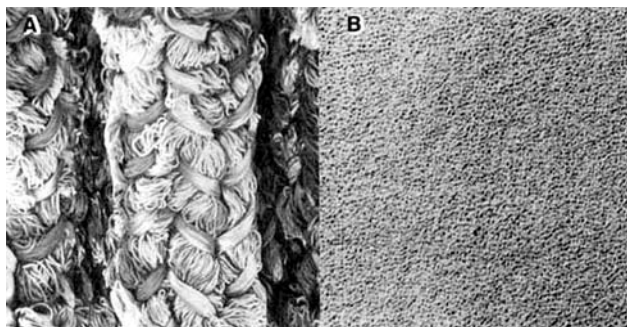


69. ábra. Egyéves foltplasztika makroszkópos és mikroszkópos képe.

vízben nem oldódott, de a szervezet enzimeit néhány hét alatt lebontották, a nagy pórusok megnyíltak, s lehetővé tették a mesenchymalis sejtek benövését (30).

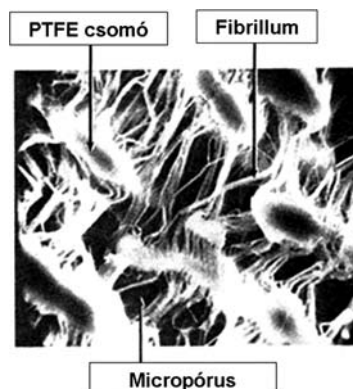
A másik kombinált graftunk ugyanebből a hálószerkezetből és vele összeépített szintén zselatin eredetű, a sebészetben vérzéscsillapításra használt Spongostan habból állt (59. ábra) (30). A kombinált érprotézisekkel végzett kutatások mind a külföldi szerzőknél, mind pedig nálunk még a kísérleti fázisban abbamaradtak. Bár elvben megfeleltek a biológiai célkitűzésnek, nevezetesen annak hogy a korábbi érprotéziseknél jobb regenerátum kialakulását tegyék lehetővé, de nem feleltek meg az érsebészet biztonság követelményeinek. S ezt a problémát senki sem tudta kiküszöbölni. Az érprotetika ezen útja zsákutcába vezetett. Fel is hagytunk vele. A problémát a már fentebb említett két további újfajta érprotézis oldotta meg.

Fentebb említettük, hogy ma is használnak tömített, protéziseket. Ezek közül a fent említett elvhez legközelebb esnek a zselatinnal, kollagénnel, vagy albuminnal tömített (coated) érprotézisek, amelyeket nagy vérvesztéses esetekben (alvadási zavar, rupturált aneurysma, stb.) esetén alkalmaznak. Vannak továbbá Heparinnal kezelt protézisek is (rossz fogadó érnyílás, kényszerből térd alatti erekben történő beültetés), ill. ezüst, impregnációval ellátott graftok is (fertőzött környezetben) (60., 61., 62. ábra).



70. ábra. Összehasonlító szerkezeti kép. A./ velúr, B./ GORETEX.

2. Velúr érprotézis: a bolyhosított felszínű kötött, vagy szövött, porózus textilanyagot (63. ábra), amely lehet külső, belső, vagy mindkét felszínén bolyhosított, external, internal, vagy double velour néven írja le az angol nyelvű irodalom. Ilyen alapanyag használata esetén akár kötött, akár szövött protézisről van szó, a póruson a bolyhok sokkal nagyobb thrombotizáló felszínt jelentenek, mint a sima felszínű szál esetében. A velúr szálak ráadásul sokkal kanyargósabbak (61. ábra), s ez is növeli a pórus fedettségét. Ugyanakkor e laza szerkezet szabad utat enged a mesenchymalis elemek behatolásának. A velúr graft megoldotta a biztonsági porozitás problémáját.



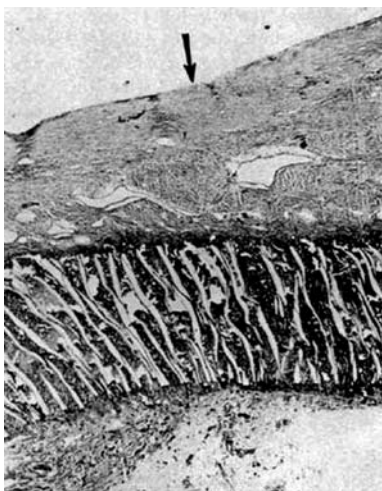
71. ábra. Az expandált PTFE anyag szerkezete mikropórusokkal.

Ezt az érprotézis típust *Michael E. DeBakey* (64. ábra) fedezte fel, eredetileg műszíves kísérletei során. 1964-ben közölte tapasztalatait az első velúr graftokról (31). Érdekes módon, annak ellenére, hogy e neves kutató munkáira figyelni szoktak, ez a közlés nem váltott ki nagyobb érdeklődést. Nem voltak követői. A velúr érprotézis *Lester E. Sauvage* (65. ábra) 1971. évi közlése után került be a köztudatba és kezdődött tömeges kísérletes, majd klinikai alkalmazása (32). Az 66. ábrán összehasonlító, nagyított képeken látható a szövött és a kötött fabrikáció egyszerű szálból, ill. velúr fonálból készült szerkezete.

Két évvel *Sauvage* első közlése után, 1973-ban jelentkezett *Gyurkó György -Karmos Viktorral* (67. ábra) együtt készített magyar external velúr lapszövettel (68. ábra). Ezt előbb kísérletesen próbálta ki, majd emberi foltplasztikában is alkalmazta kitűnő eredménnyel (33, 34). Az egyik szerző (*Bartos Gábor*) szintén, számos sikeres femorális, ill. iliaca foltplasztikát készített a magyar velúr szövettel (69. ábra).



72. ábra. A mesenchyma szövet benövésének folyamata a GORETEX protézis falába.



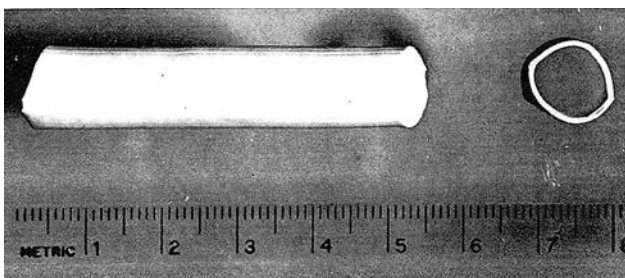
73. ábra. Beépült GORETEX graft kis nagyítású mikroszkópos képe. Látható az artéria falra jellemző, jól differenciált hármastegeződés: a neointima (nyíllal jelölve), a neomédia és a neoadventitia.

Ugyancsak 1973-ban, Gyurkó közölte kísérleteit ebből a szövetből készített érplótló csöveiről is, szintén igen jó eredményekkel (35). Ez az anyag gyári előállítású újabb, magyar érprotézis készítésére alkalmas lett volna. Sajnos az akkori gazdasági helyzetben ez a terv nem valósult meg.

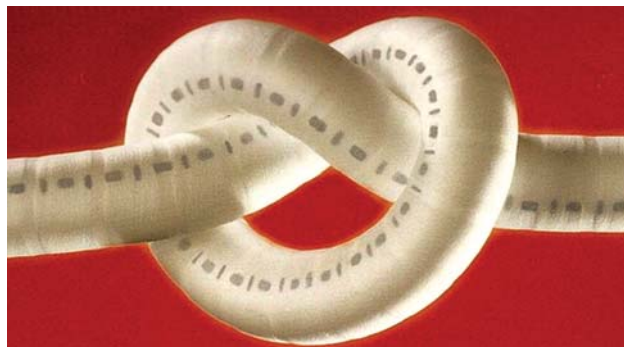
3. GORETEX érprotézis. Az érplótlás történetében egyik legjelentősebb felfedezés volt az „expandált poli-tetrafluoro-etilén anyag-szerkezet” megalkotása. Ez úgy történik, hogy a homogén PTFE (Teflon) anyagot különleges módszerrel „repsztik”, s ez által mikroporózus falszerkezet jön létre. Az expandált szó itt azt jelenti, hogy az anyag eredeti felszíne a repesztések miatt megnövekszik, kitágul, expandálódik. Ez a GORETEX érprotézis lényege. Itt jegyeznék meg, hogy azóta nem alkalmaznak teflonból készült textil (kötött, vagy szövött) graftokat, csak a GORETEX protéziseket.

Ezt az érplótló csövet Soyer T. írta le 1972-ben kísérletes véna pótlás céljából (36). Az eljárás rohamosan elterjedt a gyakorlati érsebészetben is mind az artériák, mind a közepes és a nagy vénák pótlására. A továbbiakban ismertetjük a GORETEX graft szerkezetét. A 70. ábrán látható a GORETEX graft szerkezetének kis nagyítású képe összehasonlítva a velúr graft szerkezetével. Az 71. ábrán az expandált PTFE anyag porózus szerkezetét mutatjuk be.

A következő képeken (72., 73. ábra) a mesenchyma szövet benövése figyelhető meg a mikroporózus falszerkezetbe. Az eredeti GORETEX cső tátong ugyan, de puha, hajlításakor megtörhet (74. ábra). A modern PTFE protéziseket beépített gyűrűk (75. ábra), vagy külső spirál segítségével teszik megtörés nélkül hajlékonyá



74. ábra. Soyer eredeti GORETEX graftja.



75. ábra. A GORETEX érplótló falába épített gyűrűk segítségével a cső megtörés nélkül hajlítható.



76. ábra. GORETEX spirál protézis.

(76. ábra). A protézisek mérsékelten nyújthatók is. Hazánkban az 1978. évi Sebész Kongresszuson (37), majd szaklapban is (38), Gyurkó György számolt be elsőként a GORETEX graft klinikai alkalmazásáról. A következő, 1980. évi Kongresszuson Dzsinih Csaba (77. ábra) ismertette korai tapasztalatait (39).



77. ábra. Dzsinih Csaba.

Irodalom

20. Temesvári A., Lónyai T., Tarján P., Csipak Zs.: Resecalt aorta isthmus pótlása műanyaggal. *Orv. Hetil.* 1959; 100: 1516.1517.
21. Bartos G., Szöllőssy L., Reményi J.: Érplótlási kísérletek horgolt polyamid csövekkel. *Kísérlet. Orvostud.* 1961; 13: 192.
22. Edwards W. S., Tapp J. S.: Chemically treated nylon tubes as arterial grafts. *Surgery.* 1955; 38: 61-70.
23. Bartos G.: A porozitás értékelése a kísérletes érprotetikában. *Kandidátusi értekezés, Budapest, 1969.*

24. *Jellinek H., Csillag I., Kádár A.*: Hazai műanyag érprotézisek alkalmazásának eredményei kísérletekben. *Orv. Hetil.* 1960; 101: 950.
25. *Somogyi E., Vass Gy., Szabó I.*: Szöveti megfigyelések hazai gyártmányú műanyag érprotézisekkel állatkísérletben. *Morph. és Ig. Orv. Szemle* 1961; 2: 136-141.
26. *Bartos G.*: A korszerű műanyag érprothesisekről. *Orv. Hetil.* 1960; 101: 933.
27. *Bartos G., Karmos V., Szöllőssy L., Kustos Gy., Török B., Tóth I., Pap J.*: Problems of alloplastic vascular repair II. Porosity of synthetic vascular prostheses, 1965; 6: 119-127.
28. *Wesolowski S. A., Fries C. C., Karlson K. E., DeBakey M. E., Sawyer P. W.*: Porosity: primary determinant of ultimate fate of synthetic vascular grafts. *Surgery* 1961; 50: 91.
29. *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.
30. *Bartos G.*: A magyarországi kísérletes érprotetika az ötvenes-hetvenes években. (II. rész) A magyar érprotézis története. *Érbetegségek*. 2003; 10: 73-82.
31. *DeBakey M. E., Jordan S. L., Abbot J. P., O'Neal R. M.*: The fate of Dacron velour grafts. *Arch Surg.* 1964; 89: 757.
32. *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
33. *Gyurkó Gy., Szűcs J., Megyeri L., Noviczky M., Pösze J.*: Experiences obtained with polyester velour angioplasty. *Vasc. Surg.* 1973; 7: 298-304.
34. *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.
35. *Gyurkó Gy., Megyeri I., Szűcs J.*: Über polyester-Velour Gefäßplastik. *Polymere in der Medizin* 1975; 5: 28-30.
36. *Soyer T., Lempinen M., Norton L., Eiseman B.*: A new venous prosthesis. *Surgery* 1972; 72: 864-872.
37. *Gyurkó Gy., Ézsely F., Makár V., Kaposi T.*: Of the Gore-tex prosthesis. *Congressus Societatis Chirurgicae Hungaricae. Abstracts. Bp.* 1978; No. 134.
38. *Gyurkó Gy., Kaposi T., Ézsely F., Makár V.*: Első tapasztalataink a Gore-tex prothesissel. *Magy. Seb.* 1980; 33: 49-51.
39. *Dzsinich Cs., Papp S., Soltész L., Gloviczki P.*: GORE-TEX prothesisekkel szerzett klinikai tapasztalataink. *Magyar Sebész Társaság kongresszusa. Szeged.* 1980; 167-168 old.

Folytatjuk.

Dr. Tex, vénák gyógyítója

A Dr. Tex-Stand II. kompressziós fokozatú orvosi gyógyharisnyák a láb vénás és nyirokrendszeri betegségeinek kezelése során **nélkülözhetetlenek.**

Az elasztan szálak **fáradhatatlan és kellemes rugalmasságot** biztosítanak az orvosi előírásoknak megfelelő

kompressziós értékek elérésében, és így **segítik a láb ereiben a vérkeringést.**

A Dr. Tex-Stand kompressziós orvosi gyógyharisnya ajánlható lábdagadással járó kifejezett visszértágulatok esetére, vénás elégtelenség kezelésére, terhesség ideje alatt és szakorvosi javaslatra.

A DR. TEX-STAND lábharisnyák OEP által támogatott termékek, melyek a rászorulóknak számára az OEP lista legkedvezőbb térítési díján érhetőek el. KÖZGYÓGY jogosultsággal rendelkezők részére is felírhatóak!

Elérhetőségek:

Web: www.medicaltex.eu
www.gyogyharisnya.com
 Email: info@medicaltex.eu

Gyártja és forgalmazza:
 Medicaltex Kft
 1025. Budapest,
 Csatárka u. 37/E



Dr. TEX STAND®

Kompressziós orvosi gyógyharisnyák



Beszámoló

A Magyar Haemorheologiai Társaság
XXVII. Kongresszusa

2021. április 23.

A Covid-19 pandémia és a hatályos rendelkezések miatt a *Magyar Haemorheologiai Társaság* nem tudta 2020. áprilisában megtartani a *XXVII. Kongresszusát*, a Vezetőség a rendezvény elhalasztása mellett döntött.

Egy évvel később, a még mindig bizonytalan körülmények miatt a rendezvény online formában került lebonyolításra. Ennek során egy plenáris előadás és 3 szekcióban 18 előadás hangzott el a klinikai és kísérletes haemorheologia témakörében, érintve a kardiológia, angiológia, neurológia, aneszteziológia és intenzív terápia, érsebészet, kísérletes sebészet, kórélettan, de a szülészet-nőgyógyászat egyes kérdésköreit is.

A program részét képezte a *European Society for Clinical Hemorheology and Microcirculation*, az *International Society for Clinical Hemorheology* és az *International Society of Biorheology (ESCHM-ISCH-ISB)* 2. közös kongresszusára szánt angol nyelvű előadások bemutatása is. A legjobb előadást a Társaság a fenti kongresszus regisztrációját fedező Ifjúsági Díjjal jutalmazta; ezt a bíráló bizottság *Schrick Diánának* és *Szabó Baláznak* ítélte. Ez úton is gratulálunk a nyerteseknek!

A Kongresszus során a közgyűlés megválasztotta a Társaság új Vezetőségét:

Dr. Kenyeres Péter (Elnök), *Prof. Dr. Pécsvárady Zsolt* (Alelnök), *Dr. Rábai Miklós* (Főtitkár), *Dr. Késmárky Gábor* (Jegyző), *Dr. Arató Endre*, *Prof. Dr. Bogár Lajos*, *Dr. Jancsó Gábor*, *Prof. Dr. Németh Norbert*, *Prof. Dr. Tóth Kálmán*

Köszönjük az előadóknak, a szervezőknek és a résztvevőknek, hogy ez a rendhagyó, de ugyanolyan színvonalas konferencia létrejöhett!

Dr. Kenyeres Péter
az MHT új Elnöke

Prof. Dr. Németh Norbert
az MHT előző Elnöke

PROGRAM

2021. április 23, péntek

- 10:00 – 10:15 **A kongresszus megnyitása**
Németh Norbert, Kenyeres Péter
- 10:15 – 10:45 **A Covid-19 fertőzés vascularis vonatkozásai**
Pécsvárady Zsolt
II. Belgyógyászati Osztály Angiológia,
Pest Megyei Flór Ferenc Kórház,
Kistarcsa
- 10:45 – 12:15 **I. szekció**
(A 2nd Joint Meeting of ESCHM, ISCH and ISB kongresszus „Rheological models and estimation of prognosis in clinical hemorheology” szimpóziumának előadásai)
Üléselnök: Pécsvárady Zsolt, Bogár Lajos, Kenyeres Péter
- 10:45 – 11:00 **Hemorheological alterations in patients with chronic cerebrovascular disease**
Peter Kenyeres,¹ Kinga Totsimon,¹ Alexandra Nagy,³ Barbara Sandor,¹ Katalin Biro,¹ Laszlo Szapary,² Kalman Toth,¹ Zsolt Marton¹
¹ 1st Department of Medicine, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
² Department of Neurology, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
³ Department of Behavioral Sciences, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
- 11:00 – 11:15 **Novel predictors of future vascular events in post-stroke patients**
Diana Schrick,¹ Erzsebet Ezer,¹ Margit Tokes-Fuzesi,² Laszlo Szapary,³ Tihamer Molnar¹
¹ Department of Anaesthesiology and Intensive Care, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
² Department of Laboratory Medicine, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
³ Department of Neurology, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
- 11:15 – 11:30 **Hemorheological investigations in critically ill patients**
Zsolt Marton, Zsofia Eszter Szabo, Kinga Totsimon, Kalman Toth, Peter Kenyeres
1st Department of Medicine, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
- 11:30 – 11:45 **Maternal hemorheological changes in early-onset preeclampsia**
Beata Csiszar,^{1,2} Gergely Galos,³ Simone Funke,⁴ Miklos Koppan,⁴ Matyas Meggyes,^{2,5} Laszlo Szereday,^{2,5} Peter Kenyeres,^{1,2} Kalman Toth,^{1,2} Barbara Sandor^{1,2}
¹ 1st Department of Medicine, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
² Szentagotthai Research Centre, Pecs, Hungary
³ University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
⁴ Department of Obstetrics and Gynaecology, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
⁵ Department of Medical Microbiology and Immunology, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
- 11:45 – 12:00 **The French Paradox - from a rheological point of view**
Andras Toth,^{1,2} Barbara Sandor,² Judit Papp,^{2,3} Miklos Rabai,² Peter Kenyeres,² Istvan Juricskay,² Kalman Toth²
¹ Department of Medical Imaging, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
² 1st Department of Medicine, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary
³ Hungarian Defence Forces Medical Centre, Budapest, Hungary
- 12:00 – 12:15 **Hemorheological, hematological and histological examination, and 3D flow simulation of arterio-venous fistulas or loop-shaped venous grafts in the rat**
Balazs Szabo,¹ Bence Tanczos,¹ Adam Varga,¹ Barbara Barath,¹ Souleiman Ghanem,¹ Orsolya Matolay,² Gyorgy Trencsenyi,³ Peter Varga,⁴ Balazs Gasz,⁴ Lajos Daroczi,⁵ Norbert Nemeth¹
¹ Department of Operative Techniques and Surgical Research, Faculty of Medicine, University of Debrecen, Hungary

²Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Debrecen, Hungary

³Division of Nuclear Medicine, Department of Medical Imaging, Faculty of Medicine, University of Debrecen, Hungary

⁴Department of Surgical Research and Techniques, Faculty of Medicine, University of Pecs, Hungary

⁵Department of Solid State Physics, Institute of Physics, Faculty of Science and Technology, University of Debrecen, Hungary

Szegezcki Vince,² Reglődi Dóra,³ Juhász Tamás,² Németh Norbert¹

¹Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

²Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

³Anatómiai Intézet, MTA-PTE Lendület PACAP Kutatócsoport, Általános Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

13:00-14:45

II. szekció

Üléselnök: Nádasy György, Jancsó Gábor

13:00 – 13:15

Geometriai változások a koronária rezisztencia artériák hálózati geometriájában diabetikus egerekben. A *Tenascin-C* géntermék szerepe

Nádasy György L.,¹ Szekeres Mária,^{1,2} Fees, Alexander,¹ Chang, Xuxiao,¹ Hunyady László,¹ Podesser, K. Bruno,³ Kiss, Attila³

¹Élettan Tanszék, Semmelweis Egyetem, Budapest

²Fiziológiai és Morfológiai Tanszék, Egészségtudományi Kar, Semmelweis Egyetem, Budapest

³Orvostudományi Kutató Központ, Bécsi Orvostudományi Egyetem, Bécs

13:15 – 13:30

Láb-varikozitás betegség létrehozása patkány modellen: összegzés. Refluxos perforáns ágak és pókvénák kialakítása a femorális mély véna krónikus szűkítésével

Patai Bernadett Bettina,¹ Dörnyei Gabriella,² Nádasy György L.³

¹Traumatológiai Osztály, Honvédkórház, Budapest

²Morfológiai és Fiziológiai Tanszék, Egészségtudományi Kar, Semmelweis Egyetem, Budapest

³Élettani Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest

13:30 – 13:45

Érvarratok gyógyulásának vizsgálata bioplast és hipofízis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid lokális kezelése mellett patkány modellen

Fazekas László Ádám,¹ Szabó Balázs,¹ Varga Ádám,¹ Mátrai Ádám Attila,¹

13:45 – 14:00

Az ér-anastomosisok regenerációja során bekövetkező haemorheológiai és microcirculációs változások eltérő mértékűek lehetnek hypophysis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) alkalmazása esetén patkányban

Szabó Balázs,¹ Fazekas László Ádám,¹ Varga Ádám,¹ Mátrai Ádám Attila,¹

Szegezcki Vince,² Reglődi Dóra,³ Juhász Tamás,² Németh Norbert¹

¹Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

²Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

³Anatómiai Intézet, MTA-PTE Lendület PACAP Kutatócsoport, Általános Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

14:00 – 14:15

Nicorandil tartalmú subnormothermiás májperfúzió hatása a hideg ischaemia toleranciára kísérletes modellen

Erlitz Luca, Jancsó Gábor, Takács Ildikó

Sebészeti Oktató és Kutató Intézet, Általános Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

14:15 – 14:30

Characterizing autophagy in the cold ischemic injury of small bowel grafts: evidence from rat jejunum

Ibitamuno Caleb, Tibor Nagy

Institute of Surgical Research and Techniques, University of Pécs, Medical School, Pécs

14:45 – 16:15	III. szekció <i>Üléselnök: Takács Ildikó, Rábai Miklós</i>	Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen ³ Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Takarmány- és Élelmiszer Biotechnológiai nem önálló Tanszék, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen	
14:45 – 15:00	Rheopheresis kezelés hatása a gyulladásoos citokin profilra, glutation háztartásra és antioxidáns státuszra, hyperviscosítással szövödó diabeteses láb syndromában <i>Gál Kristóf,¹ Somogyi Viktória,² Fekete Klára,³ Remenyik Judit,⁴ Németh Norbert,² Soltész Pál¹</i> ¹ Belgyógyászati Intézet, Angiológiai Nem Önálló Tanszék, valamint Intenzív Osztály és Terápiás Aferezis Részleg (Klinikai Központ), Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen ² Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen ³ Neurológiai Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen ⁴ Élelmiszertechnológiai Intézet, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen	15:30 – 15:45	Policisztás ovárium szindróma során fellépó haemorheológiai változások vizsgálata patkány modellben <i>Baráth Barbara,¹ Varga Ádám,¹ Mátrai Ádám Attila,¹ Pathan Afrin Javed,¹ Deák-Pocsai Krisztina,² Németh Norbert,¹ Deák Ádám¹</i> ¹ Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen ² Élettani Intézet, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen
15:00 – 15:15	A haemorheológiai paraméterek eltérő mértékű változásai terheléses vizsgálat során különböző sportágakban <i>Babják László Bálint,¹ Somogyi Viktória,¹ Baráth Barbara,¹ Varga Ádám,¹ Módy Tóbiás,² Gyurcsik Zsuzsanna,² Szántó Sándor,² Németh Norbert¹</i> ¹ Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen ² Sportorvosi Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen	15:45 – 16:00	Képes a Pioglitazone csökkenteni az endoplazmatikus reticulum stresszt egy új in situ perfúziós patkány modellben? <i>Telek Vivien,¹ Erlitz Luca,¹ Caleb Ibitamuno,¹ Nagy Tibor,¹ Vecsernyés Mónika,² Ifj. Sétáló György,² Hardi Péter,¹ Jancsó Gábor,¹ Takács Ildikó¹</i> ¹ Sebészeti Oktató és Kutató Intézet, Általános Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs ² Orvosi Biológiai Intézet és Központi Elektronmikroszkópos Laboratórium, Általános Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs
15:15 – 15:30	Hőstressz hatása a macro- és micro-rheológiai paraméterekre kísérletes modellben <i>Baráth Barbara,¹ Oszváth Xénia,² Somogyi Viktória,¹ Varga Ádám,¹ Babinszky László,³ Németh Norbert,¹ Deák Ádám¹</i> ¹ Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen ² Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Állattenyésztési nem önálló Tanszék,	16:00 – 16:15	Ozmotikus gradiens ektacytometriai paraméterek az ember és hét állatfaj összehasonlításában <i>Varga Ádám, Mátrai Ádám Attila, Baráth Barbara, Somogyi Viktória, Deák Ádám, Németh Norbert</i> Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen
		16:15 – 17:15	A Magyar Haemorheológiai Társaság közgyűlése és az új Vezetőség megválasztása
		17:15	A kongresszus zárása

Absztraktok

HEMORHEOLOGICAL ALTERATIONS IN PATIENTS WITH CHRONIC CEREBROVASCULAR DISEASE

Peter Kenyeres¹, Kinga Totsimon¹, Alexandra Nagy³, Barbara Sandor¹, Katalin Biro¹, Laszlo Szapary², Kalman Toth¹, Zsolt Marton¹

¹ 1st Department of Medicine, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary

² Department of Neurology, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary

³ Department of Behavioral Sciences, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary

Introduction: Alteration of hemorheological parameters has been described in various atherosclerotic diseases as well as in acute ischaemic events, though role of these factors, being just markers or makers of the disease, remains controversial. Carotid artery stenosis can be a manifestation of generalized atherosclerosis and it is an important risk factor of ischemic cerebrovascular events. We examined hemorheological parameters in chronic cerebrovascular disease, investigating their relationship with occurrence of events and severity of stenosis as well.

Patients and methods: 107 patients examined for carotid artery stenosis were recruited in the study (41% male, age 64±6 years). 40% of them had previous stroke or TIA (symptomatic group), and 48% had significant (>50% in diameter) carotid stenosis based on ultrasonography. Patients were further classified as negative, evolving atherosclerosis, minimal, moderate and severe stenosis groups. Case history, routine lab parameters and hemorheological variables (hematocrit; plasma viscosity - Hevimet 40 capillary viscometer; whole blood viscosity - Brookfield LVDV III Ultra rotational viscometer; red blood cell aggregation, and deformability - LORCA) were recorded.

Results: In the stenotic group whole blood viscosity and red blood cell aggregation were deteriorated compared to the non-stenotic group ($p<0.05$). Whole blood and plasma viscosity were higher and red blood cell deformability was lower in the symptomatic group than in the asymptomatic group ($p<0.05$). We found plasma viscosity and red blood cell deformability altered in the evolving atherosclerosis group and the stenosis groups compared to the negative group ($p<0.05$), but there was no difference among the stenosis groups. No difference was found in hematocrit and fibrinogen levels among groups. The above parameters had insufficient power to predict stenosis or events according to ROC analysis.

Conclusion: We demonstrated the alteration of hemorheological parameters in patients with either carotid stenosis or previous cerebrovascular event, though changes were mild and unsuitable for prediction or diagnosis.

NOVEL PREDICTORS OF FUTURE VASCULAR EVENTS IN POST-STROKE PATIENTS

Diana Schrick¹, Erzsebet Ezer¹, Margit Tokes-Fuzesi², Laszlo Szapary³, Tihamer Molnar¹

¹ Department of Anaesthesiology and Intensive Care, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary

² Department of Laboratory Medicine, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary

³ Department of Neurology, University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary

Introduction: A modified platelet function test (mPFT) was recently found to be superior compared to the classical impedance aggregometry for the selection of post-stroke patients with high on treatment residual platelet reactivity. We aimed to explore some peripheral blood cell characteristics as predictors of recurrent ischemic episodes. The predictive value of mPFT was also assessed in a cohort followed up to 36 months regarding recurrent ischemic vascular events.

Methods: As a novelty, not only whole blood, but after one-hour gravity sedimentation the separated upper and lower half of the blood column was analyzed, including platelet and neutrophil antisedimentation rate (PAR, NAR) in 52 post-stroke patients on antiplatelet therapy (clopidogrel). Multiplate was used to characterize ex vivo platelet aggregation in the presence of ADP in the whole blood and in the upper and lower blood fractions respectively, quantified in area under the curve (AUC). Occurrence of vascular events (stroke, acute coronary syndrome, transient ischemic attack) were evaluated during 36-month follow-up.

Results: A total of 11 vascular events (stroke $n=5$, acute coronary syndrome $n=6$) occurred during the follow-up period. The AUC_{upper} was significantly higher in patients with recurrent stroke compared to the uneventful group of patients ($p=0.03$). The AUC_{upper} with a cut of value ≥ 70 based on the mPFT was able to predict all stroke event ($p=0.001$), while the total vascular events were independently predicted by NAR with a sensitivity of 82% and specificity of 88%.

Conclusion: Novel markers, such as NAR (reflecting the inflammatory state) and AUC_{upper} (indicating high on treatment residual platelet reactivity) may provide a better prediction of recurrent ischemic events contributing to an individually tailored secondary prevention of high-risk patients.

HEMORHEOLOGICAL INVESTIGATIONS
IN CRITICALLY ILL PATIENTS

**Zsolt Marton, Zsafia Eszter Szabo, Kinga Totsimon,
Kalman Toth, Peter Kenyeres**

*1st Department of Medicine, University of Pecs,
Medical School, Pecs, Hungary*

Introduction: Microcirculation has a crucial role in oxygen delivery and maintenance of tissue perfusion. It may be a reason that multiple organ failure can develop in critically ill patients in spite of the correction of global hemodynamic parameters. In case of altered hemodynamic conditions, factors that significantly affect microcirculation may play a crucial role in appropriate tissue perfusion. Sepsis is characterised by disturbed microcirculation with the decrease in the density of functioning capillaries, increase in non-perfused and intermittently perfused vessels and functional shunting. Hemorheological properties, which are important factors of microcirculation, can be essential in such critical conditions.

Methods: 112 patients treated on intensive care unit with different non surgical diseases were investigated (58 males, 54 females, mean age: 68±12 years). Routine lab parameters and prognostic scores (APACHE, SAPS) were determined and hemorheological variables were measured: hematocrit, plasma and whole blood viscosity (Hevimet 40; Brookfield LVDV III Ultra), red blood cell aggregation (Myrenne; LORCA) and deformability (LORCA). Measurements were performed within 24 hours after admission.

Results: In the deceased patients - despite of higher doses of vasopressors - significantly lower blood pressure, higher heart rate and significantly lower urine output were measured ($p<0.05$). Significantly higher total protein, albumin level and lower inflammatory parameters (white blood cell count, C-reactive protein, procalcitonin) were detected in surviving patients ($p<0.05$). In deceased red blood cell deformability was impaired ($p<0.05$). Red blood cell deformability of septic patients was worse at all measured shear stresses than in non-septic patients ($p<0.05$).

Conclusion: Our research showed that red blood cell deformability can be a useful prognostic marker of critically ill patients. Alterations of microrheological properties of red blood cells may increase the harmful consequences of hemodynamical alterations, resulting in further decrease of tissue perfusion. The clarification of the importance of these parameters requires more investigations.

MATERNAL HEMORHEOLOGICAL CHANGES
IN EARLY-ONSET PREECLAMPSIA

**Beata Csiszar^{1,2}, Gergely Galos³, Simone Funke⁴,
Miklos Koppan⁴, Matyas Meggyes^{5,2},
Laszlo Szereday^{5,2}, Peter Kenyeres^{1,2}, Kalman Toth^{1,2},
Barbara Sandor^{1,2}**

*¹ 1st Department of Medicine, University of Pecs,
Medical School, Pecs, Hungary*

² Szentagotthai Research Centre, Pecs, Hungary

³ University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary

*⁴ Department of Obstetrics and Gynaecology, University
of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary*

*⁵ Department of Medical Microbiology and Immunology,
University of Pecs, Medical School, Pecs, Hungary*

Introduction: Preeclampsia is a pregnancy-related cardiovascular disease and remains major cause of maternal, fetal, and neonatal morbidity and mortality. Impaired microcirculation in preeclampsia is accompanied by hemorheological changes. We aimed to examine hemorheological alterations and confirm their prognostic role in early-onset preeclampsia. We used repeated sampling to describe maternal hemorheological changes during delivery and in postpartum period.

Methods: 13 preeclamptic and 24 healthy, non-smoking, pregnant women admitted to Department of Obstetrics and Gynaecology, University of Pécs were included in a prospective, case-control study. Blood samples were taken from preeclamptic patients at time of diagnosis, at delivery, and 72 hours later. Blood was drawn from healthy pregnant women at 26-34 weeks of gestation, at delivery, and 72 hours later. Comorbidities, symptoms of preeclampsia, mode and time of the delivery, gestational age, neonatal characteristics, maternal laboratory, and physical parameters were collected as well.

Results: No significant difference was detected in maternal age (preeclampsia: 29.08±2.13 vs. control: 30.42±1.39 years) and gestational age (preeclampsia: 29.69±0.67 vs. control 28.71±0.48 weeks) at the first sampling. We observed significantly elevated red blood cell (RBC) aggregation (M: 9.8 vs. 8.5; aggregation index AI: 71.5% vs. 67.5%; $p<0.05$) and reduced RBC deformability (elongation index EI_{9.49Pa}: 0.553 vs. 0.559; EI_{5.33Pa}: 0.496 vs. 0.504; EI_{5Pa}: 0.421 vs. 0.430) in preeclampsia compared to healthy pregnancy. RBC deformability was increasing to 72 postpartum hours in the preeclampsia group ($p<0.05$). ROC analysis of initial AI showed an AUC of 0.77 [0.59 – 0.96] for preeclampsia and indicated a cut-off as 69.4% (sensitivity: 76.9% and specificity: 62.5%).

Conclusion: The elevated RBC aggregation and reduced deformability at diagnosis refer to impaired microcirculation in preeclampsia. The increasing deformability after delivery may occur due to termination of gravidity, which is maintaining the disease. Our results suggest that EI and AI could help in the prognostication of early-onset preeclampsia but further investigations are needed to confirm the prognostic role of these parameters before the onset of symptoms.

THE FRENCH PARADOX
- FROM A RHEOLOGICAL POINT OF VIEW
**Andras Toth^{1,2}, Barbara Sandor², Judit Papp^{2,3},
Miklos Rabai², Peter Kenyeres², Istvan Juricskay²,
Kalman Toth²**

¹Department of Medical Imaging, University of Pecs,
Medical School, Pecs, Hungary

²1st Department of Medicine, University of Pecs,
Medical School, Pecs, Hungary

³Hungarian Defence Forces Medical Centre,
Budapest, Hungary

Introduction: Total mortality is not, but mortality from cardiovascular diseases is much lower in France than in other Western-European countries, although the consumption of saturated fats and blood cholesterol level are higher in this country. According to other epidemiological studies this phenomenon – called as “French-paradox” – may be caused by moderate and regular consumption of red wine. Only a limited number of controlled studies have presented the medium term effects of red wine intake on hemorheological parameters in healthy volunteers. Our previous in vitro experiments have showed that red wine and alcohol free red wine extract significantly decreased RBC aggregation. Our aim was to confirm the in vitro findings and examine the effect of moderate red wine consumption on hemorheological parameters which may contribute to the French-paradox.

Methods: Thirty-nine healthy, non-smoking male volunteers (age: 18-40 years) were assigned into two groups: control group drank water, while red wine group had consumed 200 ml of red wine each day at dinner for 3 weeks. No alcohol had been drunk for one week prior to the study. In the morning of the 1st and the 22nd day, antecubital venous blood samples were obtained into lithium heparin coated Vacutainer tubes with a 21-gauge butterfly infusion set with a minimal tourniquet. Hemorheological measurements were performed within 1 hour after blood sampling. Hematocrit (Hct), plasma (PV) and whole blood viscosity (WBV) (Hevimet 40 capillary viscometer), red blood cell (RBC) aggregation (Myrenne and LORCA aggregometer) and deformability (LORCA ektacytometer) were measured and Hct/WBV ratio was calculated to determine oxygen carrying capacity. Hct was adjusted to 40%.

Results: There was no significant difference between the control and the red wine group in age, physical activity and body mass index. Hct and PV were not affected. WBV remained unchanged in controls, but considerably decreased in red wine group compared to 3-week control group, while Hct/WBV ratio became significantly higher in red wine group compared to control ($p<0.05$). RBC aggregation significantly decreased in red wine group and became significantly lower compared to 3-week controls ($p<0.05$). Red wine significantly increased RBC deformability ($p<0.05$) at high shear stress.

Summary: Our results show that moderate red wine consumption has beneficial effects on hemorheological parameters which may contribute to the French-paradox. (TAMOP 4.2.1B)

HEMORHEOLOGICAL, HEMATOLOGICAL AND HISTOLOGICAL EXAMINATION, AND 3D FLOW SIMULATION OF ARTERIO-VEIN FISTULAS OR LOOP-SHAPED VEIN GRAFTS IN THE RAT

**Balazs Szabo¹, Bence Tanczos¹, Adam Varga¹,
Barbara Barath¹, Souleiman Ghanem¹,
Orsolya Matolay², Gyorgy Trencsenyi³, Peter Varga⁴,
Balazs Gasz⁴, Lajos Daroczi⁵, Norbert Nemeth¹**

¹Department of Operative Techniques and Surgical
Research, Faculty of Medicine,
University of Debrecen, Hungary

²Department of Pathology, Faculty of Medicine,
University of Debrecen, Hungary

³Division of Nuclear Medicine, Department of Medical
Imaging, Faculty of Medicine,
University of Debrecen, Hungary

⁴Department of Surgical Research and Techniques,
Faculty of Medicine, University of Pecs, Hungary

⁵Department of Solid State Physics, Institute of Physics,
University of Debrecen, Hungary

Introduction: One of the causes of red blood cell damage is pathological flow characteristics in the blood stream such as elevated shear-stress (WSS) or turbulent flow. These alterations can happen after vascular surgery, when the geometry of the vessel is changed, for example in case of a graft or an arterio-venous fistula (AVF). It is known that an AVF have much higher flow than an artery or a vein, thus it experiences higher WSS and turbulent flow. That is why we aimed to prepare a vein graft with more optimal geometry for flow characteristics which can be used as an alternative for AVF.

Materials and methods: In this experiment (permission registration Nr : 25/2016/UDCAW) 30 male Crl: WI rats were randomly divided into sham-operated, fistula, and loop groups (n=10/each). The AVF and the loop shaped graft were performed using the superficial inferior epigastric vein (SIEV). The rats were examined for 5 weeks after the surgery. Blood samples were taken before/after the surgery, and at the 1st, 3rd and 5th postoperative (p.o.) week for testing hematological parameters, erythrocyte aggregation and deformability. The patency of the vessels were monitored with MRI and SPECT-CT imaging. Plastic castings were also taken from the vessels' lumen and these were 3D-scanned for flow simulations, and the result were compared with the histological findings.

Results: By the end of the 5th week all hemorheological parameters were normalized except for the fistula group where the deformability and aggregation values became elevated. The most obvious hematological changes were

observed at the 1st p.o. week in the loop group. The operated hind limb's skin microcirculation significantly decreased in the fistula group compared to the sham group by the 1st week (39 ± 10.57 vs. 73.93 ± 1.97 BFU, $p < 0.01$). The 3D flow simulation showed clear difference between the two vascular models, and the altered flow pattern coincided with the histological changes.

Conclusion: The flow pattern alterations showed by the 3D flow simulation can explain the different hemorheological and histological results in the groups. The fistula caused larger hemorheological changes than the loop. By the end of the 5th p.o. week all of the loop group values were in the physiological range unlike the fistula group. This suggests that the loop creates nearly physiological conditions after 5 weeks of maturation.

GEOMETRIAI VÁLTOZÁSOK A KORONÁRIA
REZISZTENCIA ARTÉRIÁK HÁLÓZATI
GEOMETRIÁJÁBAN DIABETIKUS EGEREK BEN.
A *TENASCIN-C* GÉNTERMÉK SZEREPE.

Nádasy György L¹, Szekere M^{1,2}, Fees A¹, Chang X¹,
Hunyady L¹, Podesser BK³, Kiss A³

¹Élettan Tanszék, Semmelweis Egyetem, Budapest

²Fiziológiai és Morfológiai Tanszék,

Egészségtudományi Kar, Semmelweis Egyetem, Budapest

³Orvostudományi Kutató Központ,

Bécsi Orvostudományi Egyetem, Bécs

Háttér, kísérleti célok: A diabetesz legjelentősebb szövődménye a mikrovaszkuláris érkárosodás. Míg számos munka foglalkozik a koronária arteriolák falának patológiai elváltozásaival, magának a hálózatnak az esetleges geometriai eltéréseire nincs adat. Ez adta jelen munkánk első célkitűzését. A szív-kamrafal diabetikus átépülésében a *Tenascin-C* génterméknek alapvető szerepe van. Hogy ez milyen szerepet játszik a koronáriák hálózati átépülésében - ez formálta második célkitűzésünket.

Módszerek: Streptozotocin (5x50 mg/kg STZ i.p.) diabeteszt hoztunk létre A/J egerekben, illetve ennek a törzsnek a *TN-C* génre kiűtött genetikai változatában. Nem-diabetikus állatok formálták a kontroll csoportokat (7-11 állat csoportonként). Anesztéziában eltávolítottuk a szívet és a bal koronária artéria teljes hálózatát mikrosebészeti technikával kipreparáltuk egészen a 40 µm-es ágakig. Az orificiumot megkanuláltuk és a hálózatot nyomás alatt Krebs-Ringer oldattal perfundáltuk. A hálózat képét video-mikroszkóposan rögzítettük (1.7 µm/pixel), majd a képeket a horizontális síkba kiterítve összeraktuk. A hálózatot (elméletben) 50µm-es érszakaszokra bontottuk és minden ilyen érelemet külső és belső átmérőjével, falvastagságával, tengelyirányával és egy sikkordináta rendszerben való elhelyezkedésével jellemeztünk. Összesen 531 érszegmentumban 9646 ilyen gyűrű alakú 50-µm-es elemet, valamint 187 bifurkáció geometriáját elemeztük.

Eredmények: Diabetikus állatokban gyakrabban találtunk morfológiai malformációkat trifurkációk, éles kanyarulatok és retrográd irányú ágak formájában ($p < 0.001$ χ^2 próbával). A TNC-KO állatokban gyakoribbak voltak az egymáshoz közeli, párhuzamos lefutású ágak ($p < 0.01$). Mind a kontrol, mind a diabetikus, mind az A/J és TNC-KO állatokban a hálózati elágazások tartották a Murray-szabályt: a leányágak átmérője köbének összege közel azonos volt az anyág átmérőjének köbével. Diabetesz fokozta a legnagyobb ágak (>220µm) falvastagságát, növelte az érelemek számát a 100-180µm tartományban, míg a 100-140µm-es erek falvastagsága csökkent. A TNC-KO egerekben kialakított diabetesz mérsékelt elváltozásokat okozott.

Konklúzió: Diabetikus egerekben a koronária rezisztencia érhálózat masszív geometriai átépülése következik be. Ez egy komplex folyamat, mely a különböző érszakaszokat jellegzetesen eltérő formában érinti, úgymint (I) *radiális fragmentáció*, trifurkációk a hálózat számos pontján, (II) a főágak (>220µm) *hipertrofiás érfal-átépülése*, (III) *patológiás vaszkulogenezis*, az érelemek számának növekedése a 100-180 µm-es tartományban, és (IV) *hipotrofiás fal-átépülés* a kisebb (100-140µm) rezisztencia erek tartományában. A TNC-KO állatokban a hálózat *parallel fragmentációja* jelentkezett, ezeket a diabetikus érátépülés már kevésbé befolyásolta.

Támogatás: Osztrák-Magyar Tudományos Akció Alapítvány (OMAA 98öü4, 104öü5); Fulbright Alapítvány; OTKA (TO 32019); Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Dékánja.

LÁB-VARIKOZITÁS BETEGSÉG LÉTREHOZÁSA
PATKÁNY MODELLEN: ÖSSZEGZÉS. REFLUXOS
PERFORÁNS ÁGAK ÉS PÓKVÉNÁK KIALAKÍTÁSA
A FEMORÁLIS MÉLYVÉNA KRÓNIKUS
SZŰKÍTÉSÉVEL

Patai Bernadett Bettina¹, Dörnyei Gabriella²,
Nádasy György L³

¹Traumatológiai Osztály, Honvédkórház, Budapest

²Morfológiai és Fiziológiai Tanszék, Egészségtudományi
Kar, Semmelweis Egyetem, Budapest

³Élettani Intézet, Semmelweis Egyetem, Budapest

Célkitűzés: A varikozitás betegség progresszív kórképként akár az életet veszélyeztető állapotot idézhet elő. A betegség kialakulásában a kor, a nem, a genetikai hajlam, valamint az életmód is meghatározó. Megelőző munkánkban bemutattuk, hogy patkány saphena vénájára helyezett krónikus szűkítő klippel a humán lábvarikozitás betegség korai fázisaira jellemző bőr alatti retikuláris kollaterális vénás hálózatot sikerült kialakítanunk. Ezek gravitációs terhelésre érzékenynek bizonyultak, így a betegség előrehaladottabb fázisára jellemző tortuózus lefutást és lokálisan dilatált szakaszokat azonosítottunk. Mai felfogás szerint a humán varikozus formációkat a

mélyvénák felől érkező refluxos, inkompetens perforáns ágak táplálják. Ezen ágak kialakítását terveztük, szövettani képüket elemeztük.

Anyag és módszer: Mikrosebészeti módszerekkel a patkányok bal oldali véna femoralis profundáján parciális krónikus okklúziót végeztünk. Három és 8 hónap elteltével altatásban, illetve alsó-testfél készítményen a femoralis profunda disztális szakaszába mikrokanült vezetünk és metilénkékekkel festett heparinos fiziológiás sóoldatot injektálunk. A mélyvénás rendszerbe fecskendezett festék megjelenését az izomfelszínen videómikroszkópiával követtük. Az újonnan megjelent vénák falát kvantitatív szövettani technikákkal tanulmányoztuk elasztikus rostokra, kollagénné és simaizom aktinra.

Eredmények: Az okkludált oldalon a mélyvénás rendszerbe fecskendezett festékanyag minden esetben megjelent a felszínen és a felületes saphena rendszerbe ürült. Jellemzően vastagabb *refluxos perforáns ágak* alakultak ki, melyek a felszínen tipikus *pókvénákba* vagy *retikuláris vénás konglomerátumokba* torkolltak. Ezekből már az eredeti ortográfián felszíni kisvénák továbbították a vért a saphena főtörzse felé. Rajtuk azonban gyakran *lokális tágulatokat*, valamint *szabálytalan, tortuózus* lefutást találtunk. 32 hetes okklúziós intervallumok alkalmával az újonnan kialakult vénák falában meghatározó mennyiségű elasztint és simaizomot találtunk.

Következtetés: Kísérleteink bizonyítják, hogy mélyvénás szűkültre erőteljes, refluxos perforáns ágak fejlődnek ki, melyek a felszínre törve pókvénákat, retikuláris konglomerátumokat táplálnak. Az ezeket elvezető, eredetileg apróbb saphena oldalágak a fokozott áramlás hatására kitérülnek és egyértelműen kórosan dilatált varikózus vénás képletekké alakulnak át. Szövettani mintáink a humán hisztopatológiához összehasonlíthatóságú hasonlítottak.

(Támogatás: OTKA TO32019, TO42670, a Semmelweis Egyetem Dékánja)

ÉRVARRATOK GYÓGYULÁSÁNAK VIZSGÁLATA
 BIOPLAST ÉS HIPOFIZIS ADENILÁT-CIKLÁZ
 AKTIVÁLÓ POLIPEPTID LOKÁLIS KEZELÉS
 MELLETT PATKÁNY MODELLEN

**Fazekas László Ádám¹, Szabó Balázs¹, Varga Ádám¹,
 Mátrai Ádám Attila¹, Szegeczki Vince², Reglődi Dóra³,
 Juhász Tamás², Németh Norbert¹**

¹ Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi
 Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

² Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, Általános
 Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

³ Anatómiai Intézet, MTA-PTE Lendület PACAP
 Kutatócsoport, Általános Orvostudományi Kar,
 Pécsi Tudományegyetem, Pécs

Bevezetés: Ér-anastomosisok készítése során az erek megfelelő geometriájának kialakítása mellett lényeges, hogy a szöveti integritás a lehető leghamarabb helyreálljon.

A gyakorta alkalmazott bioplasztok (BP) ér-anastomosisok regenerációjára kifejlesztett, alapanyag-függő hatásai nem minden részletében ismertek. Feltételeztük, hogy lokálisan alkalmazott hipofízis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) is kedvező hatással lehet a gyógyulás folyamataira. Célul tűztük ki egy BP és a lokálisan alkalmazott PACAP patkány artéria femoralis anastomosisokra kifejlesztett hatásának biomechanikai és szövettani vizsgálatát.

Anyagok és módszerek: Általános érzéstelenítésben negyven hím Wistar patkány (engedély ny. szám: 25/2016/DEMÁB) a femoralisát izoláltuk, átmetsztük és end-to-end módon 8 öltéses csomós varratokkal egyesítettük. Közvetlenül az anastomosis felett egy kanült rögzítettünk. Subcutan, az állat lapockái között elvezetett másik vég képezte az adagolási pontot. Négy csoportra osztottuk az állatokat. A Kontroll csoport esetén nem történt további beavatkozás. A BP csoport esetén egy 3x4 mm-es szivacsot tekertünk az anastomosis köré, míg a PACAP csoport esetén 0,2 µg PACAP került beadásra kétnaponta, fiziológiás sóban oldva. A PACAP+BP csoport esetén a kezeléseket kombináltuk. A 21 napos utánkövetés végén az állatok műtött és ellenoldali ép artériáját kipeparáltuk és szakítószilárdságát megvizsgáltuk. Az erekből szövettani metszeteket (HE, picrosirius, orcein), immunhisztokémiai és Western blot (elasztin, I-es típusú kollagén) fehérje expressziós vizsgálatokat végeztünk.

Eredmények: Az anastomosisok szakítószilárdságát az ép ellenoldali érhez viszonyítottuk, a csoportoknak megfelelően. A csökkenés mértéke a Kontroll csoportban 76,2±3,4%, a BP csoportban 82±7,1%, a PACAP csoportban 63,7±19,5%, míg a BP+PACAP csoportban 70±13% volt. A HE metszeteken a BP csoportok esetén csökkent a tunica adventitia vastagsága, míg a PACAP kezelt csoportoknál a tunica media mutatott vastagodást. Polarizációs fényrel vizsgálva a picrosirius festett metszeteken kollagén rostok vastagság változása, az orcein festett metszeteken az elasztikus rostok mennyiségi változása volt megfigyelhető.

Következtetés: Összefoglalásként elmondható, hogy a PACAP, valamint BP hatására kollagén és elasztin expressziós változások történtek, amelyek befolyásolhatták a szakítószilárdságot. (ÚNKP-20-2-I-DE-58)

AZ ÉR-ANASTOMOSISOK REGENERÁCIÓJA
SORÁN BEKÖVETKEZŐ HAEMORHEOLOGIAI
ÉS MICROCIRCULATIÓS VÁLTOZÁSOK ELTÉRŐ
MÉRTÉKŰEK LEHETNEK HYPOPHYSIS
ADENILÁT-CIKLÁZ AKTIVÁLÓ
POLIPEPTID (PACAP) ALKALMAZÁSA ESETÉN
PATKÁNYBAN

**Szabó Balázs¹, Fazekas László Ádám¹, Varga Ádám¹,
Mátrai Ádám Attila¹, Szegezcki Vince², Reglődi Dóra³,
Juhász Tamás², Németh Norbert¹**

¹Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi
Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

²Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, Általános
Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

³Anatómiai Intézet, MTA-PTE Lendület PACAP
Kutatócsoport, Általános Orvostudományi Kar,
Pécsi Tudományegyetem, Pécs

Bevezetés: Az erek regenerációja érsebészeti beavatkozások után serkenthető az ér megerősítésével vagy olyan hatóanyag alkalmazásával, amelynek anti-apoptotikus, gyulladáscsökkentő és kollagén szintézis serkentő hatása van. Több molekula is ismert hasonló hatásokkal. A hypophysis adenilát-cikláz aktiváló polipeptidnek (PACAP) már bizonyítottak a korábban említett hatásai. Lokális alkalmazásakor a PACAP hatásait szisztémásan is kifejtetheti. Az ér-varratok megerősítéséhez használhatunk bioplasztokat is, amelyek az anastomosis körül mérséklék az esetleges szivárgást és javíthatják a regeneráció mértékét. Célunk volt, hogy megvizsgáljuk a PACAP és egy bioplaszt alkalmazásának hatását a haemorheologiai, haematologiai és microcirculációs paraméterekre ér-anastomosisok készítésekor.

Anyagok és módszerek: Hím Wistar patkányokat (engedély nyilvántartási szám: 25/2016/DEMÁB) kontroll, bioplaszt, PACAP, és PACAP+bioplaszt csoportokba soroltunk (n=10/csoport). Általános anesztéziában valamennyi csoportban a jobb oldali arteria femoralis kireparálásra került, rajta end-to-end anastomosis készítettünk csomós varratokkal (10/0-s poliamid fonal, serosa tű). Az alkalmazott bioplaszt szivacs az anastomosisok köré került adott csoportokban. A PACAP adagolása subcutan vezetett kanülön keresztül történt minden második nap (2 µmol/alkalom). Laser-Doppler szöveti áramlásmérő segítségével monitoroztuk a hátsó végtagok mikrokeringését. Vérmintákat a műtét előtt, valamint a 7., 14., és a 21. postoperatív napon vettük a lateralis farokvénából a haematologiai paraméterek, a vörösvérsejt deformabilitás és aggregatio meghatározására.

Eredmények: A vörösvérsejt aggregatio minden csoportban emelkedett, de a PACAP csoportban találtuk a legmagasabbnak az értékeket a három hetes követéses időszakban. Ugyanakkor a vörösvérsejt deformabilitást leíró elongációs index értékek az 1. postoperatív héten alacsonyabbak voltak, majd normalizálódtak. A PACAP és a bioplaszt együttes alkalmazása jelentősen megemelte a

vérlemezke számot. A hátsó végtagok mikrokeringési értékei szignifikánsan magasabbak voltak a PACAP-al kezelt csoportok esetén.

Következtetés: A PACAP nem csak helyi, hanem szisztémás hatásokat is kifejtett, jelentős eltéréseket mutatva a haemorheologiai és haematologiai paraméterekben. A microcirculációra összességében kedvező hatással bírt, amelynek háttérben vascularis hatások állhatnak.

NICORANDIL TARTALMÚ SUBNORMOTHERMIÁS
MÁJPERFÚZIÓ HATÁSA A HIDEG ISCHAEMIA
TOLERANCIÁRA KÍSÉRLETES MODELLEN

Erlitz Luca, Jancsó Gábor, Takács Ildikó

Sebészeti Oktató és Kutató Intézet, Általános
Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

Bevezetés: A transplantatio a leghatékonyabb kezelés az akut, illetve krónikus májbetegségek esetében. A hideg ischaemia-reperfúziós károsodás microcirculációs zavarokhoz, hepatocellularis duzzadáshoz, gyulladáshoz és szervi diszfunkcióhoz vezethet. Hipotézisünk szerint subnormothermiás, Nicorandil tartalmú oldattal történő perfúzió csökkenti a szöveti energia metabolizmust, moderálja a strukturális károsodást, illetve KATP agonista hatása miatt további mitokondrium protekcióhoz is vezethet. A kísérlet célja megvizsgálni a Nicorandil hatását a hideg ischaemia toleranciára, hepatocellularis károsodásra, oxidatív stresszre, gyulladáshoz vezető folyamatokra, illetve histopathológiai változásokra kísérletes patkány modellben.

Anyagok és módszerek: Kutatásunk keretein belül máj hideg ischaemia tolerancia vizsgálatát végeztük, kontrollált körülmények között, Nicorandil tartalmú, subnormothermiás hőmérsékletű Krebs-Henseleit oldattal történő ex vivo perfúzió során. Vizsgálatainkhoz hím, 290-340g Wistar patkányokat használtunk (n=5 csoportonként). A máj eltávolítása után 4 órán át IGL-1 oldatban hideg prezerválást végeztünk (1. csoport), 3 órán át IGL-1 oldatban hideg prezerválást végeztünk, amit 1 órás Nicorandil tartalmú perfúzió követett (2.csoport), 2 órán át hideg prezerválást végeztünk, 2 órás Nicorandil tartalmú perfúzióval kiegészítve (3.csoport), vagy azonnali, folyamatos, 4 órán át tartó perfúziót végeztünk Nicorandil tartalmú oldattal (4.csoport). Az összes csoport esetében a prezerválási protokollt 60 percig tartó acelluláris reperfúzió követett 37°C-os KHB oldattal.

Eredmények: Perfuzátum AST, ALT, LDH, GLDH értékek szignifikánsan alacsonyabbak voltak az azonnali, folyamatos perfúziós kezelésben részesülő csoportnál. Az antioxidáns enzimaktivitás a kezelt csoportoknál magasabb volt. IL1-β, TNF-alpha értékek alacsonyabbak voltak a perfundált csoportoknál. A metszetek hisztopatológiai értékelése alapján a kezelt csoportokban mérsékelt sinustágulat obszerválható.

Konklúzió: Subnormothermiás, Nicorandil tartalmú oldattal történő perfúzió növelheti a máj életképességét esetleges mitokondrium protekció által, amely potenciális terápiás célpont lehet a graftok életképességének növelése érdekében.

CHARACTERIZING AUTOPHAGY
IN THE COLD ISCHEMIC INJURY OF SMALL
BOWEL GRAFTS: EVIDENCE FROM RAT JEJUNUM
Ibitamuno Caleb, Tibor Nagy

*Institute of Surgical Research and Techniques,
University of Pécs, Medical School, Pécs*

Cold ischemic injury to the intestine during preservation remains an unresolved issue in transplantation medicine. Autophagy, a cytoplasmic protein degradation pathway, is essential for metabolic adaptation to starvation, hypoxia and ischemia. It has been implicated in the cold ischemia (CI) of other transplantable organs. This study determined changes in intestinal autophagy evoked by cold storage and explored the effects of autophagy on the ischemic grafts. Cold preservation was simulated by placing the small intestines of Wistar rats in an IGL-1 (Institute George Lopez) solution at 4°C for varying times (3,6,9,12 hours). The level of tissue injury and autophagy were measured after each CI time. Subsequently, we analyzed apoptotic and mucosal changes after activating autophagy with rapamycin or inhibiting it with 3-methyladenine. The results revealed that tissue injury and autophagy were induced by cold preservation. Autophagy peaked at 3 hours and subsequently declined. After 12 hours of storage, autophagic expression was reduced significantly. Additionally, enhanced intestinal autophagy by rapamycin, was associated with lesser tissue injury and apoptosis after 12-hour long preservation. Inhibited autophagy exhibited the opposite trend. These findings demonstrate intestinal autophagy changes in cold preservation. Furthermore, enhanced autophagy was protective against CI damages of the small bowels.

RHEOPHERESIS KEZELÉS HATÁSA
A GYULLADÁSOS CITOKIN PROFILRA,
GLUTATION HÁZTARTÁSRA ÉS ANTIOXIDÁNS
STÁTUSZRA, HYPERVISCOSITÁSSAL SZÖVŐDŐ
DIABETESES LÁB SYNDROMÁBAN

**Gál Kristóf¹, Somogyi Viktória², Fekete Klára³,
Remenyik Judit⁴, Németh Norbert², Soltész Pál¹**

¹ *Belgyógyászati Intézet, Angiológiai Nem Önálló Tanszék,
valamint Intenzív Osztály és Terápiás Aferezis Részleg
(Klinikai Központ), Általános Orvostudományi Kar,
Debreceni Egyetem, Debrecen*

² *Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi
Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen*

³ *Neurológiai Tanszék, Általános Orvostudományi Kar,
Debreceni Egyetem, Debrecen*

⁴ *Élelmiszertechnológiai Intézet, Mezőgazdaság-
Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Debreceni Egyetem, Debrecen*

Háttér: A rheopheresis egy szelektív extrakorporális kettős kaszkádfiltrációs rendszer, mely képes a vér és plazma viszkozitást növelő plazmakomponenseket eltávolítva javítani a páciens microcirculatiós státuszát. A 250-300 kDa-nál nagyobb molekulásúlyú plazmaalkotók eliminációja, úgymint LDL, Lp(a), triglicerid, koleszterin, fibrinogén, $\alpha 2$ macroglobulin, vWF, IgM jelentősen csökkenti a vér és plazmaviszkozitást, mindezek mellett csökkenti a trombocita aggregációt, javítja a vörösvértestek deformabilitását, antithrombogén és endothelstabilizáló hatással bír. A rheopheresist hazánkban elsőként a DEKK Belgyógyászati Klinika Angiológia Tanszékén alkalmaztuk diabeteses láb szindrómájában jelentkező polyneuropathia és alsó végtagi ulcusok kezelésében, TUKEB engedély birtokában.

Beteg és módszer: Hyperviscositással szövődő, diabeteses láb szindrómában szenvedő pácienseknél (betegszám:6) végeztünk 2 rheopheresist, egymást követő napon. A kezelések előtt és után capillaris viscosimetria módszerével vizsgáltuk a betegek haemorheológiai státuszát, ELISA módszerrel meghatároztuk az IL-2, IL-8 és TNF-alfa szérumszintjét, továbbá komplett analízist végeztünk tömegspektrometria módszerével a rheopheresis glutation háztartásra és antioxidáns státuszra gyakorolt hatásaival kapcsolatban. A betegek klinikai státuszát részletesen monitoroztuk, a neuropathiás páciensek esetében ENG vizsgálatokat végeztünk, a betegek fájdalomának mértékét numerikus fájdalomskálán rögzítettük. Az alsó végtagi fekélyek méreteinek változását fotódokumentáltuk.

Eredmények: A kezelések hatására a betegek haemorheológiai paraméterei normalizálódtak, a páciensek glutation háztartása és antioxidáns státusza minden esetben javult, a gyulladási citokinek szérumszintjei jelentős csökkentek. A vizsgált paraméterek javulásával párhuzamosan a páciensek klinikai tünetei is pozitívan változtak, a neuropathiás panaszok csökkentek, az alsó végtagi fekélyek meggyógyultak, vagy nagy mértékben javultak.

Konklúzió: A vizsgálat szerint a rheopheresis kezelés a haemorheológiai paraméterek javításán túl, olyan antiinflammatorikus és antioxidáns hatásokkal bír, amely teljesen járul hozzá a diabeteses láb kezelésének sikeréhez.

A HAEMORHEOLOGIAI PARAMÉTEREK ELTÉRŐ MÉRTÉKŰ VÁLTOZÁSAI TERHELÉSES VIZSGÁLAT SORÁN KÜLÖNBÖZŐ SPORTÁGAKBAN

**Babják László Bálint¹, Somogyi Viktória¹,
Baráth Barbara¹, Varga Ádám¹, Módy Tóbiás²,
Gyurcsik Zsuzsanna², Szántó Sándor²
Németh Norbert¹**

¹ Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

² Sportorvosi Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

Bevezetés: A megfelelő sportteljesítményhez és állóképességhez nélkülözhetetlen az optimális szöveti oxigén ellátás, amelynek fontos tényezője a szöveti perfusio, ezáltal a haemorheológiai paraméterek és a microcirculatio sajátosságai is. Ismert, hogy a testmozgás, általában a fizikai aktivitás kedvező hatással bír a rheológiai státuszra, ám ez függ annak típusától, intenzitásától és a rendszerességétől is. Célul tűztük ki a macro- és micro-rheológiai paraméterek fizikai terhelés (spiroergometria) hatására bekövetkező változásait professzionális sportolóknál és edzetlen egyénekben.

Módszerek: Vizsgálatunkba (engedélyszám: DE RKEB/IKEB:5410-2020) 11 önkéntes orvostanhallgatót (kor: 25,09±2,55; BMI: 26,37±3,38), 14 labdarúgót (kor: 22,71±3,43; BMI: 23,41±1,25) és 12 jégkorongozót (kor: 24,67±3,96; BMI: 25,25±1,73) vontunk be. A terheléses vizsgálat Vyntus CPCX készüléken történt. Vérvételek a terhelés előtt és után történtek a haematológiai paraméterek (Sysmex K-4500 automata), a teljes vér és plazma viszkozitás (Hevimet-40 kapilláris viszkoziméter), a vörösvérsejt aggregatio (Myrenne MA-1 aggregometer és LoRRca Maxsis Osmoscan ektacytometer), továbbá a vörösvérsejt deformabilitás (LoRRca készülék) meghatározására.

Eredmények: A fehérvérsejtszám, vörösvérsejtszám, haemoglobin, haematocrit és thrombocytá szám értékek emelkedtek a terhelés hatására a vizsgálati csoportokon belül, ami szignifikáns mértékű volt az alapértékekhez viszonyítva. Teljes vér és plazma viszkozitás esetében mindhárom csoportban a terhelés utáni értékekben emelkedést tapasztaltunk, az edzetlen csoportban nagyobb mértékben. A 3 Pa-nál mért deformabilitást leíró elongációs index (EI) a jégkorongozóknál szignifikánsan emelkedett a másik két csoporthoz képest. Az EI_{max} értékek a terhelés hatására csökkenést mutattak minden csoportban. Ozmotikus gradiens ektacytometria méréseknél a maximális EI értékek magasabbnak bizonyultak sportolóknál

esetében. Az M1 5s, M1 10s vörösvérsejt aggregációs index paramétereknél is hasonló mértékű változást tapasztaltunk.

Következtetés: Összességében a fizikai terhelés hatására az edzetlen csoportban jelentősebb változások mutatkoztak. Macro- és micro-rheológiai eltérések nemcsak az edzetlen csoport és a sportolók összehasonlításában, hanem a két sportág tekintetében is mutatkoztak. A haemorheológiai paraméterek vizsgálata hasznos kiegészítő lehet a sportolók egészségi állapotfelmérésében.

HŐSTRESSZ HATÁSA A MACRO- ÉS MICRO-RHEOLOGIAI PARAMÉTEREKRE KÍSÉRLETES MODELLBEN

**Baráth Barbara¹, Ozsváth Xénia², Somogyi Viktória¹,
Varga Ádám¹, Babinszky László³, Németh Norbert¹,
Deák Ádám¹**

¹ Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

² Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Állattenyésztési nem önálló Tanszék, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és

Környezetgazdálkodási Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

³ Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Takarmány- és Élelmiszer Biotechnológiai nem önálló Tanszék, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

Bevezetés: Az éghajlati változások következtében jelentős környezeti hőmérséklet emelkedés figyelhető meg. A hőmérséklet hatással van a rheológiai paraméterekre, a magas hőmérséklet hatására megváltozhatnak a vörösvérsejt-membrán mechanikai tulajdonságai is. Feltételeztük, hogy e hatások vitaminokkal és ásványi anyagokkal kiegészített táplálkozással kivédhetőek.

Módszerek: Vizsgálatainkba 24 egészséges, ártány, Danbred sertés került bevonásra (engedély nyilvántartási szám: 9/2019/DEMÁB). A TC csoport a termoneutrális zónában (20°C) kontroll takarmányt fogyasztott. A HC csoport hő-stressznek (30 °C) kitett, de a kontroll diétát fogyasztó csoport. A HT1 és HT2 csoportokban az állatok 30° C-os környezetben tartották, de a takarmányt vitaminokkal és mikroelemmel (C-és E-vitamin, Zn és Se különböző koncentrációban) egészítették ki. Vérvételek történtek a hőmérséklet emelése előtt, majd azt követően egy és három héttel. A mintákból teljes vér és plazma viszkozitás (Hevimet-40 kapilláris viszkoziméter), vörösvérsejt deformabilitás, membrán stabilitás, ozmotikus gradiens deformabilitás (LoRRca MaxSis ektacytometer), vörösvérsejt aggregatio (LoRRca készülék és Myrenne MA-1 aggregometer), valamint haematológiai paraméterek kerültek meghatározásra (Sysmex K-4500).

Eredmények: A 90 l/s sebesség-gradiensnél mért vérviszkozitás értékek minden csoportban emelkedtek az alaphoz képest, de csak a HC csoportban volt szignifikáns

a változás. A vörösvérsejt szám a TC, HC és HT1 csoportoknál szignifikánsan emelkedett. A haematocrit minden csoportnál magasabb volt a 3. héten, mint az első méréskor. Az EI 3 Pa érték minden csoportban csökkent, míg a HT1 és HT2 csoportok esetében az első hét végére deformabilitás javulás volt megfigyelhető. A membránstabilitási vizsgálatok során szignifikáns romlást egyedül a HC csoportban találtunk. Az ozmotikus deformabilitás méréseknél az EImin értékek a TC és HT2 csoportokban jelentősen csökkentek. Az Omin értékeknél a TC és HT2 csoportoknál emelkedés volt látható. A LoRRca aggregációs indexet vizsgálva a HT1 csoportban jelentős emelkedést találtunk az aggregációs folyamat felgyorsulásával. Az M10 index paraméter minden csoportban emelkedett.

Következtetés: Az alkalmazott protokoll szerint a magas környezeti hőmérséklet jelentősen befolyásolja a macro- és micro-rheológiai paramétereit. A változások mértéke vitaminnal és mikroelemekkel dúsított táppal mérsékelhető volt.

POLICISZTÁS OVÁRIUM SZINDRÓMA SORÁN
FELLÉPŐ HAEMORHEOLÓGIAI VÁLTOZÁSOK
VIZSGÁLATA PATKÁNY MODELLBEN

**Baráth Barbara¹, Varga Ádám¹, Mátrai Ádám Attila¹,
Pathan Afrin Javed¹, Deák-Pocsai Krisztina²,
Németh Norbert¹, Deák Ádám¹**

¹ Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi
Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen

² Élettani Intézet, Általános Orvostudományi Kar,
Debreceni Egyetem, Debrecen

Bevezetés: A policisztás ovárium szindróma (PCOS) az egyik leggyakoribb endokrinológiai betegség a fogamzóképes nők körében. Noha a szív- és érrendszeri betegségek kockázata magas a PCOS-ben, a haemorheológiai változásokat leíró tudományos publikációk száma kevés. Kutatásunk célja egy minél átfogóbb haematológiai és haemorheológiai vizsgálat elvégzése mesterségesen indukált, a nemzetközi szakirodalomban már bevált PCOS patkánymodellben.

Módszerek: Vizsgálatunkban (17/2019/DEMÁB) két csoportot (n=9; Crl:WI patkány) alakítottunk ki: Kontroll (291,6 ± 20,6 g) és PCOS (264,5 ± 25,1 g), amiben az állatok egyszeri dózisban ösztadiol-valerátot (4 mg/állat) kaptak 0,5 mL szezám olajban oldva. Vervételek történtek az indukció előtt, majd azután négy hónapig, havonta. Hetente monitoroztuk az állatok testtömegét, vércukorszintjét (AccuCheck Active). Havonta mértünk haematológiai paramétereit (Sysmex K-4500), a vörösvérsejt deformabilitást (LoRRca MaxSis Osmoscan ektacytometer) és vörösvérsejt aggregációt (Myrenne MA-1 aggregométer). Az oestrus ciklust hüvelykenet segítségével ellenőriztük. A kísérlet végén elvégeztük a petefészkek szövettani vizsgálatát.

Eredmények: A vörösvérsejtszám (4 hónap vs. alap, p = 0,031), a haemoglobin (2 hónap vs. alap, p <0,001; 2 hónap vs. kontroll, p <0,001) és a haematocrit (4 hónap vs. alap, p = 0,005; 4 hónap vs. kontroll, p = 0,049) jelentősen csökkent a PCOS csoportban. Az EI_{max} szignifikáns emelkedést mutatott a PCOS csoportban (3 hónap vs. alap, p <0,001; 4 hónap vs. alap, p = 0,05). A PCOS csoportban szignifikáns növekedést figyeltünk meg az aggregációs index paraméterek esetében (M 5s 4 hónap vs. alap, p <0,001; 4 hónap vs. kontroll, p <0,001; M1 5s 4 hónap vs. alap, p <0,001; 4 hónap vs. kontroll, p = 0,014). A vércukorszint és a testtömeg szignifikánsan emelkedett (4 hónap vs. alap, p = 0,021; 4 hónap vs. alap p = 0,003) a PCOS csoportban. A hüvelykeneteket vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a PCOS csoport oestrus ciklusa prooestrus fázisban leállt, míg a kontroll csoport ciklusa normális maradt. A szövettani vizsgálat megerősítette a PCOS kialakulását.

Következtetés: Elmondható, hogy PCOS-re jellemző metabolikus, oestrus ciklus és szövettani változásokat figyeltünk meg. A hormon beadását követően, a vizsgált periódusban jelentős változásokat találtunk a haematológiai és a haemorheológiai paraméterekben. Eredményeink felhívják a figyelmet a micro-rheológiai vizsgálatok hasznosságára a további PCOS-re irányuló vizsgálatok során.

KÉPES A PIOGLITAZONE CSÖKKENTENI
AZ ENDOPLAZMATIKUS RETICULUM
STRESSZT EGY ÚJ IN SITU PERFÚZIÓS
PATKÁNY MODELLBEN?

**Telek Vivien¹, Erlitz Luca¹, Caleb Ibitamuno¹,
Nagy Tibor¹, Vecsernyés Mónika², Ifj. Sétáló György²,
Hardi Péter¹, Jancsó Gábor¹, Takács Ildikó¹**

¹ Sebészeti Oktató és Kutató Intézet, Általános
Orvostudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

² Orvosi Biológiai Intézet és Központi Elektron-
mikroszkópos Laboratórium, Általános Orvostudományi
Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

Bevezetés: Az ischaemia-reperfúziós károsodás (IRI) súlyos elégtelen mikrocirkulációs problémákat okozhat a transzplantálandó szervben, mely a rosszabb graft túlélést vonja maga után. A mitokondrium mellett az endoplazmatikus reticulum (ER) is az ischaemiás károsodás egyik fő célganelluma. A bekövetkezett változások miatt nem képes a megfelelő fehérje folding kapacitás fenntartására, mely az ER stresszt (ERS) és a következményes sejthalált okozza.

Célkitűzés: A kutatás fő célja, hogy megállapítsa, a Pioglitazone különböző dózisokban képes-e az ERS-t csökkenteni az in situ perfúziós patkány modellben.

Anyag és módszer: 60 hím Wistar patkányt használtunk fel a kísérlet során, melyeket 6 csoportba osztottunk, minden csoportban 10-10 patkány szerepelt. Kontroll

csoport, vivőanyaggal kezelt csoport és négy, különböző Pioglitazone koncentrációjú csoport (10, 20, 30 és 40 mg/kg Pioglitazone) került kialakításra. A patkányok perfúziója az inferior vena cava keresztül történt, valamint egy kivezető nyílást alakítottunk ki az infrarenalis hasi aorta szakaszon. Az ERS markerek expresszióját (XBP1s, XBP1u és caspase-12) Western blottal határoztuk meg, valamint hematoxylin-eosin jelölést alkalmaztunk a szövettani mintákon.

Eredmények: A hisztopatológiai eredmények korreláltak a Western blot során kapott analízisekkel, és elmondható, hogy a magasabb Pioglitazone koncentrációk protektívnek mondhatóak in situ perfúziós patkány modellben. A tanulmányunkban a Pioglitazone képes volt csökkenteni az ERS-t, a leghatékonyabb dózissal pedig a 40 mg/kg-os bizonyult a veseminták esetében. A májminták analízisét követően az eredmények alapján elmondható, hogy a 10 és 20 mg/kg Pioglitazone koncentráció csökkentette leginkább a caspase-12 expressziót a kezeletlen, de operált (KH) csoporthoz képest. A veseminták expressziós mintázata visszaköszön, amikor az XBP1s és XBP1u expresszió mértékét analizáltuk, és szignifikáns csökkenést állapítottunk meg a magasabb (30 és 40 mg/kg) Pioglitazone dózisok alkalmazása során.

Következtetések: A Pioglitazone további vizsgálatát tervezzük az ischaemia-perfúzió-reperfúzió kísérlet-sorozatban, valamint további ERS markerek bevonásával. A hatóanyag alkalmas lehet az ischaemiás károsodások és a következményes sejthalál mérséklésére az antiinflammatorikus, antioxidáns és ERS mérséklő tulajdonságainak köszönhetően.

OZMOTIKUS GRADIENS EKTACYTOMETRIAI PARAMÉTEREK AZ EMBER ÉS HÉT ÁLLATFAJ ÖSSZEHASONLÍTÁSÁBAN

**Varga Ádám, Mátrai Ádám Attila, Baráth Barbara,
Somogyi Viktória, Deák Ádám, Németh Norbert**
*Sebészeti Műtéttani Tanszék, Általános Orvostudományi
Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen*

Bevezetés: Az *in vivo* ozmolalitás értékek szigorú szabályozás alatt állnak, amelynek alapja az extracelluláris térben jelen lévő ionok koncentrációja, a plazma fehérjék és a hormonális rendszer. Ezen faktorok hatása döntő mértékben befolyásolja a micro-rheologiai paramétereket is. A vörösvérsejt deformabilitás ektacytometriás mérő-módszer érzékeny változata az ozmotikus gradiens ektacytometria (osmoscan). Az eljárás a vörösvérsejt deformabilitását méri állandó nyírófeszültség alkalmazása mellett, miközben a közeg ozmolalítása változik. Jelen tanulmány célja az ember és különböző állatfajok osmoscan adatainak összehasonlító elemzése volt.

Anyagok és módszerek: Az összehasonlító haemorheologiai vizsgálatunkban a megfelelő engedélyk birtokában (DE-RKEB 3189-2010, 24/2016/DEMÁB)

vérvételek történt zárt vérvételi rendszerben (K3-EDTA, 1,8 mg/ml) nyolc egészséges önkéntesből, 6 Beagle kutyából, 7 macskából, 8 Hungahib sertésből, 8 Merinó juhból, 14 BALB/c egérből, 10 Wistar patkányból és 4 Új-zélandi nyúlból. A vörösvérsejt hagyományos és ozmotikus gradiens deformabilitását LoRRca MaxSis Osmoscan ektacytometerrel határoztuk meg. Az osmoscan mérések kivitelezése 250 µL vér 4,75 mL polivinil-pirrolidon (PVP) (viszkozitás: 28-30 mPas, pH 7.4) oldat felhasználásával történt. A haematologiai paraméterek meghatározásához Sysmex F-800 és Sysmex K4500 automatákat használtunk.

Eredmények: Az általunk vizsgált haematologiai paraméterek a fajokra jellemző referencia értékeknek megfelelő eredményeket mutattak. A vörösvérsejt osmoscan paraméterei vizsgálati csoportonként nagy diverzitást mutattak, jellegzetes elongációs index - ozmolalítás görbéket mutatva. A legmagasabb EI_{max} értékeket a kutya és nyúl mintákban láttuk. A legalacsonyabb EI_{min} értékeket a juh és macska mintái adták, ezen felül az osmoscan görbék sajátos balra tolódása volt megfigyelhető. Ezen fajokhoz társultak a legmagasabb O (EI_{max}) értékek is. A kutya mintákhoz hasonlóan magas AUC értékek tartoztak a patkány és a nyúl mintákhoz, szemben a juh és macska adatokkal. A hyperozmoláris régióban számottevő különbségeket találtunk a vizsgált fajok között.

Következtetés: Az eddig keveset tanulmányozott ozmotikus gradiens deformabilitás a fajok között mutatkozó macro- és micro-rheologiai diverzitás jobb feltárásához nyújt új információt, valamint segíthet adhat az ozmolalítás-változás hatására kialakuló vörösvérsejt alaki és deformabilitásbeli eltérések fiziológiájának és körlettanának jobb megértéséhez is.

Prof. Dr. Furka István (1935-2021)

Ez év október 12-én, 86 éves korában a Debreceni Egyetem Orvostudományi Kar emeritus professzora és a Sebészeti Műtéttani Tanszék nyugdíjas vezetője távozott el örökre körünkből. Személyében nagy tudással, kiváló tanárral, s egy igaz emberrel lettünk szegényebbek.

Sok évtizedes, sikeres pályafutása eredményeként mind hazai, mind nemzetközi vonatkozásban a sebészeti műtét kivételesen kiemelkedő képviselője volt. Sokirányú tevékenysége több tekintetben érintette, sőt fejlesztette a magyar érsebészetet is. Méltán megérdemli, hogy a hazai sebészeti műtét művelői és az egyetemes orvostudomány képviselői mellett, az érsebészek külön is leróják kegyeletüket személye és életműve előtt.

Gyulán született 1935. május 15-én. Édesapja megbecsült hentes és mészáros mester volt, így már kis gyermekkorától kezdve, önkéntelenül megismerte az élő szövetek világát és az alapvető anatómiai struktúrákat. Az államosítás után édesapja mentőápoló lett, így a kis Istvánt már korán megcsapta az egészségügy, az orvoslás szele. Ugyancsak családjából hozta remek kulináris készségeit, amelyekkel szívesen megörvendeztette barátait is.

Furka István három lánya pályáját kísérte apai figyelemmel: Zsuzsa festőművészként Londonban él, Krisztina 24 évig a Vakok Batthyányi Intézetének vezető munkatársa volt, jelenleg a Közép-Budai Tankerületben a sajátos nevelési igényű gyermekek gyógypedagógiai fejlesztésével foglalkozik. Andi a sebészet, a sugárterápia és a klinikai onkológia szakorvosa, Miskolcon a Klinikai Onkológia és Sugárterápiás Centrum centrumvezető főorvosa. Két unokája, Máté és Ádi vidámította életét.

Prof. Dr. Mikó Irén nemcsak felesége, de aktív, eredményes munkatársa is, aki követte őt a tanszékvezetői katedrán. Ez a körülmény, ahhoz az egyedülállóan szerencsés konstellációhoz vezetett, hogy az intézet működtetése és fejlesztése két professzori időszakon át azonos szellemű volt. Ez is egyik oka a debreceni intézet kiugró fejlődésének, a hazai és a nemzetközi mezőnyben.

Furka István a debreceni Református Kollégiumban kezdte középiskolai tanulmányait, és Hajdúszoboszlón kitüntetéssel érettségizett, ezért felvételi vizsga nélkül került be az egyetemre. Érettségi után, 1953-ban, a Debreceni Orvostudományi Egyetem hallgatója lett. Már egyetemi tanulmányai idején, diákköri tagként csatlakozott az alig néhány éve alakult, Magyarországon addig nem létező, tájanatómiát és sebészeti műtéttant oktató, új, kísérletes sebészeti kutató intézethez, akkori nevén, Sebészeti Anatómiai és Műtéttani Intézethez. Ennek az új intézetnek hosszú útkeresésére ugyanis jellemző, hogy 1951 és 2020

között hét neve volt. Fogékony, fiatal szellemére nagy hatással volt az elméleti medicina és a klinikum határán mozgó, akkoriban még helyét kereső, fiatal intézet légköre. Ma már tudjuk, hogy erre a fejlődésre, sőt az egész stúdium kialakulására Furka Istvánnak döntő befolyása lett. De akkoriban még csak az történt, hogy szorgalmas munkája eredményeként,



már szigorló orvos korában, gyakornokká nevezték ki. Orvosi diplomáját, 1959-ben „summa cum laude” minősítéssel kapta meg. Magától értetődő volt, hogy a Prof. Dr. Bornemisza György vezetése alatt álló intézményben helyezkedett el. Ez volt az első és egész pályafutása alatt az egyetlen munkahelye, 65 évig dolgozott itt. Az idők folyamán végigjárta az összes lépcsőfokot, a tanszékvezető egyetemi tanári kinevezésig bezárólag. Ezt a megbízást 1986-ban kapta meg, közben két szakvizsgát tett, urológiából és laboratóriumi orvoslásból, továbbá megvédte kandidátusi értekezését 1969-ben. Működése során 397 közlemény, számos könyvrészlet, magyar és angol nyelvű egyetemi jegyzetek, illetve tankönyv és 450 előadás, szerzője volt. 1988-ban az MTA orvostudomány doktora lett. Tanszékvezetői pályáját 2000-ben fejezte be, 2005 óta emeritus professzor.

Prof. Dr. Furka István életműve olyan hatalmas, hogy teljes egészében e megemlékezés keretébe nem férhet bele, ezért, csak a legfontosabbnak vélt adatokat soroljuk fel. Három területen alkotott kimagaslót: az intézet-szervezés, az oktatás és a kutatás. Teljesen megújította az intézetet, mind az épületadottságok, mind a felszereltség, ill. a működési rend tekintetében. Túlzás nélkül elmondható, hogy aktív tevékenysége idején, de utána is, az intézet nemzetközi mértékkel mérve is, olyan kiemelkedő oktató-kutató intézménnyé vált, amely bel- és külföldön egyaránt ismert, látogatott lett. Az intézeten belül megszervezte a Mikrosebészeti Oktató és Gyakorló Központot, amelyet most róla neveztek el. Itt van a Sebészeti Varróanyagok és a Sebészeti Varrógépek Múzeuma is, ahol pl. a Záborszky-féle, világső, magyar félautomata érsebészi kapocsberakó is látható. Ezen kívül az Extra Képzőművészeti Galéria, amely példa nélkül álló.

Rendszerek voltak az intézetben az általa kezdeményezett „Művészetek a műtéttanon” elnevezésű estek is, neves és kezdő művészek fellépésével. Megemlítendő még a Sun Lee Mikrosebészeti Múzeum állandó kiállítása és a Veres János Emlékhely.

A hivatalos oktatási tanrend mellett kialakított Furka-féle graduális és postgraduális speciális kurzusokat az egész országból, sőt külföldről is látogatták. Kiemelkedik a nevét viselő, mikrosebészeti alapokat oktató módszerén belül is a microvascularis varrattechnika elsajátításának speciális módszere. A mikrosebészeti alapismeretek kurzusa talán az intézet legfőbb oktatási nevezetessége. Ezzel nagymértékben hozzájárult a magyar érsebészet fejlődéséhez is. E munka elismerését tükrözi, hogy 2004-ben ők rendezhették a Kutató Mikrosebész Világkongresszust. Nem véletlen, hogy oktató tevékenységéért, 2009-ben elnyerte a Mester Tanár Aranyérmét.

Fiatal kutatóként részt vett Bornemisza professzor és Gyurkó György, korukban prioritást élvező auto-alloplasticus érpótlási kísérleteiben, ezzel is hozzájárulva a hazai érsebészet fejlesztéséhez. Fő érdeklődési területe az urogenitális traktus, azon belül is az ureter sebészete volt. Kiemelkedő jelentőségű volt ezen túlmenően a hasüregben lévő szervek károsodásai sebészeti jellegű orvoslásának kutatása, az elért eredményeknek a klinikai gyakorlat részére történő rendelkezésre bocsátása. Talán legismertebb a lép autotranszplantációs módszere, amelynek nagy jelentősége mellett egyszerűsége is jól jellemzi Furka professzor invenciózus szellemét. Mindezekon kívül számos további kutatási témával foglalkozott.

Nagy szerepe volt az egyetemen folytatott állatkísérletek feltételrendszerének európai normák alapján történő megvalósításában, Ezen a téren három ciklusban is elnöki szerepet töltött be az MTA Állatkísérleti Osztályközi Állandó Bizottságában. Mindig szerepet vállalt a tudományos társasági életben is. Már hallgató korától kezdve, 10 éven át az Egyetemi Tudományos Diákkör titkára volt. Ugyancsak titkára volt az MST Tiszántúli Csoportjának. Mindezekon kívül az MST Kísérletes Sebészeti Szekció, az Egnapos Sebészeti Társaság, az MST Endoszkópos Sebészeti Szekció, a Magyar Laborállat-tudományi Egyesület, az European Society for Surgical Research (ESSR), az International Society for Experimental Microsurgery (ISEM) munkájában vett részt. Kétszer választották be az MTA Közgyűlési Doktor küldöttei közé és több társaság tiszteletbeli tagja vagy kitüntetettje volt.

Feladatot vállalt tudományos folyóiratok szerkesztőbizottságában, amelyek közül a legjelentősebbek: a Magyar Urológiai és Nephrológiai Szemle, a Polymers in Medicine, az Acta Chirurgica Hungarica, a Magyar Sebészet, Sebkezelés-Sebgyógyulás, az Endoscopia és Minimálisan Invazív Terápia, a Journal of Investigative Surgery és a Microsurgery.

Tevékenysége során 24 magas szakmai-tudományos kitüntetésben, elismerésben részesült, amelyek közül a legjelentősebbek a nemzetközi szinten is kiemelkedő, a II. Sebészeti Világhéten Milánóban lépkutatásaiért odaítélt Ambrogino aranyérem, a Mikrosebészeti Kutató Világszövetség Sun Lee Díja, a belföldi szakmai díjak közül pedig többek között a Magyar Sebészetért Emlékérem, a Petri Gábor Emlékérem, a Batthyány-Strattmann László-díj, az Egnapos Sebészetért Emlékérem, a Debrecen város által adományozott Hatvani-díj, valamint a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje, majd Tisztikeresztje kitüntetés.

Egészen eredeti elgondolása volt, hogy az intézet működéséről, rendszeresen kiadott, tudományos értékű kiadványokban számolt be. Ezek a munkák a publikáció mellett saját tevékenységének önkontrollját is szolgálták. Az első ilyen könyvecske 1996-ban jelent meg intézetigazgatói működésének tízéves összefoglalásaként, majd Mikó professzornóvel együttesen összeállítva 2013-mal bezárólag „Tények és Képek” címmel tanári működésének szinte minden évében.

Furka István szívvel-lélekkel tanítómester volt. Szenvedélyesen szerette az oktatást és a hallgatókat. Előadásai mindig teltházak voltak. Csoportos foglalkozásaiban való részvételi lehetőségért tolongtak a tanítványok. Tiszta szívű, derűs egyénisége vonzotta a kollégákat. Ha megjelent egy tudományos ülésen, a hangulat azonnal oldottabb, derűsebb lett, ami nagyban hozzájárult az adott disputa eredményességéhez. Tartalmas felszólalásai, nemcsak magvasak és szellemesek voltak, de az egész üléstermet kellemes, vidám hangulat járta át. Ugyanez vonatkozik privát társasági életére is. Megkoronázta mindezt, hogy szerencsés vendégeit nem egyszer saját készítésű, remek ételekkel is traktálta.

Prof. dr. Furka István elvesztése, nemcsak a tudomány és az orvoslás vesztesége, de nehezen betölthető űrt hagyott mindazokban, aki tisztelték és szerették őt. Emléke nemcsak a kortársak szívében él tovább, hanem azt követően, a távolabbi jövőben is.

Dr. Bartos Gábor



PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

Az István Lajos Alapítvány és a Vas Megyei István Lajos Trombózis Klub prof. dr. István Lajos születésének 100. évfordulója alkalmából pályázati felhívást tesz közzé:

Várjuk 35 év alatti kollégák anyagait a „COVID-19 és a tromboembóliás szövődmények” témakörben.

Rendkívül fontosnak tartjuk, hogy a különböző kórházakban dolgozó kollégák megosszák tapasztalataikat, a Covid-19 mint multiorgan megbetegedés haemosztatizis zavarokat okozó hatásainak diagnosztikájával, a trombotikus szövődmények megelőzésével, kezelésével, a kismolekulasúlyú heparinok használatával, dozálásával, a D-dimer prediktív szerepének fontosságával, az intenzív osztályon kezelt beteg speciális kezelési igényeivel, az elért eredményekkel, kudarccal kapcsolatban.

A pályaműveket az istvanlajosalapitvany@gmail.com címre várjuk!

Beküldési határidő: 2022.március 1.

I.díj 300 000 Ft értékű kongresszusi támogatás

II.díj 200 000 Ft értékű kongresszusi támogatás

III.díj 100 000 Ft értékű kongresszusi támogatás

A legjobb pályaműveket, a szerzők 2022. áprilisában Szombathelyen a 27 éve működő Vas Megyei István Lajos trombózis Klub ünnepi ülésén mutatják be.

prof. dr. Horváth Boldizsár
elnök I. L. Trombózis Klub

prof. dr. Blaskó György
elnök szakmai bírálóbiz.

dr. Farkas György
alapító I. L. Alapítvány

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 gyógyszertárakban.
Méretvételhez és rendeléshez méretvételi lap igényelhető.

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



Meghívó



A VAS MEGYEI ISTVÁN LAJOS TROMBÓZIS KLUB

2022. március 24-én, csütörtökön 15.30-tól
a Markusovszky Egyetemi Kórház Romhányi Termében
(Szombathely, Markusovszky u. 5.) tartandó ülésére



Covid 19 fertőzés - Interdiszciplináris fórum – Száz éve született István Lajos –

Fővédnök: Vizi E. Szilveszter HonFBPhS a MTA korábbi elnöke

Program

Covid 19 járvány. Hazai kormányzati intézkedések és ezek hatásai prof. Dr. Kásler Miklós EEM miniszter	20 p
Covid 19 járvány, haemostaseológiai szempontjai prof. Dr. Pfliegler György DTE Ritka Betegségek Tanszékvezetője	20 p
Covid 19 járvány Vas megyei tapasztalatai dr. Schneider Ferenc oszt. vezető főorvos	20 p
A Covid 19 járvány kardiológiai szövődményei, postcovid teendők prof. dr. Nagy Lajos kardiológus	20 p
A Covid 19 járvány perinatológiai következményei prof. Dr. Ertl Tibor PTE AOK Szülészeti-nőgyógyászati klinika	20 p
Covid 19 járvány világgazdasági következményei prof. dr. Kovács Árpád egyetemi tanár a Költségvetési Tanács elnöke	20 p.

Kérdések - válaszok

A részvétel ingyenes!

A rendezvényt az István Lajos Alapítvány támogatja

prof. dr. Horváth Boldizsár s.k.
elnök

dr. Farkas György s.k.
titkár

Részvételi kérdésekben információ: 30-941 3171

Kongresszusok – rendezvények

Felhívjuk kedves olvasóink figyelmét, hogy a koronavírus járvány miatt, számos kongresszus időpontja megváltozott, vagy a rendezvényt törölték.

Ugyanakkor több meeting internetes formában, akár időben elhúzódóan, heteken keresztül tart.

Igyekeztünk a legfrissebb közlések alapján összeállítani az alábbi listát, ennek ellenére tévedések előfordulhatnak, javasoljuk időben ellenőrizték az információkat.

10. Nemzetközi Egyetemekközi Phlebológiai,

Lymphológiai és Esztétikai Kongresszus.

2022. február 3-5. Dubai, Egyesült Arab Emírátság

Honlap: www.vwinfoundation.com

Amerikai Vénás Forum 34. Kongresszusa.

2022. február 23-26. Orlando, Florida, USA

Honlap: www.veinform.org

Charing Cross Hibrid Szimpózium.

2022. április 26-28. London, Egyesült Királyság

Honlap: www.cxsymposium.com

Érfejlődési Rendellenességének Nemzetközi

Társaságának 23. Kongresszusa.

2022. május 10-13. Vancouver, Canada

Honlap: www.issva.org

Email: info@issva.org

Angiológiai Napok, a MAÉT 2022. Évi Kongresszusa.

2022. május 11-13. Balatonfüred, Hotel Füred

Honlap: www.maet.kmcongress.com

Európai Phlebológiai Kollégium kurzusa.

2022. május 13-15. Amszterdam, Hollandia

Honlap: www.europeancollegeofphlebology.com

LINC 2022.

2022 június 6-9. Lipcse, Németország, Lipcsei

Vásárcsarnok és on-line.

Honlap: www.leipzig-interventional-course.com

25. Európai Vascularis Kurzus.

2022. június 12-14. Maastricht, Hollandia.

Honlap: www.vascular-course.com

Email: info@vascular.course.com

SVS Éves Kongresszus.

2022. június 15-18. Boston, MA, USA

Honlap: www.vascular.org

Európai Vénás Fórum 2022.

2022. június 30-július 2. Velence, Olaszország

Honlap: www.europeanvenousforum.org

CIRSE 2022.

2022. szeptember 10-14. Barcelona, Spanyolország

Honlap: www.cirse.org

19. Phlebológiai Világkongresszus.

2022. szeptember 12-16. Isztambul, Törökország

Honlap: www.uip2021.com

Európai Érsebész Társaság 36. Kongresszusa.

2022. szeptember 20-23. Róma, Olaszország

Honlap: www.esvs.org

Párizsi Vascularis Kongresszus.

2022. november 8-10. Párizs, Franciaország, Palais

Brongiart

Honlap: www.parisvascularinsight.com

NOCLAUD[®]

CILOSZTAZOL

Hogy ne kelljen megállnia

Normatív
55% támogatás²

EGIS saját fejlesztésű
cilosztazol¹

Közgyógyellátás²

Bővebb információért olvassa
el a gyógyszer alkalmazási előírását!



Noclud[®]

[https://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis
&action=show_details&item=89826](https://www.ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=89826)

1. OGYÉI alkalmazási előírás: OGYEI/14835/2018, OGYEI/14837/2018.
2. www.neak.gov.hu

Árinformáció:

Noclud[®] 50 mg 56x: bruttó fogyasztói ár: 4 428 Ft, TB támogatás: 2 435 Ft, térítési díj: **1 993 Ft**;
Noclud[®] 100 mg 56x: bruttó fogyasztói ár: 2 713 Ft, TB támogatás: 1 493 Ft, térítési díj: **1 221 Ft**

*Termékeink árváltozásával és rendelkezésével kapcsolatos információkért forduljon orvoslátogató kollégáinkhoz,
illetve ezekről tájékozódhat a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő honlapján: www.neak.gov.hu.*

Amennyiben termékeink alkalmazása során „Nemkívánatos eseményt” észlel, kérjük,

*24 órán belül jelentse a pharmacovigilance@egis.hu e-mail címen vagy
a +36-1-803-22-22-es telefonszámon.*

NOC34

További információk: Egis Gyógyszergyár Zrt. Kardiometabolikus üzletág, 1134 Budapest, Lehel u. 15.,
tel.: 06-1-803-2222, e-mail: marketing@egis.hu, honlap: hu.egis.health
Lezárás dátuma: 2021. 09. 09.

MAGYAR
GYÓGYSZER





MAGYAR ANGIOLÓGIAI ÉS ÉRSEBÉSZETI TÁRSASÁG KONGRESSZUSA

BALATONFÜRED, HOTEL FÜRED 2022. MÁJUS 11-13.

A KONGRESSZUST A SEMMELWEIS EGYETEM ÉRSEBÉSZETI
ÉS ENDOVASZKULÁRIS TANSZÉKE SZERVEZI

FŐ TÉMÁK

- Akut végtagischemia kezelési lehetőségei (nyitott vs. endovasculáris/lysis friss ESVS ajánlás)
- Aorta aneurysma ellátási stratégiája
- Vénás thromboemboliák
- Korszerű vascularis képkalkotás
- Revascularisatiós eljárások szövődményei (graft infectio, ESVS ajánlás)
- Magyarországi érbeteg ellátás helyzete

FONTOS HATÁRIDŐK

Összefoglalók leadása: 2022. január 31.

Kedvezményes jelentkezési díj: 2022. február 28.

**RÉSZLETES INFORMÁCIÓ, ÖSSZEFOGLALÓK
LEADÁSA ÉS JELENTKEZÉS**

www.maet.kmcongress.com