

# HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG  
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA  
ÉS A  
MAGYAR KATONAI  
KATASZTRÓFAORVOSTANI  
TÁRSASÁG LAPJA



## Szerkesztőbizottság

*Elnök:*

Dr. Svéd László

*Elnökhelyettes:*

Dr. Orgován György

*Főszerkesztő:*

Dr. Hideg János

*Tagok:*

Dr. Berky Mihály,  
Dr. Birkás János,  
Dr. Bognár László,  
Dr. Farkas József,  
Dr. Fűrész József,  
Dr. Grósz Andor,  
Dr. Hangay Géza,  
Dr. Hetei Péter,  
Dr. Horváth István,  
Dr. László Imre,  
Dr. Liptay László,  
Dr. Magyar László,  
Dr. Mezőfy Miklós,  
Dr. Németh András

**XLIX. ÉVFOLYAM**  
**1997/2**



# **KLACID<sup>®</sup>**

*A légicsaták győztese...*



**ABBOTT**  
Quality Healthcare Worldwide



# HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG  
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA  
ÉS  
A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSTANI  
TÁRSASÁG LAPJA

XLIX. ÉVFOLYAM  
1997/2



# HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDELMI  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
25  
A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFÁORVOSI  
TÁRSASÁG LAPJA

## HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Bereznayné F. Ilona

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.

Telefon: 350-0611/13-12 vagy 18-65 mellék, HM: 61-63 vagy 69-12, Fax: 340-1144

*Kiadja:* Zrínyi Kiadó 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b, Tel.: 333-9165

*Kiadásért felelős:* Eszes Máté, Telefon: 333-9165, *Készült:* MOHA Bt. Nyomda,

*Index:* 25376 HU ISSN 0133-879, nyilvántartási szám: B/FL/11/91.



## TARTALOM

<b>Prof. Dr. Bíró György az orvostudomány doktora</b> A lakosság táplálkozásának főbb jellemzői az elmúlt évtizedben . . . . .	85
<b>Dr. Jósvay János</b> <b>Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,</b> <b>az orvostudomány kandidátusa</b> A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei III. . . . .	90
<b>Dr. Jósvay János</b> <b>Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,</b> <b>az orvostudomány kandidátusa</b> A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei IV. Ülőgumó feletti decubitus . . . . .	97
<b>Dr. Kulcsár Dániel,</b> <b>Dr. Kocsis István,</b> <b>Dr. Szabó Zsolt,</b> <b>Dr. Szabó József</b> Az ureter lövési sérülése . . . . .	104
<b>Dr. Almási András alezredes,</b> <b>Dr. Csengery Attila orvosezredes,</b> <b>Dr. Bodó György ny. orvosezredes, az orvostudomány doktora</b> <b>Dr. Nagy Elemér ny. orvosalezredes,</b> <b>Dr. Bognár László ny. orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa,</b> <b>Bencze Gábor</b> Hyper-antiorthostaticus helyzet és ferde optokinetikus inger hatása a szemmozgásra, a vérkeringésre és a perceptív-disjunkatív teljesítményre . . . . .	108
<b>Dr. Pozsgai Attila orvosezredes</b> <b>Dr. Hideg János ny. orvosvezérőrnagy, az orvostudomány doktora,</b> <b>c. egyetemi tanár</b> <b>Dr. Tóth Erika</b> Hipokinézia hatása a reserpinnel előidézett kísérletes gyomorfekély kialakulására patkányban . . . . .	115
<b>Dr. Schweitzer Katalin,</b> <b>Dr. Ender Ferenc az orvostudomány kandidátusa,</b> <b>Dr. Pittner János,</b> <b>Dr. Fűrész József orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa</b> A Trental <sup>®</sup> hatásának vizsgálata a szuperoxid dizmutáz enzim (SOD) aktivitásra vastagbél műtött patkányokban . . . . .	122
<b>Dr. Halmy Csaba orvosfőhadnagy,</b> <b>Dr. Szűcs András orvosalezredes,</b> <b>Karátsonyi Annamária</b> Az égési sérültellátás finanszírozásának problémái . . . . .	130
<b>REFERÁTUM</b> . . . . .	135



## CONTENS

<b>Prof. Gy. Bíró M.D., DSc.</b> The main characteristics of nutrition of the population in the past decade .....	85
<b>J. Jósvay M.D.,</b> <b>Col. (ret.) A. Donáth M.D., PhD.</b> Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region III. Greater trochanteric pressure sores .....	90
<b>J. Jósvay M.D.,</b> <b>Col. (ret.) A. Donáth M.D., PhD.</b> Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region IV. Ischial pressure sores .....	97
<b>D. Kulcsár M.D.,</b> <b>I. Kocsis M.D.,</b> <b>Zs. Szabó M.D.,</b> <b>J. Szabó M.D.</b> Gunshot wounds of the ureter .....	104
<b>Lt.Col. A. Almási, M.D.M.C.,</b> <b>Col. A. Csengery, M.D.M.C.,</b> <b>Col. (ret.) G. Bodó M.D.,</b> <b>Lt.Col. (ret.) E. Nagy M.D.,</b> <b>Col. (ret.) L. Bognár, M.D., PhD.,</b> <b>G. Bencze</b> The effect of hyper-antiorthostatic posture and optokinetic stimulus on eye-movement, blood circulation and perceptive-disjunctive performance .....	108
<b>Col. A. Pozsgai M.D.M.C.,</b> <b>Gen.maj. (ret.) J. Hideg M.D., DSc.,</b> <b>Erika Tóth</b> The effect of hypokinesia on development of the reserpine induced gastric ulcer in rat .....	115
<b>Katalin Schweitzer,</b> <b>F. Ender M.D., PhD.,</b> <b>J. Pittner M.D.,</b> <b>Col. J. Fűrész M.D.M.C., PhD.</b> Effect of pentoxifyllin (Trental®) on the activity of superoxid dismutase (SOD) enzyme in rats with experimental colonic anastomosis .....	122
<b>1st.Lt. Cs. Halmy M.D.M.C.,</b> <b>Lt.Col. A Szűcs M.D.M.C.,</b> <b>Annamária Karácsonyi</b> Problems of financing burn care in Hungary .....	130



Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet

## A lakosság táplálkozásának főbb jellemzői az elmúlt évtizedben

Prof. Dr. Biró György az orvostudomány doktora

Közlésre érkezett: 1997. október 1.

*Kulcsszavak: néptáplálkozás, étrend-függő betegségek kockázata*

1985-1988 között végezték el az Első Magyar Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálatot, közel 17 000 személynél. 1992-1994 között egy kisebb, mindössze mintegy 2 500 személyt érintő, de azonos módszerekkel végzett vizsgálat zajlott le. A két vizsgálat eredményeinek összehasonlítása azt mutatta, hogy az étrendtől függő betegségek kockázati tényezői (nagy zsírbevitel, a telített zsírsavak túlsúlya, kevés növényi fehérje, kevés komplex szénhidrát, sok nátrium-, gyakran nem kielégítő kálium-, magnézium- és kalciumbevitel, a vitaminok és mikroelemek nem ritka határérték-hiánya) megtalálhatók a lakosság táplálkozásában és a két vizsgálat között eltelt időben csak minimális javulás tapasztalható. Éppen ezért a kiegyensúlyozott, helyes táplálkozás megvalósítása különösen fontos.

Magyarországon az összes halálozás 50.5%-át a cardiovascularis betegségek okozták 1994-ben. A táplálkozással összefüggő cardiovascularis betegségek miatt az összes halálozás 44.2%-a következett be [4]. Eltérően az iparilag fejlett országokban tapasztalható tendenciától - ahol az ebbe a csoportba tartozó betegségek miatti halálozás csökkenő jellegű - Magyarországon emelkedés volt megfigyelhető, bár a kilencvenes évek elejétől csekély csökkenés tapasztalható. A csoporton belül leggyakoribb halálok a cerebrovascularis betegségek, ezt követi - csökkenő sorrendben - a szívinfarktus, az ischaemiás szívbetegség, az atherosclerosis, a magas vérnyomás.

A táplálkozással szorosan összefüggő rosszindulatú daganatoknál jellemző a gyomorrák miatti halálozás csökkenő és a vastagbél rákja miatti halálozás növekvő gyakorisága. Évről évre több a nyelőcsőrák, illetve nőknél az emlőrák miatti halálozás. A rosszindulatú daganatok az összes halálozás több mint 20%-át okozták. A táplálkozással összefüggő rosszindulatú daganatok miatt az összes halálozás 7-10%-a következett be.

A táplálkozással szoros kapcsolatban lévő kórképek morbiditásáról Magyarországon - sajnálatosan - nem áll rendelkezésre megbízható, folyamatosan regisztrált alapokon nyugvó statisztika. Legpontosabbak talán a



cukorbetegre vonatkozó becslések: számukat háromszázezer-ötszázezer közé teszik. A kezelésre szoruló magas vérnyomásban szenvedők kilencszázezeren-egymillióan lehetnek.

### Táplálkozási vizsgálatok Magyarországon

Az első magyarországi reprezentatív táplálkozási vizsgálat 1985 ősze és 1988 tavasza között zajlott le. Ennek során a felnőtt lakosság 0.2%-át, mintegy 17 000 személyt vizsgáltunk meg a közegészségügyi szolgálat közel 800 munkatársának közreműködésével. A vizsgálatok során a következő módszereket alkalmaztuk: 2x24 órás étrendi kikérdezés (kombinálva étrendi feljegyzéssel), ételmisszerfogyasztási gyakorisági kérdőív, szocioökonómiai kérdőív, anamnézis az étrendfüggő betegségekre vonatkozóan, vérnyomásmérés, antropometriai mérések, biokémiai markerek laboratóriumi vizsgálata (tápanyag ellátottság, lipid paraméterek és más kockázati indikátorok) [2].

Az első reprezentatív táplálkozási vizsgálat befejezése után Magyarországon jelentős gazdasági társadalmi változások zajlottak le, amelyek nem csekély mértékben befolyásolták a jövedelmi és árviszonyokat, a lakosság vásárlóképességét, az ételmisszerkezet választékát és mindezeket keresztül a táplálkozást. Ezért volt szükség egy újabb vizsgálatra. Eredeti terveink szerint ugyanazoknál a személyeknél végeztünk volna követéses

vizsgálatot, ehhez azonban nem sikerült elegendő pénzügyi alapot teremteni. Ezért 1992-1994 között azonos módszerekkel 2 500 önként vállalkozó, *random* módon kiválasztott személyt vizsgáltunk meg [3]. A két vizsgálat eredményei közvetlenül nem hasonlíthatók össze a minta jelentősen eltérő nagysága, a kormegosztás különbözősége miatt, azonban a tendenciák bemutatására alkalmasak.

### Az alaptápanyagok bevitel

Az alaptápanyagok közül a férfiaknál a fehérje bevitelének átlaga az első vizsgálatnál 108.0 (35.7) g/d, nőknél 85.4 (26.7) g/d, amelynek több mint 60%-a állati eredetű (zárójelben a SD értékek). A második vizsgálatnál a fehérje mennyisége gyakorlatilag változatlan, azonban a növényi eredetű fehérjék bevitel növekedő jellegű. A zsírbevitel - hasonló módon 131.0 (50.0) g/d, illetve 101.9 (37.0) g/d. A P/S arány 0.24-ről 0.28-0.29-re javult, csaknem azonos összes zsírmennyiség mellett, a többszörösen telítetlen zsírsavak növekvő bevitel miatt (növényi olajokból). A koleszterin felvétel férfiaknál 531.3 (105.9) mg/d, nőknél 417.6 (208.4) mg/d, érdemileg nem változott.

A napi energiabevitel mintegy 15%-a fehérjéből, 41%-a zsírből, 40-43%-a szénhidrátokból származott. A zsírok részesedése kissé csökkent (38 en%), a szénhidrátoké emelkedett (40-43 en%) a második vizsgálatnál, de ez csaknem kizárólag a hozzáadott cukorból származott.



### A mikrotápanyagok bevitel

A mikrotápanyagok közül a vitamin-bevitel átlagértékei a javasolt napi bevitel felett voltak, kivéve a tokoferolokét, azonban a részletesebb analízisnél kiderült, hogy a különböző vitaminokból a vizsgáltak egyötödének-egyharmadának a bevitel nem érte el a kívánatos szintet, tehát náluk határérték hiánnyal kell számolni. A makroelemek közül a nátrium bevitel a kívánatos háromszorosánégyyszerese, a káliumé nem vagy alig érte el a kívánatos mennyiséget, ezért a Na/K hányados 2.5-2.7 körüli, az elfogadható 1 alatti értékkel szemben. A kalcium bevitel kevés (690.7-593.9 mg/d), a magnéziumé kielégítő, a vasé nőknél kevés, férfiaknál elegendő, a cinké nőknél nem éri el a javasolt szintet, a rézé mindkét nemnél elegendő.

A két vizsgálat eredményeinek összehasonlításával a vitaminok bevitelének növekedési tendenciája figyelhető meg tokoferolnál, főleg a nőknél. Jelentős az emelkedés az aszkorbin-savnál is. Ennek oka az, hogy az első vizsgálat főként télen és tavasszal folyt, szervezési okok miatt, tehát az aszkorbinsav ellátottság szempontjából szegény időszakban, míg a másodikkal nyáreleji-őszi periódus volt a jellemző. A makro- és mikroelemek bevitel - némi emelkedés jelzése mellett - azonos maradt, kivéve az egyébként is bőséges rézbevitel csökkenését.

Az egyes élelmiszercsoportok fogyasztási gyakorisága a következő tendenciákat jelezte: növekedett az

ivótej fogyasztási gyakorisága, csökkent a sajté, a túróé. Inkább olcsóbb hústerméket fogyasztottak. Jelentősen gyakoribb a szalonna, a tepertő fogyasztása és – ami kedvező – a margariné is. Öröndetes a zöldségfélék, a gyümölcsök, a citrusfélék növekvő gyakoriságú fogyasztása. Többször ettek a kérdezettek édességet és sokkal gyakrabban ittak üdítőitalokat, továbbá zöldség- és gyümölcsleveket. A vázolt táplálkozás eredményeként a férfiak átlagos testtömege 78.2 (14,5) kg, a nőké 66.4 (13.8) kg, 172.1 (7.4) cm, illetve 159.8 (6.8) cm testmagasság mellett. Így a BMI átlagos értéke mindkét nemnél 25.7 kg/m<sup>2</sup> (3.6, illetve 4.7 kg/m<sup>2</sup>), a relatív testtömeg a Broca-index alapján számítva 120.7 (23.1)% férfiaknál és 117.2 (23.4)% nőknél, a testzsír 29.3 (6.0)%, illetve 33.8 (7.2)%. Említésre méltó változás egyik paraméternél sem volt megfigyelhető.

### Étrendfüggő kockázati tényezők

A cardiovascularis betegségek kifejezett kockázatát jelzik a serum lipid paraméterek. Az összkoleszterin átlaga férfiaknál 5.2 (1.0) mmol/L-ről 5.7 (1.2) mmol/L-re növekedett, a kis sűrűségű lipoprotein koleszterin (LDL-C) szintje 2.6 (1.0) mmol/L-ről 3.6 (1.1) mmol/L-re. Nőknél ugyanezek az értékek: összkoleszterin 5.2 (1.0) mmol/L, illetve 5.6 (1.2) mmol/L, LDL-koleszterin 2.6 (1.0) mmol/L, illetve 3.6 (1.1) mmol/L. Nőknél a triacylglycerol értéke kissé csökkent: 1,4 (0.9) mmol/L, illetve 1.3 (1.3) mmol/L volt. Az összkoleszterin



szint alapján a vizsgáltak 31.2%-a fokozott kockázatú, 16.1%-a kifejezett kockázatú volt az első vizsgálatnál, a másodikonál 34.4%, illetve 27.4% (határok: fokozott kockázat – 5.2-6.2 mmol/L, kifejezett kockázat – >6.2 mmol/L). A LDL-cholesterolnál ugyanezek az adatok 12.7%, 7.3% illetve 27.2% mindkét kockázati csoportban (határok: fokozott kockázat – 3.4-4.1 mmol/L, kifejezett kockázat – >4.1 mmol/L.) A magas vérnyomás a szisztolés nyomás alapján (>160 Hgmm), a középkorúak 6-10%-át, az idősebbek negyedét, harmadát érinti. A diasztolés nyomás alapján a hipertóniások (>95 Hgmm) aránya a középkorúaknál 15-29%, az idősebbeknél 19-34%.

### Következtetések és ajánlások

Nem kétséges, hogy a vázolt táplálkozási helyzet jelentősen befolyásolja a táplálkozásfüggő betegségek gyakoriságát Magyarországon. A zsírbevitel mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt elősegíti az atherosclerosist. Kevés a növényi eredetű fehérje. Hiányzik az öszetett szénhidrátok kedvező hatása is. A kívánatos mennyiség többszörösét kitevő nátriumbevitel elősegíti a magas vérnyomás kialakulását. Ezt elősegíti a gyakran tapasztalt nem kielégítő kálium- és magnéziumfelvétel. A cardiovascularis betegségek és a különböző elhelyezkedésű daganatok táplálkozási kockázati tényezői jelentős részben fedik egymást. Így mindkét betegségcsoportnál fokozza a kockázatot a túlzott zsírbevitel, az elhízás, az erősen sózott ételek. [1])

A lakosság egészségi állapotának javításában a kiegyensúlyozott, helyes táplálkozás fontos szerepet tölt be. Ezért szükséges magyarországi ételmezési és táplálkozáspolitikai részletes kidogozása, a már meglévő elemekre támaszkodva.

**Köszönetnyilvánítás:** Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálatot a Magyar Tudományos Akadémia és — kisebb részben — a Magyar Egészségügyi Minisztérium, az 1992-1994 közötti vizsgálatot a Sint Raphael Catholic University (Leuven, Belgium, Prof. H. Kesteloot) és a Népjóléti Minisztérium támogatta. A szerző ezért köszönetét fejezi ki és elismeréssel adózik az Országos Ételmezés- és Táplálkozástudományi Intézet és a közegészségügyi szolgálat valamennyi, a vizsgálatokban közreműködő munkatársának értékes és áldozatos, önzetlen munkájukért.

---

### IRODALOM

- [1.] *Bíró Gy.*: Some cardiovascular risk factors in a group of Hungarian adults. *Acta Cardiologica*, 1996. 51: 113-128.
- [2.] *Bíró Gy. (szerk.)*: Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat (1985-1988) Eredményei. OTH, NEVI, OÉTI, Budapest, I. kötet: 1992. II. kötet: 1993.
- [3.] *Bíró Gy., Antal M., Zajkás G.*: A magyarországi lakosság egy csoportjának táplálkozási vizsgálata 1992-1994 között. *Népeü.* 1996. 77: 3-13.
- [4.] *Magyar Statisztikai Évkönyv*. 1995. KSH, Budapest, 1996.



**Prof. Gy. Bíró M.D., DSc.**

**The main characteristics of nutrition of the population in the past decade**

The First Hungarian Repräsentativ Nutrition Survey was carried out between 1985-1988 in about 17 000 adults. Between 1992-1994 an other nutrition survey of smaller size was conducted in approximately 2 500 individuals, with the same methods. The comparison of results of both surveys shows that the risk factors of diet related diseases (high fat intake, bulk of saturated fatty acids, little plant

protein, little complex carbohydrate, high sodium intake, often insufficient potassium, magnesium, and calcium intake, frequent borderline deficiency of vitamins and microelements) exist in community nutrition but a minimal improvement can be observed during the period between the surveys. That is all the more reason for the implementation of a balanced, proper nutrition.

*Prof. Dr. Bíró György  
1135 Budapest, Lehel u. 24/c.*



## A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei III.

### Tomportájéki decubitus

Dr. Jósavay János

Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,  
az orvostudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1997. június 10.

*Kulcsszavak: tomportájéki decubitus, tensor fasciae latae musculocutan lebeny*

A szerzők ismertetik a tomportájéki decubitusok kialakulásának okát, a régebben alkalmazott bőrlebenyekkel történő műtéti megoldások hátrányait. A szakirodalmi adatok alapján összefoglalják a fasciocutan és musculocutan lebenyes műtéti eljárásokat. Részletesen ismertetik az általuk alkalmazott és javasolt műtéti metódust, a musculus tensor fasciae latae musculocutan lebeny alkalmazását, amellyel eredményesen gyógyíthatók a tomportájéki decubitusok. Képpel illusztrált esetismertetéssel igazolják az eredmény tartósságát.

Egyes vélemények szerint az összes decubitus 12%-a a nagytompor felett alakul ki, míg más szerzők szerint 100 medencetájéki decubitusból 23 esik a trochanterikus régióra [1, 2]. Tomportájéki decubitus elsősorban a para-, vagy tetraplégiában szenvedő betegeknél fordul elő. A sacralis decubitus megelőzése, vagy kezelése során a betegeket hosszabb, rövidebb időre az oldalukra fordítják. Így a sacralis decubitus mellett gyakran a nagytomporok felett is felfekvés alakul ki. A tomportájéki decubitusok fedésére számos rotációs és transzpozíciós bőrlebenyt írtak le [3, 4, 5]. Ezek alkalmazása azonban napjainkban már elavultnak tekinthető. Az esetek túlnyomó többségében a viszonylag kis bőrhiány mögött a lágyrészhiány a bőrhiány többszöröse lehet, tehát ha a decubitus kimetszése után csak a

bőrhiányt pótoljuk, mögötte üreg marad vissza. A nagytompor fölül átültetett bőrlebeny ellenállóképessége nem megfelelő, gyógyulása bizonytalan a fertőzött környezetben. Nagy decubitusoknál megfelelő méretű bőrlebeny nem metszhető a környezetből. Végleges gyógyulás az izom, vagy az izom-bőr lebenyek alkalmazásától várható, mert kitűnő keringése a fertőzött műtéti területen is biztosítja a zavartalan gyógyulást, mértetei lehetővé teszik a sebüreg teljes kitöltését, a csont felett vastag, jól párnázott lágyrészréteget biztosítunk. Az alábbiakban a lehetséges műtéti megoldásokat ismertetjük.

#### 1. Vastus lateralis izomlebeny

Az izom a musculus quadriceps femoris lateralis része. Önálló vérellátással rendelkezik. Domináns ellátó



ere az arteria circumflexa femoris lateralis ága, amely a spina iliaca anterior superior-tól 8-10 cm-rel kaudálisan lép az izomhasba, és benne elágazva biztosítja a vérellátását. Az izom a comb külső oldalán ejtett bőrmetszésből kiperparálható és érnyele - mint forgáspont - körül elforgatva alkalmas lehet kisebb tomportájéki defektusok kitöltésére. A szabad izomfelszint fedni kell, erre a mesh graft a legalkalmasabb [6].

Az eljárás technikailag bonyolult, a mesh graft-tal fedett izom gondos utókezelést igényel, fokozottan ápolásigényes. Alklamazása éppen ezért nem terjedt el, annál is inkább, mert legtöbbször gyorsabb, egyszerűbb és biztonságosabb módszerrel megoldható a tomportájéki decubitus műtéti gyógyítása. Magunk soha sem kényyszerültünk ezt a módszert alkalmazni.

## 2. Rectus femoris lebeny

A musculus rectus femoris szintén a musculus quadriceps femoris része. Az izom a spina iliaca anterior inferior tájékán ered, és a patellán tapad, a térdizület extensorra [7]. A musculus rectus femoris *Mathes* és *Nahai* beosztása szerint a vérellátás szempontjából az I. típusba tartozik [8]. Egyetlen domináns ellátó ere az arteria circumflexa femoris lateralis ága, mely a spina iliaca anterior superior-tól 10 cm-el kaudálisan lép az izomba.

A musculus rectus femoris izom és izom-bőr lebenyként is alkalmazható a tomportájéki decubitusok felésére. Ha izomlebenyként használjuk, akkor félvastag bőrrrel (mesh graft) fedjük [9]. A musculocutan lebeny lehet transzpozíciós-, vagy szigetlebeny egyaránt.

Nem harántléziós betegnél a musculus rectus femoris felhasználásának hátránya a térdizületi extenzió, a térdizület stabilitásának gyengülése. Ezt a módszert sem alkalmaztuk, bár mint lehetőség hasznos lehet, ha a comb oldalsó vagy hátsó felszíne valamilyen okból (pl. kiterjedt hegesezés) nem alkalmas a lebenyátültetésre.

## 3. Gluteo-femoralis lebeny

A lebeny izmot nem tartalmaz, de a mély (izom) fasciát magában foglalja, a felette levő bőrrrel és subcutissal együtt. Tehát ún. fasciocutan lebeny. Vérellátását az arteria glutea inferior leszálló ága biztosítja, amely a musculus gluteus maximus distalis szélénél az ülőgumó és a nagytompor közötti távolság felezőpontjának megfelelően éri el a lebenyt és a lebeny tengelyében fut distal felé. Érző beidegzését a nervus cutaneus femoris posterior adja, amely együtt fut az artériával. A lebeny határai: proximálisan a nagytompor és az ülőgumó között húzott vonal, medialisán az ülőgumó és a femur mediális condylusa között húzott vonal, laterálisan a nagytompor és a fascia lata hátsó határa között húzott vonal, distalisán pedig a fossa poplitea. A lebeny előnye a nagy méret, a könnyű preparálhatóság és az érző beidegzés. Hátránya, hogy mivel izmot nem tartalmaz, a subcutan zsírszövet vastagsága változó, a terhelhetősége hosszú távon nem kielégítő. Tomportájéki és ülőgumó feletti decubitusokra is javasolják [10]. Fenti okok miatt, valamint az adóhely nagy defektusának fedéséhez szükséges szabad bőrátültetés utókezelési nehézségei miatt magunk ezt a



módszert nem alkalmaztunk. Elvileg – az irodalmi adatok alapján – nem zárkozunk el az alkalmazásától, ha nincs más lehetőség. Szerencsére eddig ilyen alkalom nem adódott.

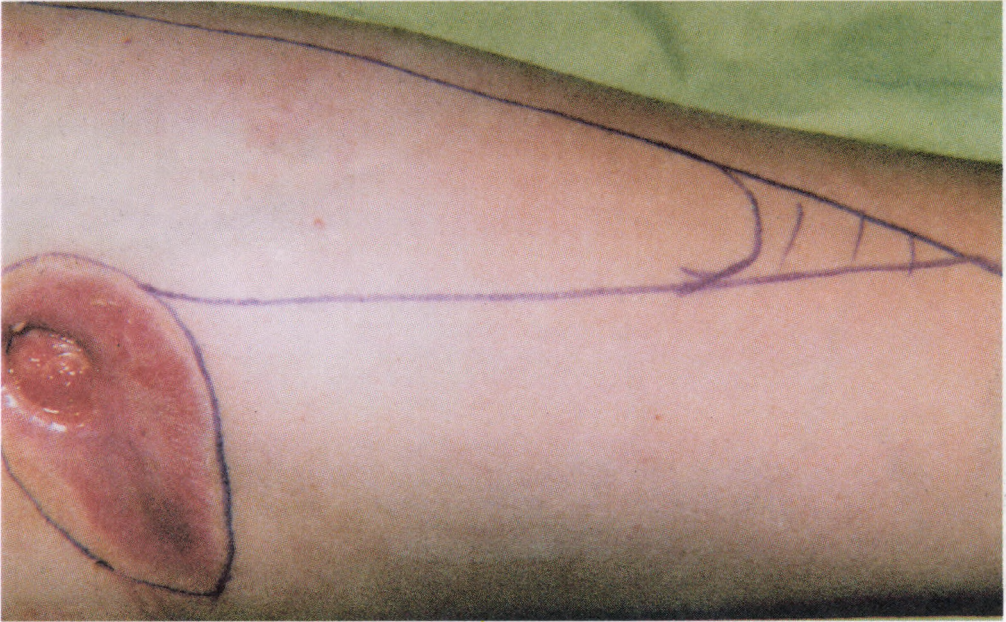
#### 4. TFL lebeny

A musculus tensor fasciae latae (TFL) a spina iliaca anterior superior külső oldalán ered, és felülről lefelé és kissé hátrafelé haladva a fascia lata megerősödésében, a tractus iliotibialisban tapad. Az izom a csípőízület hajlítója és a térdízület extensora [7]. Az izom *Mathes* és *Nahai* beosztása szerint a vérellátás szempontjából az I. típusba tartozik [8]. Vérellátását az arteria circumflexa femoris lateralis ága biztosítja, mely 8-10 cm-rel a spina iliaca anterior superior alatt éri el az izmot, amely nemcsak az izom, hanem a folytatásaként felfogható fascia lata és a felettük lévő bőr vérellátását is megbízhatóan ellátja az epies subfascialis plexusok, illetve a belőlük eredő, a subcutisban és a bőrben elágazó perforáló erek révén. A lebeny elülső határa a spina iliaca anterior superiorától a tibia lateralis condylusáig húzott képzeletbeli vonalnak felel meg. A hátsó határ a nagytompor velületébe esik [9]. Az izom, illetve a fascia feletti bőr érző beidegzését a nervus cutaneus femoris lateralis biztosítja. Ezáltal nem hátrántléziós betegeknel érző lebennyel tudjuk fedni a tomportájéki decubitus [11, 12, 13]. Általában nagy kiterjedésű (akár tenyérnyi vagy nagyobb) decubitus alakul ki a nagytompor felett. Egyes esetekben csak néhány cm átmérőjű bőrhiány látható, amely alatt hatalmas decubitus bursa látható. Ritkán megnyílik és inficiálódik a

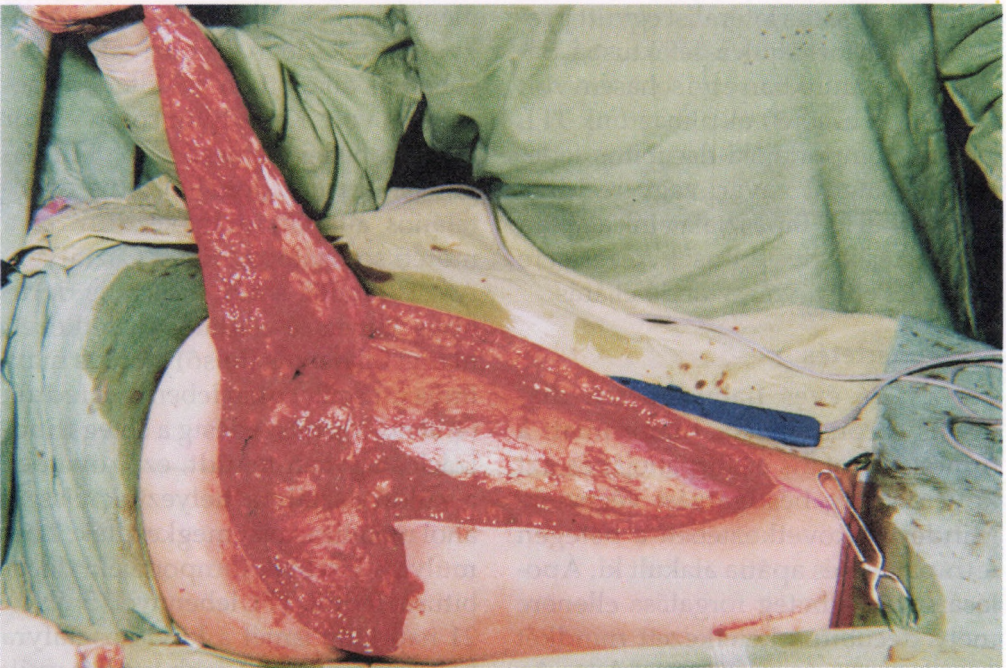
csípőízület és purulens arthritis alakul ki a decubitus mélyén [14]. Az ízület érintettségét rtg felvétellel és fistulographiával tudjuk kimutatni.

A műtét során az oldalára fektetett betegen először kirajzoljuk a kimetszés határait és a várható defektus nagysága alapján megtervezzük a transzpozíciós lebenyt a comb laterális felszínén (1. ábra). A decubitus bursát radikálisan, az ép szövetekben haladva kimetszük (2. ábra). Sokszor a nagytompor is érintett, ilyenkor a destruálódott csontot levessük. Csípőízületi arthritis esetén a proximális femurvég reszekcióját is el kell végezni [14] és csak a csontizületi folyamat teljes szanálódása esetén kerülhet sor a decubitus fedésére. A decubitus radikális kimetszése után a defektust a musculus tensor fasciae latae musculofasciocutan lebennyel fedjük. A lebeny preparálását distalisan kezdjük. Átvágjuk a bőrt, a subcutist és a fascia latát. Subfascialisan proximal felé haladunk. Az érnyelet, amely a musculus rectus femoris és a musculus vastus lateralis között lép az izomba, kiproparáljuk. A lebenyt 90 fokkal elfordítva a defektusba fektetjük és többrétegű tofafutó varrattal bevarrjuk. „Holtüreg”, visszahagyni nem szabad! A lebeny adóterületét rendszerint zárni lehet (3. ábra). Ha nem, akkor tofafutó varrattal szűkítjük és a maradék bőrhiányt félvastag bőr szabad átültetésével fedjük. Szívó draint a lebeny alá és a lebeny adóterülete alá teszünk és legkorábban az 5. posztoperatív napon távolítjuk el. Mivel a musculus tensor fasciae latae izom rövid a lebeny distalis részén izom nem található. A lebeny teherbíró képességét fokozhatjuk, ha a



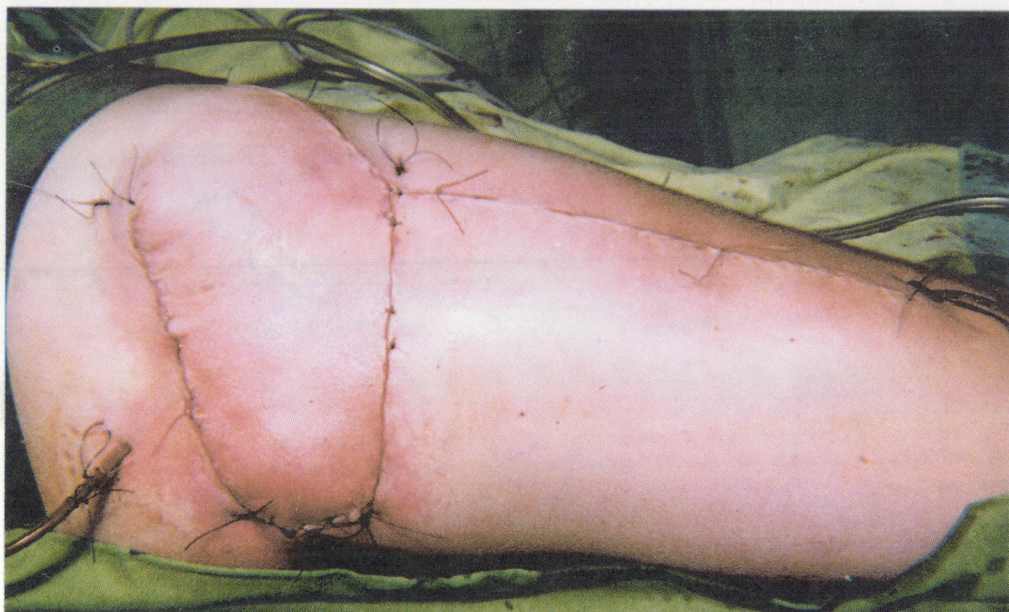


**1. ábra:** A jobboldali tömportájéki decubitus a kimetszés és a TFL lebeny műtéti terveivel



**2. ábra:** A decubitus bursa radikális kimetszése utáni defectus a felpreparált lebennyel. A bursa gyakran a lebeny nyéli része alá is beterjed. Ilyenkor célszerű előbb felpreparálni a lebenyt és csak utána befejezni a bursa lebeny alatti részének kimetszését.





3. ábra: Az elforgatott lebeny és a priméren zárt adóterület a műtét végén

musculus tensor fasciae latae és a musculus vastus lateralis együtt preparáljuk és forgatjuk a defektusba. Saját gyakorlatunkban erre sohasem volt szükség. 9 esetben alkalmaztunk TFL lebenyt tomportájéki decubitus fedésére, keringési zavar, vagy recidiva nem alakul ki. Tapasztalataink alapján tomportájéki decubitusok kezelésére a TFL lebeny a választandó eljárás.

#### Esetismertetés

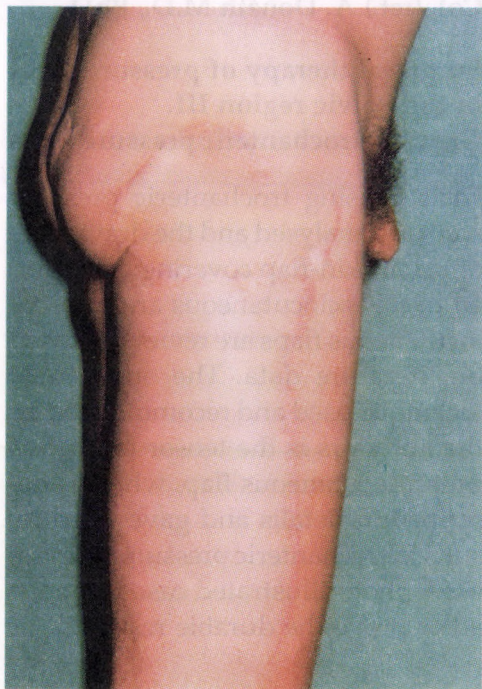
Cs. Zs. 26 éves fiatalemberen malignus corpus pineale tumor miatt a tumor subtotalis exstirpationját és azt követően rtg besugárzást végeztek. Mindezek következtében a beteg tetraparesis és apátia alakult ki. Ápolása során a beteg forgatása ellenére mély decubitus keletkezett mindkét nagytompör és a sacrum felett. Az igen súlyos állapotban lévő beteg a gondos neurológiai kezelés hatására a tetraparesis és az apátia lassú, de

határozott javulását észlelték. A reménytelennek tűnő beteg teljes gyógyulásának legnagyobb akadálya ebben az állapotban a 3 kiterjedt decubitus volt. Konzílium során ekkor láttuk a beteget először. Kb. 3 hónapos előkészítés (lokális status és általános állapot) után kezdtük el a műteti sorozatot az Égési Osztályon. Az első műtét során a sacralis decubitus kimetszése után a keletkezett hiányt bilaterális (felső) gluteus maximus musculocutan lebennyel fedtük (4. ábra). Varratszedésig a beteg fluidizációs ágyban feküdt, ezt követően a küldő osztályra helyeztük vissza, ahol mobilizációját megkezdték. 2 hét múlva a kisebbik tomportájéki decubitusát fedtük TFL lebennyel (5. ábra). 21 nap után ismét a küldő osztályra helyeztük vissza. Újabb két hét múlva a nagyobbik tomportájéki decubitusát fedtük TFL lebennyel. Mivel hatalmas lebenyt metszettünk a lebeny





**4. ábra:** A kép a beteg teljes gyógyulása után készült. Jól látható a sacralis decubitus fedésére alkalmazott jobb oldali gluteus maximus musculocutan szigetlebens, illetve a bal oldalon ennek módosított változata kaudális bőr-izomnyél megtartásával.



**5. ábra:** A gyógyult jobb oldali TFL lebens és adóhelye



**6. ábra:** A bal oldali nagyméretű TFL lebens és az adóhelyre transzplantált részvastag bőr gyógyulása utáni állapot



adóterületét szűkítés után félvastag bőrrel fedtük. A félvastag bőr adóterületének hámosodása és a félvastag bőr megtapadása idejében már nem volt a betegen decubitus (fertőző forrás). A harmadik műtét után is zavartalan sebgyógyulás következett (6. ábra). Így alig több mint 3 hónap alatt mindhárom decubitust szanáltuk. Néhány hónap múlva a beteg segédeszköz nélkül járkált és 4 év óta panaszmentes, jelenleg gimnáziumi tanár. A csücskök eltávolítását és a hegkorrekciót a beteg – javaslatunk ellenére – nem fogadta el.

### IRODALOM

- [1.] *Peterson, N.C.*: The development of pressure sores during hospitalization. In: *Kenedi, R.M., Cowden, J.M., Scales, J.T.*, eds. *Bedsore biomechanics*. London: Macmillan, 1976. 219-224.
- [2.] *Kauer, I., Sonsino, G.*: The need for skin and muscle saving techniques in the repair of decubitus ulcers. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, 1986. 20: 129-131.
- [3.] *Conway, H., Griffith, B.H.*: Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia. *Am. J. Surg.*, 1956. 91: 946-961.
- [4.] *Griffith B H.*: Advances in the treatment of decubitus ulcers. *Surg. Clin. North. Am.*, 1963. 2: 245-249.
- [5.] *Krupp S. Zach G A.*: Operative treatment of pressure sore in paraplegics by rotation flap. *Paraplegia*. 1976. 14: 29-35.
- [6.] *Minami, R.T., Hentz, V.P., Vistnes, L.M.*: Use of vastus lateralis muscle flap for coverage of throhanenic pressure sores. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1977. 60: 364-367.
- [7.] *Szentágothai J.*: *Functional anatomy*. Medicina Könyvkiadó, Budapest 1977.
- [8.] *Mathes S J, Nahai F.*: Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1981. 67: 177-183.
- [9.] *Mathes, S.J, Nahai, F.*: *Clinical applications for muscle and musculocutaneous flaps*. Mosby Company, St. Louis, 1982.
- [10.] *Hurwitz, D.J., Schwartz, W.M., Mathes, S.J.*: A reliable sensate flap for the closure of buttock and perineal wounds. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1981. 68: 40-45.
- [11.] *Nahai, F.*: The tensor fascia lata flap. *Clin. Plast. Surg.*, 1980 7: 51-54.
- [12.] *Nahai, F., Siverton, J.S., Hill, L.*: The tensor fascia lata musculocutaneous flap. *Ann. Plast. Surg.*, 1978. 1: 372-379.
- [13.] *Cochran, J.H., Edstrom, L.E., Dibbel, D.G.*: Usefulness of the innervated tensor fascia lata flap in paraplegic patients. *Ann. Plast. Surg.*, 1981. 7: 286-288.
- [14.] *Kertész Gy.*: Gerincvelősérüléshez társuló decubitusok szövődményeként kialakuló purulens csípőarthritisek kezelésével szerzett tapasztalataink. *Rehabilitáció*, 1994. 41: 205-208.

**J. Jósvay M.D.,  
Col. (ret.) A. Donáth M.D., PhD.**

### **Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region III. Greater trochanteric pressure sores**

Facts causing trochanteric pressure sores are analysed and the drawbacks of usual skin-flap covering are pointed out. Fasciocutaneous and musculocutaneous flaps are reviewed based on literature data. The operational technique used and recommended by the authors is the tensor fascia lata musculocutaneous flap, which is described in details and gave good results in trochanteric pressure sore cases. A photo-illustrated case is reported to prove the durable results.

*Dr. Jósvay János  
1553 Budapest, Pf. 1.*



MH Központi Honvédkórház Plasztikai Sebészet

## A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei IV.

### Ülőgumó feletti decubitus

Dr. Jószyai János

Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,  
az orvostudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1997. június 10.

*Kulcsszavak:* ülőgumó decubitus, biceps femoris musculocutan lebeny

Az ülőgumó feletti decubitus fedésére alkalmaztak először izom vagy izom-bőr lebenyeket, amelyekkel tartós eredményt tudtak elérni. A szerzők az irodalmi adatok alapján összefoglalják a lehetséges fasciocutan és musculocutan lebenyeket, amelyekkel fedhető az ülőgumó decubitus. Saját tapasztalataik alapján részletesen leírják az általuk alkalmazott műtéti eljárást, a musculus biceps femoris musculocutan lebeny alkalmazását, amellyel végleges gyógyulást tudtak elérni. Esetismertetéssel támasztják alá az általuk felhasznált lebeny megbízhatóságát.

Egyes szerzők szerint az összes decubitus 5%-a az ülőgumók felett alakul ki [1], míg más közlemények arról számolnak be, hogy 100 medencetájéki decubitusból 36 esik az ülőgumók tájékára [2]. Ülőgumó feletti decubitus leggyakrabban a para-, vagy tetraplegiában szenvedő betegek tartós ültetése során alakul ki („sitting sore”). Anatómiai helyzeténél fogva – három nagy izomcsoport (farizmok, comb hajlító és közelítő) között található – a műtéti megoldások számos variációját dolgozták ki. 1949-ben Blackman javasolta először az ülőgumó feletti decubitusra a musculus biceps femoris és a musculus gluteus maximus alkalmazását. 1956-ban Conway és Griffith számoltak be arról, hogy nagy szériában

alkalmaztak ülőgumó decubitus fedésére musculus biceps femoris lebenyt [3]. Munkásságuk nem váltott ki nagy érdeklődést. Ger 1971-ben újra leírta az izomlebenyek alkalmazásával nyert tapasztalatait a medencetájéki decubitusok fedésére [4]. Ezt követően vált általánosan elfogadottá az izom- és izom-bőr lebenyek felhasználására a decubitusok kezelésében.

#### 1. Gluteus maximus musculocutan lebeny

A musculus gluteus maximus anatómiáját és vérellátását korábbi cikkünkben már ismertettük. Az izom alsó felét musculocutan lebenyként lehet alkalmazni ülőgumó decubitus fedésére. Az arteria glutea inferiorra nyelvezve az izom alsó felének laterális



részét és a felette levő bőrszigetet csúsztatjuk a defektusba. Alkalmazhatjuk a musculus gluteus maximus izom-bőr lebenyt rotációs, vagy transzpozíciós lebenyként is. Az izom felső felét megőrizzük az esetleges későbbi felhasználásához (sacralis decubitus fedésére).

## 2. Gracilis lebeny

A musculus gracilis igen karcsú, lapos izom a comb medialis oldalán, az adductor izomcsoport tagja. Az izom az os pubis ramus inferior medialis részén ered és a tuberositas tibiae medialis oldalán tapad [5]. Mathes és Nahai beosztása szerint a vérellátás szempontjából a II. típusba tartozik [6]. A domináns artéria, amely az arteria circumflexa femoris medialis ága, a musculus adductor magnus és longus között lép ki és a tuberculum pubicumtól 10 cm-re distalisan éri el az izmot. Az izom distalis felét 1 vagy 2 kis artéria látja el az arteria femoralisból [7]. Az izomból kilépő perforáns erek által ellátott bőrterület kijelölése gondos tervezést igényel. A comb medialis oldalán a distalis harmadban metszést ejtünk és felkeressük a musculus gracilist, melynek fele izom, fele ín ebben a magasságban. Előlről a musculus sartorius, hátulról a musculus semitendinosus határolja. Az izom alá nyúlva és megfeszítve kirajzolható az izom által ellátott bőrterület, mely 5-6 cm széles lehet. A bőrt körülmetszük, és a kis ereket átvágva, a domináns érnélig prepalálunk. A lebenyt az ülőgumó feletti defektusba forgatjuk és az adóhelyet primeren zárjuk [8, 9]. A musculus gracilis izomlebenyként is felhasznál-

ható. Ilyenkor az izmot félvastag bőrrel fedjük, vagy felette zárjuk a decubitus környező bőrt. Az izomlebeny funkciója ebben az esetben kizárólag a lágyrészhiány pótlása, az ülőcsont védelme. A gracilis lebeny csak kis méretű decubitusok esetén jön szóba, amelyek megfelelő ápolás mellett, általában spontán gyógyulnak. Magunk ilyen műtétet nem végeztünk.

## 3. Gluteo-femoralis lebeny

### 4. TFL lebeny

Csak mint lehetőségek kerülnek szóba. Mindkét lebenyről korábbi cikkünkben részletesen írtunk. A musculus tensor fasciae latae csak tomportájéki és ülőgumó feletti decubitus egyidejű fedésére alkalmas. Mindkét lebeny hátránya, hogy mivel izmot nem tartalmaznak, (a musculus tensor fasciae latae lebenynek az ülőgumóig elérő része már fasciocutan) a tartós nyomást kevésbé viselik, mint a musculocutan lebenyek. Terhelőképességük fokozható, ha az ülőgumót először musculus gluteus maximus, vagy musculus gracilis izomlebennyel fedjük be, vagy a musculus tensor fasciae latae a musculus vastus lateralisal együtt emeljük el és fedjük az ülőgumó decubitusát. Ezeket az eljárásokat nem alkalmazzuk.

## 5. Biceps femoris musculocutan lebeny

A musculus biceps femoris a comb flexor („hamstring”) izomcsoportja leglaterálisabb tagja. Az izomcsoport része még a musculus semitendinosus és a musculus semimembranosus. A musculus biceps femoris az ülőgu-

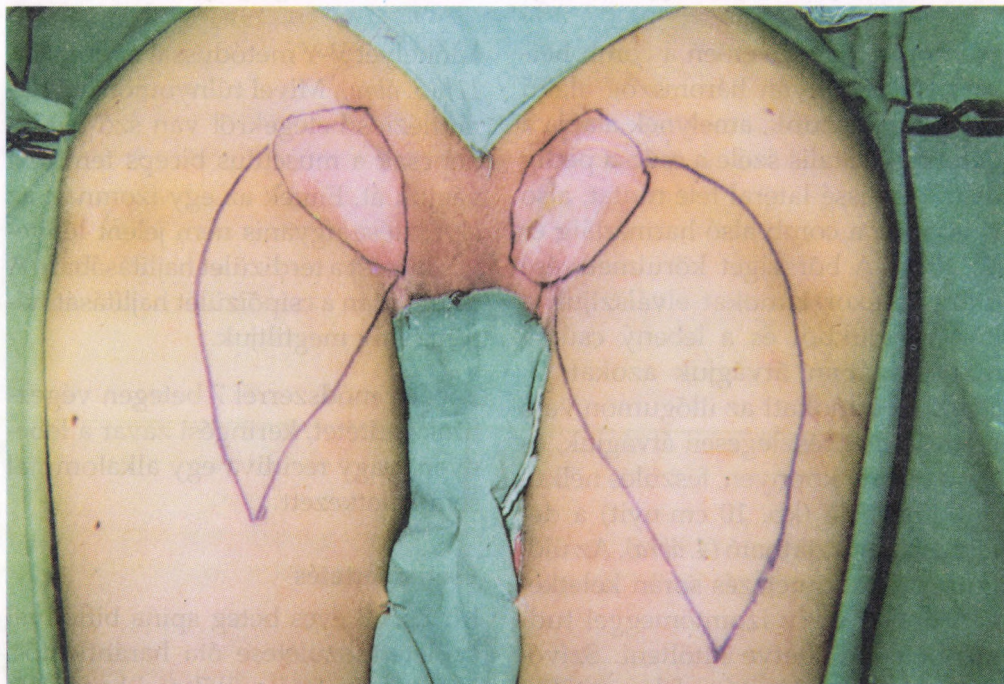


mó fedésére felhasználható önmagában is (járóképes betegeknél), de gyakran kiegészítjük (harántléziós betegnél mindig) a másik két izommal, ezáltal nagy bőrfelület és nagy izomtömeget tudunk mobilizálni.

A musculus biceps femoris hosszú feje a tuber ischiadicumon, rövid feje a linea aspera lateralis ajkán és az oldalsó izomközi sövényen a comb középső harmadában ered, és a capitulum fibulaen tapad. A musculus semitendinosus a tuber ischiadicumon ered és a tuberositas tibiae mediális oldalán tapad. A musculus semimembranosus szintén a tuber ischiadicumon ered és a tibia medialis condylusán tapad [5]. Mathes és Nahai beosztása szerint a vérellátás szempontjából a musculus biceps femoris a II. típusba tartozik [6]. A 3 domináns artéria proximálisan az

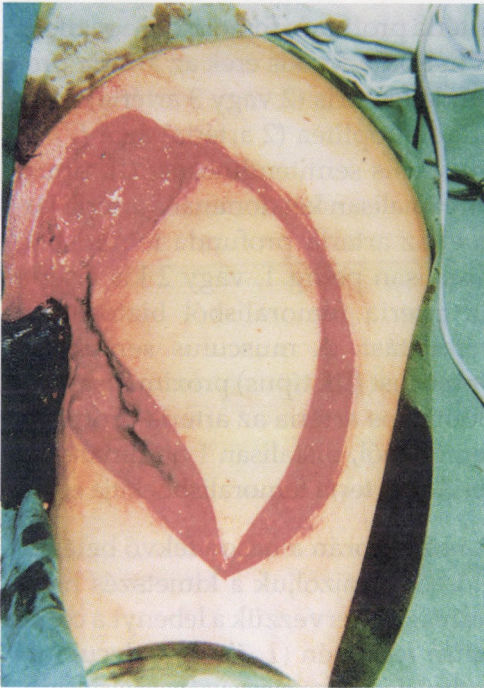
artéria profunda femorisből ágazik le. A másodlagos kis erek az artéria profunda femoris (2 vagy 3 artéria) és az artaria poplitea (2 artéria) ágai [7]. A musculus semitendinosust (II. típus) proximálisan két domináns artéria látja el az artéria profunda femorisből, distálisan pedig 1, vagy 2 kis artéria az artéria femoralisból biztosítja a vérellátást. A musculus semimembranosust (III. típus) proximálisan két domináns artéria az artéria profunda femorisből, distálisan 1 domináns artéria az artéria femoralisból látja el [7].

A műtét során a hason fekvő betegen először kirajzoljuk a kimetszés határait és megtervezzük a lebenyt a comb hátsó felszínén (1. ábra). A decubitus radikális kimetszése után a felpuhult, destruálódott, fertőzött ülőgumó részeket levessük, ha kell az egész ülő-



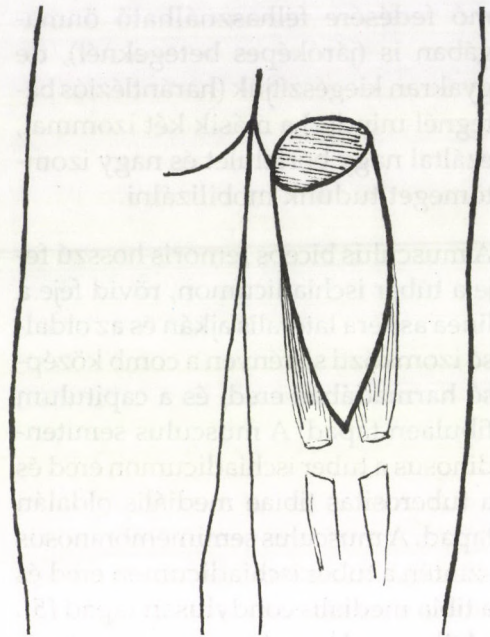
1. ábra: Kétoldali ülőcsont decubitus illetve instabil heg egyidejűen végzett műtétének terve a kimetszendő decubitusokkal és a szigetlebeny körvonalaiival





**2. ábra:** A körülmetszett lebeny és a decubitus helyén maradt lágyrészhiány

csontot is. Ezt követően a comb hátsó felszínén olyan háromszög alakú lebenyt metszünk, amelynek alapja a defektus distalis széle a csúcsa pedig distal és kissé lateral felé mutat, alsó végpontja a comb alsó harmadáig ér (2. ábra). A bőrsziget körülmetszése után a flexor izmokat elválsztjuk a környezetükből és a lebeny csúcsa magasságában átvágjuk azokat (3. ábra). Az izmokatt az ülőgumón való eredésüknél részlegesen átvágjuk, és így a lebeny könnyen, feszülés nélkül proximál felé (kb. 10 cm-nyit) a defektusba csúsztatható (4. ábra). Az ülőgumót és a kimetszés során keletkezett üreget nagy izomtömeeggel tudjuk befedni, illetve kitölteni. Szívó-drain behelyezése után a lebenyt többretegű tova futó varrattal bevarrjuk, az



**3. ábra:** A lebeny kraniális irányú elcsúszását a hajlító izmok átvágása megkönnyíti

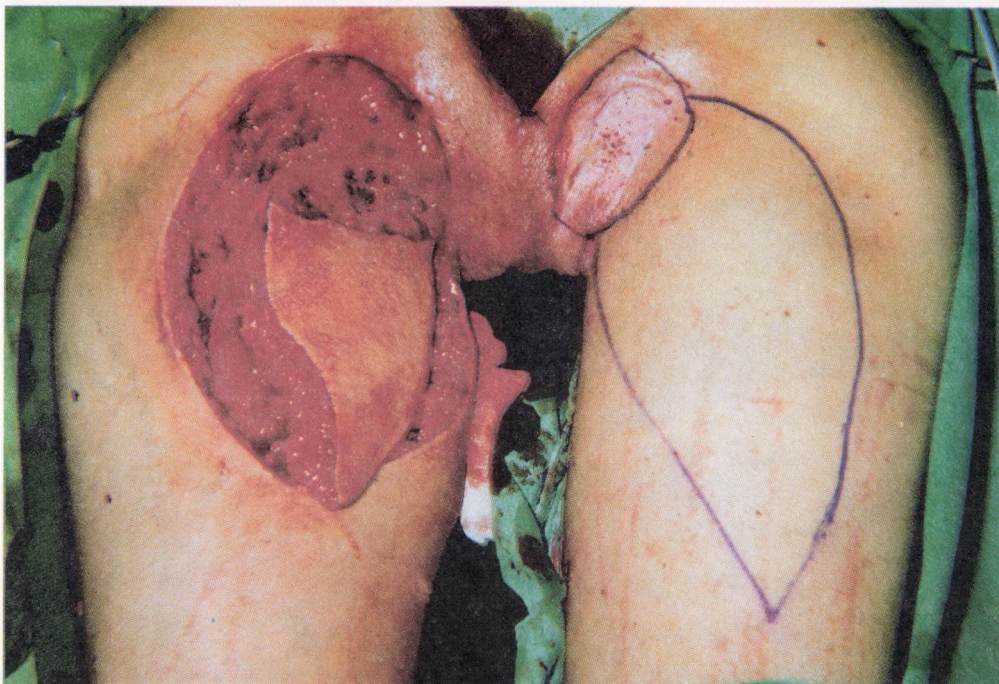
adóhelyet V-Y metódussal zárjuk [10, 11] (5. ábra). Mivel túlnyomórészt harántléziós betegekről van szó betegnél csak a musculus biceps femorist vágjuk át. Ennek az egy izomnak az elvesztése ugyanis nem jelent lényeges kiesést a térdizület hajlításában. A műtét után a csípőizület hajlítását három hétig megtiltjuk.

Ezzel a módszerrel 7 betegen végeztünk műtétet, keringési zavar a lebenyen, vagy recidiva egy alkalommal sem keletkezett.

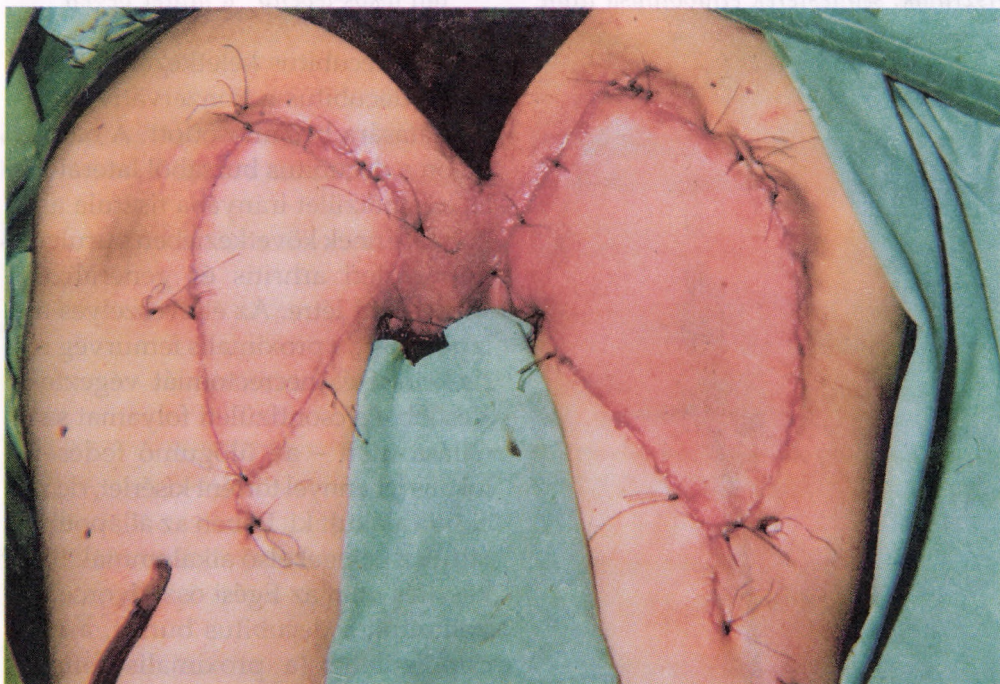
#### Esetismertetés

M. Zs. 18 éves beteg spina bifidával született, születése óta harántléziós. Néhány év óta az ülőkocsi használata során mindkét ülőgumó felett kis-



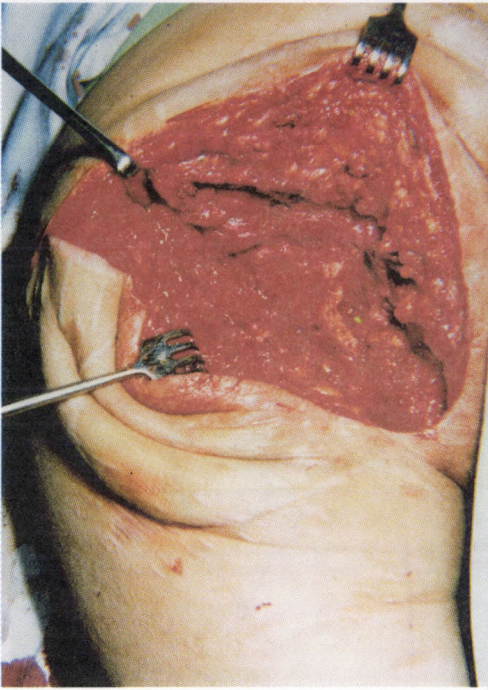


4. ábra: Az izmok átvágása után szabadon mobilizálhatóvá vált lebény

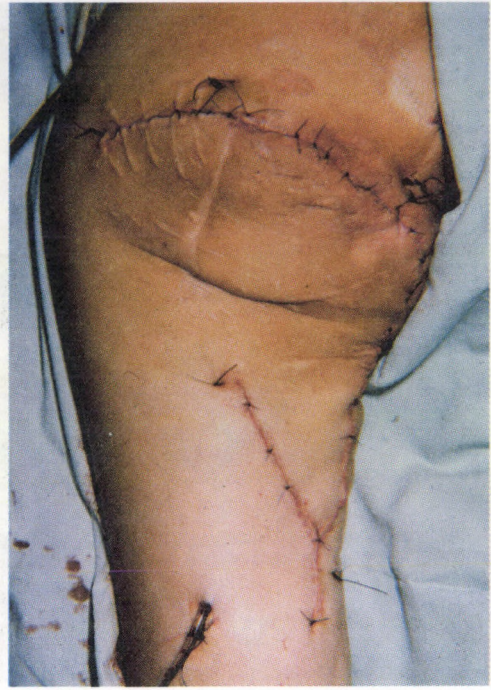


5. ábra: Kétoldali lebenyelcsúztatás a műtét végén. A lebenyek színe a jó vérrellátásukat igazolja.





6. ábra: A feltárt csípőízület, a hegek, fisztulák, sequesterek eltávolítása után



7. ábra: A "biceps femoris musculocutan fokos-lebény" a műtét végén



8. ábra: Varratszedés után a gyógyult lebeny

méretű decubitus keletkezett. A jobb oldali decubitus a konzervatív kezelés hatására behámosodott. A bal oldalon a decubitus bursából lateral felé, a csípőízület irányába fisztula alakult ki. Ennek következtében purulens csípőízületi arhritis és generalizált szepsis jött létre. Az életveszélyes állapot miatt, a proximális femurvég reszekcióját és necrectomiát végeztek. Később – a csontizületi folyamat szanálása után – az ülőgumó fedésére lokális lebennyel történt kísérlet, de recidiva alakult ki. Ebben az állapotban láttuk a beteget első alkalommal. Előkészítés után az Égési osztályon eltávolítottuk a decubitus bursát, a volt csípőízületig (a proximális femurvégig) érő fisztulát és néhány sequestrált csontszéletet (6. ábra). A defektust musculus biceps femoris mus-



culocutan lebennyel terveztük fedni. A korábbi műtéti hegek miatt, a bőrszigetet nem vágtuk teljesen körbe (laterálisan a háromszög szárának jelentős részét épen hagytuk – „fokos lebeny” elve), mert a már egyszer elforgatott, tehát alapjáról leválasztott, a perforáns vérellátástól megfosztott bőrterület elhalását okoztuk volna az oldalsó nyél átvágásával (7. ábra). A lebeny csúcsának magasságában mindhárom flexor izmot átvátuk. A lebenyt lazán, feszülés nélkül, a defektusba csúsztattuk, a keletkezett hatalmas üreget izommal kitöltve, többrétegű tovaftató varrattal bevarrtuk a lebenyt. A beteg a műtét után három hétig fluidezációs ágyban feküdt. A lebeny per primán gyógyult, recidiva nem alakult ki (8. ábra).

## IRODALOM

- [1.] *Peterson, N.C.*: The development of pressure sores during hospitalization. In: Kenedi R M., Cowden J M, Scales J T, es. Bedsore biomechanics. London: Macmillan, 1976. 219-224.
- [2.] *Kauer, L., Sonsiono, G.*: The need skin and muscle saving techniques in the repair of decubitus ulcers. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg., 1986. 20: 129-131.
- [3.] *Conway, H., Griffith, B.H.*: Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia. Am. J. Surg., 1956. 91: 946-961.
- [4.] *Ger, R.*: The surgical management of decubitus ulcers by muscle transposition. Surgary, 1971. 69: 106-110.
- [5.] *Szentágothai J.*: Functional anatomy. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- [6.] *Mathes, S.J., Nahai, F.*: Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. Plast. Reconstr. Surg., 1981. 67: 177-183.
- [7.] *Mathes, S.J., Nahai, F.*: Clinical applications for muscle and musculocutaneous flap. Moby Company, St. Louis, 1982.
- [8.] *Wingate, G.B., Friedland, J.A.*: Repair of ischial pressure ulcers with gracilis musculocutaneous island flaps. Plast. Reconstr. Surg., 1978. 62: 245-249.
- [9.] *Labandter H P.*: The gracilis muscle flap and musculocutaneous flap in the repair of perineal and ischial defects. Plast. Reconstr. Surg., 1980. 33, 95-98.
- [10.] *James, J.H., Moir, I.H.*: The biceps femoris musculo-cutaneous flap in the repair of pressure sores around the hip. Plast. Reconstr. Surg., 1980. 66: 736-739.
- [11.] *Hurteau, J.E., Bostwick, J., Nahai, F., Hester, R., Jurkiewicz, M.J.*: V-Y advancement of hamstring musculocutaneous flap for coverage of ischial pressure sore. Plast., Recontr. Surg., 1981. 68: 539-542.

J. Jósvey M.D.,

Col. (ret.) A. Donáth M.C., PhD.

## Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region IV.

### Ischial pressure sores

Muscle- or musculocutaneous flaps were first used for covering ischial pressure sores with durable results. The possible fasciocutaneous and musculocutaneous flaps suitable for covering ischial pressure sores are summed up. The operational technique of the biceps femoris musculocutaneous flap is described in details based on their own practice. They achieved recurrence-free healing. A case is reported to point out the reliability of this flap.

Dr. Jósvey János

1553 Budapest, Pf. 1.



Markhot Ferenc Megyei Kórház-Rendelőintézet, Urológiai Osztály

## Az uréter lövési sérülése

Dr. Kulcsár Dániel,

Dr. Kocsis István,

Dr. Szabó Zsolt,

Dr. Szabó József

Közlésre érkezett: 1997. augusztus 10.

*Kulcsszavak: uréter lövési sérülése, intravénás urographia, vizeletdeviáció, uréter-folytonosság helyreállítása*

**A szerzők has-lövés során keletkezett uréter-sérülés esetét ismertetik. Ennek kapcsán áttekintik az uréter lövési sérülésének incidenciáját, diagnosztikáját és a terápiás lehetőségeket. Felhívják a figyelmet az intravénás urographia illetve a megfelelő vizeletdeviáció jelentőségére.**

Az utóbbi évek társadalmi változásai, valamint a lőfegyverek használatát liberalizáló rendeletek következtében előtérbe kerültek a lövési sérülések kérdései.

Az urogenitális szervek anatómiai elhelyezkedésük miatt viszonylag védetten helyezkednek el, ezért izolált sérülésük ritkán fordul elő [1]. A lövedék által okozott hasi sérülések során az uréter sérülések incidenciája 2-17% [2]. A retroperitonealis elhelyezkedés, a kis térfogat és a mobilitás magyarázza, hogy az uréter elkerüli a sérülést.

Thomas szerint az uréter-sérülések a háborús sérülések között 3,6%-ban fordulnak elő [3]. A civil életben *Holten* 63 uréter-sérülést talált 15 év alatt 2 702 hasi sérültnél, amely 2,33%-nak felel meg [4].

A sérülés lehet parciális vagy komplett ruptura, lehet contusio. A lövedék a

környező szövetek roncsolásával az erek trombózisát is okozhatja, ami másodlagosan vezethet az uréter nekrozisához, később szűkületek, fistulák kialakulásához [5, 6].

Az uréter-sérüléseket több mint 90%-ban társsérülések kísérik, amelyek súlyossága dönti el a beteg további sorsát. Leggyakrabban érintett szervek: a cseplesz 60-70%-ban, a vastagbél 30-50%-ban, a máj 15-20%-ban. Ritkábban sérül a pancreas, a gyomor és a nagyerek [6, 7].

A sérülések felismerése történhet prae-, intra- és postoperatív. A praeoperatív diagnózis az esetek kevesebb, mint egyharmadában állítható csak fel, mivel a traumát követő sok ezt nem teszi lehetővé, és az azonnali hasi feltárás az elsődleges. Az intravénás urographia az a diagnosztikus eljárás, ami kielégítő haemodinamikai viszonyok mellett a legnagyobb



biztonsággal jelzi az uréter sérülését [2]. A haematuria hiánya nem zárja ki a sérülés lehetőségét. Az uréter-sérült betegek 37%-ánál a vizeletüledék vizsgálat negatív [8].

Az intraoperative intravénásan beadott festékanyag lehetőséget teremt a műtét alatti diagnosztizálásra. A gondos sebészi ellátás ellenére is gyakran fordul elő, hogy nem kerül felismerésre a műtét során az uréter sérülése [9].

A posztoperatív időszakban észlelt legjellemzőbb tünetek a húgyúti sipoly megjelenése illetve a tapintható rezisztencia (urinoma, abscessus). Elhúzódó ileusos tünetek is felhívhatják a figyelmet az uréter-sérülésre. Az ekkor végzett intravénás urographia egyértelművé teszi a képet.

A prae- illetve intraoperative igazolt sérülések műtéti megoldása attól függ, hogy mely uréter-szakaszt érte a lövedék.

A proximális és középső szakasz sérülésénél az esetek döntő többségében vég a véghez anasztomózis készíthető. Lényeges a devitalizált uréter-szakaszok eltávolítása, ferde feszülésmentes anasztomózis képzése, D-J katéterrel biztosítva a tehermentesítést. A distalis uréter-szakasz sérülése esetében ureter neoimplantáció végzése lehetséges, antireflux műtéti technika alkalmazásával. Amennyiben szükséges a *Mező-Boari* féle lebonyolítás is jó megoldást jelent.

Nagyobb uréter-szakasz sérülése esetén a vese mobilizálását végezhetjük, teljes uréter-szakasz elvesztésekor bél-uréter képzése vagy kismedencei

autotranszplantáció jön szóba. Bármelyik műtéti megoldásra kerül sor, döntő fontosságú a megfelelő vizeletdeviáció illetve a jó retroperitonealis drenázs [2].

A késői diagnosztizálás esetén legfontosabb a mielőbbi tehermentesítő nephrostoma behelyezése és később, választott időben a megfelelő rekonstrukciós műtét elvégzése.

Leggyakoribb posztoperatív szövődmények:

- vizeletes ázás, sipoly,
- gyulladás, abscessus,
- szűkület, hydronephrosis.

Ezen szövődmények nagy része a vese megtartásával kezelhető.

*Holden* [4] 63 uréter sérültjéből 1 esetben került sor szekunder nephrectomiára, míg *Stutzman* [6] 4 nephrectomiát végzett 22 uréter-sérült betegnél.

### Esetismertetés

I.V. 29 éves férfitbeteg lövési sérülését követően sürgős felvételt nyert a területileg illetékes városi kórház baleseti sebészeti osztályára. Felvételi státuszából kiemelendő: sápadtabb, verejtékes bőr, nehezen betapintható has, diffúz nyomásérzékenység, baloldalon a spina iliaca anterior superior alatt négy harántújjal 0,5 cm átmérőjű lött seb. Kimeneti nyílás nem látható. Hólyagkatéterezéskor véres vizelet ürül.

Sürgősséggel hasi feltárás történik, amelynek során a jobboldali véna iliaca, a baloldali arteria iliaca sérülése kerül felismerésre és ellátásra. Több-

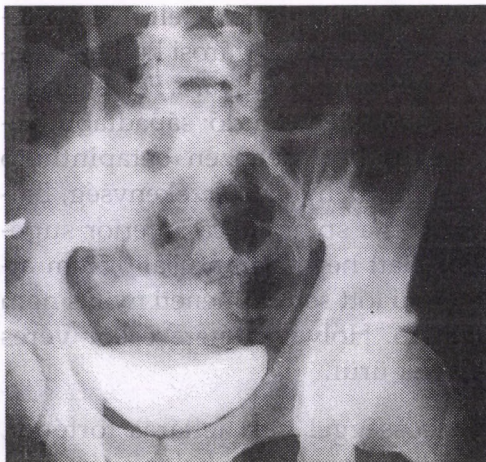


szörös ileum-sérülést is észlelnek, amely miatt vékonybél rezekció illetve sutura történik. A lövedék a hólyag fundusán is áthatolt és az így keletkezett sérülés, húgycsőkatéter illetve epicystostomia mellett kerül ellátásra.

A jobboldali véna iliaca sérülésének felismerésekor derül fény a jobboldali uréter ezen magasságban keletkezett teljes harántszakadására. Az igen nehéz műtéti körülmények ellenére uréter-katéter feletti vég a véghez anasztomózist végeznek.

Két héttel a műtéti beavatkozást követően – ileusos tünetek miatt – ismételt hasi feltárás történik, melynek során adhaesiolysist, újabb ileum rezekciót és egy „retroperitonealis cysta” exstirpációját végzik.

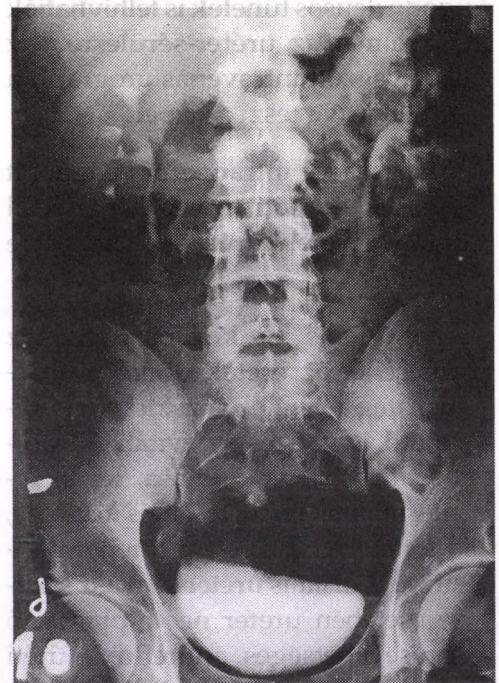
Két nappal a második műtét után vizeletsipoly alakul ki, melynek hátterében az intravénás urographia a jobboldali uréter anasztomózis szétválását igazolja (1. ábra).



1. ábra: A sérült uréter, kilépő kontrasztanyaggal

Ezután kerül a beteg osztályunkra, ahol jobboldali percutan nephrostomiát végzünk és néhány nap múlva vizeletsipolya zárul.

Három hónap múlva konszolidált körülmények között jobboldali Mező-Boari lebenyplasztika segítségével állítjuk helyre az uréter folytonosságát. D-J katétert egy hónap múlva távolítjuk el. Három hónappal a beavatkozást követően az intravénás urográfia ép viszonyokat mutat, a beteg panaszmentes, vizelete negatív (2. ábra).



2. ábra: Intravénás urográfia a műtét után három hónappal

### Megbeszélés

Esetünk igazolja, hogy lőtt hasi sérülés során gondolni kell az uréter-



sérülésre is. Már 1959-ben *Dufour* a következő megállapítást tette: „az intravénás urográfia szisztematikus használata hasi sérülések esetében – úgy háborúban, mint békében – megteremti a lehetőségét az uréter-sérülések korai felismerésének, és ezáltal kivédhetővé válnak a retroperitonealis gyulladások, fisztulák és a későbbi uréter-szűkületek, amelyek leggyakrabban a vese elvesztéséhez vezetnek”. Jó vizeletdeviáció védelmében, konzolidált műtési körülmények között, jól megválasztott műtési technikával az uréter folytonossága illetve működése helyreállítható.

## IRODALOM

- [1.] *Simonyi L., Végh A., Földesi J.*: Medencetörésekhez társuló urológiai szövődmények 10 év távlatában. *Honvédervos*, 1995. 47: 250-257.
- [2.] *Vergos, M., Singland, J. D., Chapuis, O., Bauchu, J. Y., Andre, J., L.*: Les plaies par balle de l'uretère. *J. d'Urologie*, 1992. 98: 221-224.
- [3.] *Thomas, J.P., Timbal, Y., Bon, J.C., Savornin, C.*: Les plaies de l'appareil génito-urinaire en chirurgie de guerre. *Lyon Chir.*, 1978. 74: 281-283.
- [4.] *Holden, S., Hick, C.C., O'Brien, D.P., Stone, H.H., Walker, J.A., Walton, K.N.*: Gunshot wounds of the ureter: A 15 year review of 63 consecutive cases. *J. Urol.* 1976. 116: 562-564.
- [5.] *Rohner, T.J.*: Delayed ureteral fistula from high velocity missiles: Report of 3 cases. *J. Urol.*, 1971. 105: 63-64.

- [6.] *Stutzman, R.E.*: Ballistics and the management of ureteral injuries from high velocity missiles. *J. Urol.*, 1977. 118: 947-949.
- [7.] *Carlton, C.E., Scott, R., Guthrie, A.G.*: The initial management of ureteral injuries: A report of 78 cases. *J. Urol.*, 1971. 105: 335-340.
- [8.] *Spirnak, J.P., Persky, L., Resnick, M.I.*: The management of civilian ureteral gunshot wounds: A review of 8 patients. *J. Urol.*, 1985. 134: 733-736.
- [9.] *Cass, A. S.*: Ureteral contusion with gunshot wounds. *J. Trauma.*, 1984. 24: 59-60.
- [10.] *Rouffilange, F., Neveux, J. Y., Guilment, D.*: 9 cas de guerre de l'uretère. *J. Urol.* (Paris), 1959. 65: 478-486.

**D. Kulcsár M.D.,**

**I. Kocsis M.D.,**

**Zs. Szabó M.D.,**

**J. Szabó M.D.**

## Gunshot wounds of the ureter

Authors report a case of an injury of ureter caused by gunshot. In concerning of that particular case the incidence of this lesion diagnostic and therapeutic possibilities are discussed. The attention is called for the importance of the intravenous urography and the appropriate deviation of the urine.

*Dr. Kulcsár Dániel*

3301 Eger 1., Pf.: 15



MH Repülőkórház, Kecskemét

BM Központi Kórház, Budapest\*

MH Központi Honvédkórház, Budapest\*\*

## Hyper-antiorthostaticus helyzet és ferde optokinetikus inger hatása a szemmozgásra, a vérkeringésre és a perceptív-disjunkatív teljesítményre

Dr. Almási András alezredes,

Dr. Csengery Attila orvosezredes,

**Dr. Bodó György\*\* ny. orvosezredes, az orvostudomány doktora**

Dr. Nagy Elemér\* ny. orvosalezredes,

Dr. Bognár László\*\* ny. orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa,

Bencze Gábor\*\*

Közlésre érkezett: 1997. június 10.

*Kulcsszavak: Hyper-antiorthostaticus helyzet, diagonalis optokinetikus nystagmus, keringési rendszer, galvanikus bőrellenállás, perceptív-disjunkatív működés, szívritmus*

A szerzők a diagonálisan haladó optokinetikus nystagmus (DOKN) vízszintes és függőleges összetevőjét vizsgálták ülő helyzetben és 3 órás  $-30^{\circ}$ -os hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó negyedórájában. A hyper-antiorthostaticus helyzet a mikrogravitációban észlelt folyadékeltolódás földi modelljének felel meg. Megállapították, hogy a hyper-antiorthostaticus helyzetben a DOKN függőleges összetevője ritkább frekvenciájú, mint ülő helyzetben. Továbbá a hyper-antiorthostaticus helyzetben a DOKN függőleges összetevőjének az amplitudója alacsonyabb, mint a vízszintes összetevőé.

Vizsgálataik alapján feltételezik, hogy a függőleges OKN frekvenciáját és amplitudóját különálló agyi struktúrák vezérlik. Megállapították továbbá, hogy a szívritmus szaporasága ritkul és a vérnyomás diasztolés értéke növekszik az antiorthostaticus feketés és vizuális ingerlés után.

A jelenség okát, az irodalmi adatok alapján, a test folyadékainak cranialis irányába való eltolódásában látják.

A vér, a liquor cerebrosppinalis cranialis eltolódása mellett felvetik az agyszövet nyirokpangásának a lehetőségét is.

Korábbi vizsgálataink során megállapítottuk, hogy hypoxiában a ferde optokinetikus nystagmus függőleges összetevőjének nagysága lényegesen jobban csökken, mint a vízszintes összetevőé [9]. Ezen eredmény alapján arra következtettünk, hogy a füg-



gőleges szemmozgást szervező tectalis- praetectalis tekintési központ érzékenyebben reagál a hypoxiára, mint a vízszintes szemmozgást irányító pontin tekintési központ.

Jelen vizsgálatainkban arra kerestünk választ, hogy a test folyadékainak a fej irányába való eltolódása miként változtatja meg a ferde optokinetikus nystagmust, a vérkeringést, a galvanikus bőrelenállást és a perceptív-disjunktív teljesítményt.

A test folyadékai a fej irányába akkor tolódnak el, amikor az emberre nem hat a Föld felszínén uralkodó gravitációs vonzás. Ugyanis az űrhajó centripetális ereje és a Föld vonzása kiegyenlíti egymást. Az űrhajóban a kiegyenlített vonzás nem pontosan nulla, ezért az irodalomban az itt uralkodó vonzást *mikrogravitációnak* írják le.

Mikrogravitációban a fej irányába eltolódó folyadékok – vér, liquor, nyirok – miatt az űrhajós feje megfájdul, az arc megpuffad, az orr nyálkahártyája és a szem kötőhártyája megduzzad, a fej erei kidagadnak [5, 8].

A mikrogravitációban fellépő jelenségek a Föld felszínén is tanulmányozhatók nedves és száraz immerzióban (vízágyban) [6], horizontális [3, 7] vagy fej-süllyesztéses ferde fektetéssel [2]. Az orosz (szovjet) kutatók kimutatták, hogy sokkal nagyobb fejdöntéssel lehet előidézni a fej feszülésének azt az érzést, amiről az űrhajósok beszámolnak [5]. Mi az orosz előírások szerint a testnek a vízszin-

testől  $-30^\circ$ -kal a fej irányába ható döntésével, ún. hyper-antiorthostaticus helyzetben 3 órán keresztül terheljük a vizsgáltakat.

### Módszer

Önként jelentkező 15 olyan fiatalot vizsgáltunk, akiknek az életkora 19-24 év között volt. A beleegyező nyilatkozat aláírása után a fiatalok egy kérdőívet töltöttek ki, amelyben a korábban előforduló betegségekről, szédülésről, szenvedélyekről nyilatkoztak, továbbá arról, hogy jobb vagy balkezesek.

A vizuális és hyper-antiorthostaticus terhelés előtt és után vérnyomást mérünk, és meghatároztuk a perceptív és disjunktív teljesítményt. Ez utóbbit egy olyan eszközzel végeztük, amelyen rendszertelen sorrendben 60-szor kis lámpák fénye gyullad fel, és a fény csak akkor alszik ki, ha a lámpát az eszközhöz tartozó érzékelővel megérintik. Az eszköz azt az időt méri, mely a felvillanás és a lámpa megérintése között eltelik, egyúttal a tévesztések számát is jelzi. A vizsgálatot jobb, majd bal kézzel is elvégeztettük. E vizsgálat sorozatban 3 balkezes egyén nem vett részt.

Az optokinetikus ingerlést számítógép képernyőjén, számítógépes program által előállított jelekkel végeztük. A képernyőn 2 cm széles, fekete-fehér ferde csíkok jelentek meg, amelyek bal-fentről jobb-lefelé  $20^\circ/s$  sebességgel haladtak. A vizsgált személy 50 cm távolságból nézte a 14" átmérőjű monitoron a mozgó csíkokat. A bitempo-



rális elvezetéssel a vízszintes, a bal szem alá és fölé rögzített elektródokkal a ferde (diagonális) optokinetikai nystagmus (DOKN) függőleges összetevőjét Helige Neuroscript E 112 típusú EEG felhasználásával rögzítettük. Ugyancsak folyamatosan regisztráltuk az EKG-t és a galvanikus bőr-ellenállás változását.

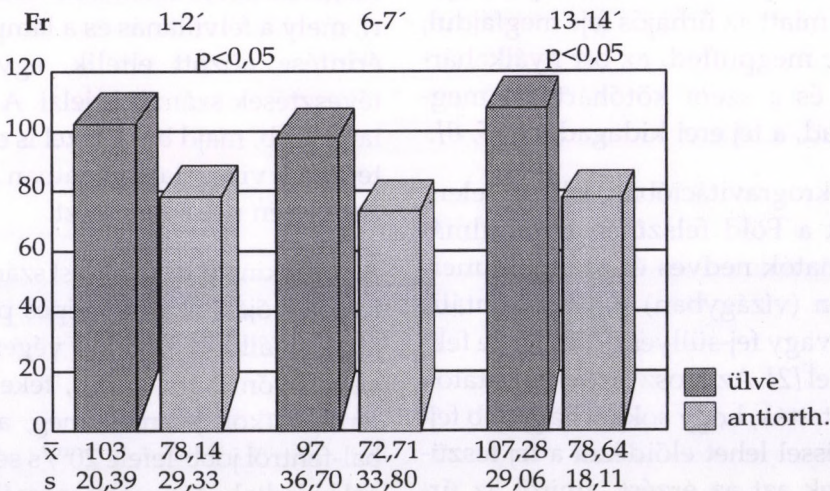
Az első nap a fotokinetikus ingerlést ülő helyzetben végeztük 15 percig, a második napon a vizsgált egyént ferde asztalon hanyatt fektettük, -30° döntéssel 180 percig. A döntés utolsó 15 percében, az asztalhoz megfelelő módon rögzített számítógép monitor jeleivel optokinetikus nystagmust váltottunk ki. A szemmozgást, az EKG jeleket és a bőrellenállást ugyanúgy rögzítettük, mint ülő helyzetben az előző napon. A folyamatos ingerlés jeleiből az 1-2, a 6-7 és 13-14 percen mintát vettünk, és ezeket az adatokat matematikai algoritmus alapján értékeltük.

**Eredmények**

Az előzményeket kutató kérdőívre adott válaszok szerint mind a 15 fiatal gyermekkorában néhányszor hányt. Három fiatal jelezte, hogy a hányást alkohol és nikotin abúzus váltotta ki. Egyéb betegséget egyik sem jelzett.

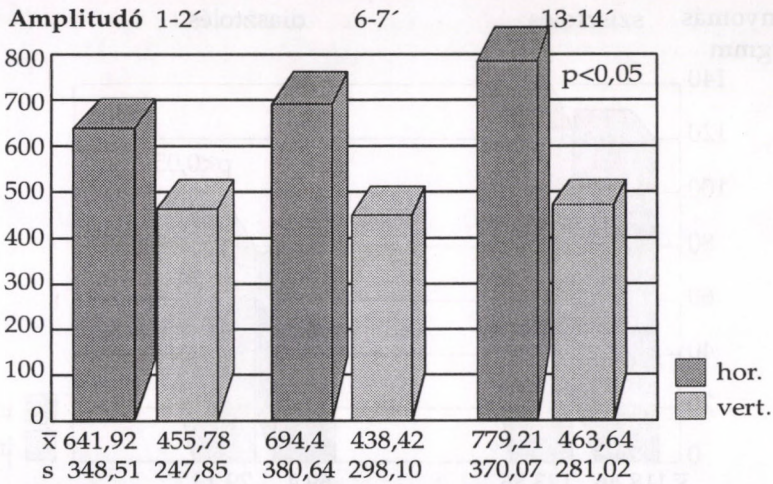
A DOKN frekvenciájának vízszintes és függőleges összetevője közötti különbség sem ülő, sem orthostaticus helyzetben nem változott érdemlegesen. Ellenben a hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében a DOKN függőleges összetevője szignifikánsan ritkább, mint ülő helyzetben (1. ábra).

A hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében a DOKN vízszintes összetevőjének amplitúdója nem változik lényegesen az ülő helyzetben végzett DOKN-nel összehasonlítva. Egyedüli változás az, hogy az alkalmazott hyper-antiorthostaticus hely-

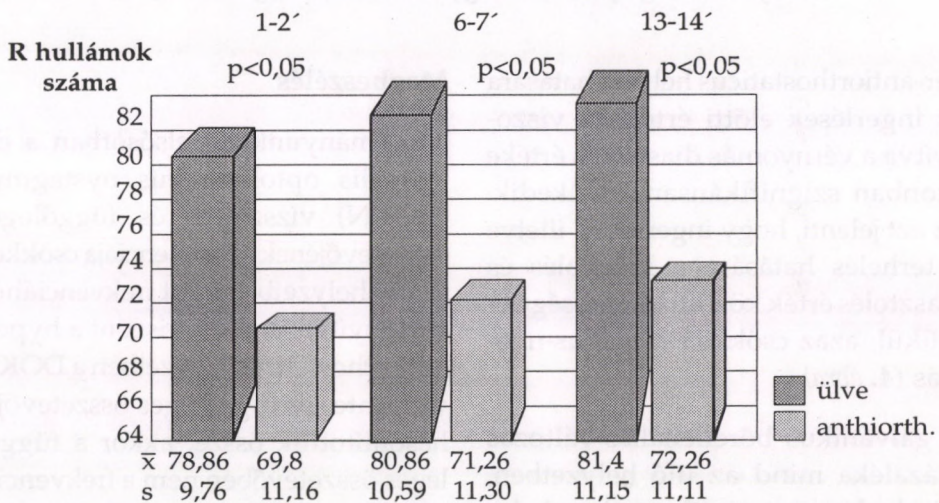


**1. ábra:** Három óráig tartó hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében, az 1-2. és 13-14. percében vett mintában a DOKN függőleges összetevője szignifikánsan ritkább, mint ülő helyzetben





2. ábra: Három óráig tartó hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percébe a DOKN vízszintes és függőleges összetevőjének amplitúdói között az utolsó mintában szignifikáns az eltérés



3. ábra: A hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében az EKG R hullámainak a száma csökken az ülő helyzetben történő optokinetikai ingerléshez viszonyítva

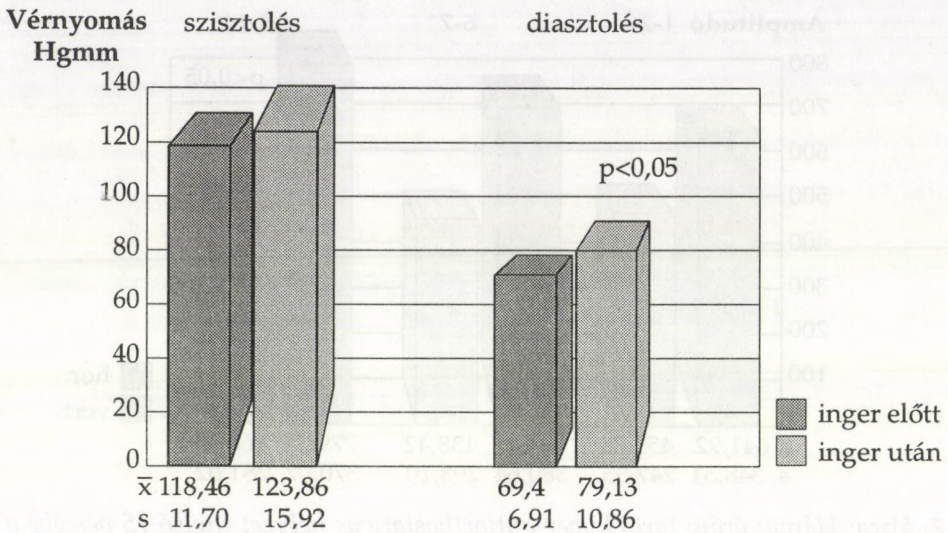
zetben a DOKN függőleges összetevője kisebb amplitúdójú az utolsó mintavételben, mint a vízszintes összetevőé (2. ábra).

Az EKG jeleit mind ülő helyzetben, mind hyper-antiorthostaticus helyzetben folyamatosan regisztráltuk, a

szemmozgásokkal egyidejűleg. A hyper-antiorthostaticus helyzet 180 percének utolsó 15 percében az R hullámok száma az 1-2. a 6-7. és a 13-14. percben szignifikánsan csökken (3. ábra).

A vérnyomás szisztolés értéke nem változik a vizuális ingerlés és a hy-





4. ábra: Hyper-antiorthostaticus helyzet és DOK ingerlés után a diasztolés vérnyomás szignifikánsan nagyobb, mint az ingerlések előtt

per-antiorthostaticus helyzet hatására az ingerlések előtti értékekhez viszonyítva a vérnyomás diasztolés értéke azonban szignifikánsan emelkedik. Ez azt jelenti, hogy ingerlések, illetve a terhelés hatására a szisztolés és diasztolés érték közötti különbség beszűkül, azaz csökken a pulzus-nyomás (4. ábra).

A galvánikus bőrelenállás-változás százaléka mind az ülő helyzetben, mind a hyper-antiorthostaticus helyzetben végzett DOKN ingerlésre növekedett, azonban a statisztikai értékelés szerint ez a változás nem volt szignifikáns.

Hasonló módon nem változott lényegesen az az idő sem, amely alatt a perceptív-disjunktív reakciót mérő eszköz égőjének a kigyulladás és annak megérintése között eltelik. A tévesztések száma sem változott lényegesen.

## Megbeszélés

Tanulmányunkban elsősorban a diagonális optokinetikus nystagmus (DOKN) vízszintes és függőleges összetevőjének a frekvenciája csökken az ülő helyzetben mért frekvenciához viszonyítva, amikor viszont a hyper-antiorthostaticus helyzetben a DOKN vízszintes és függőleges összetevőjét hasonlítottuk össze, akkor a függőleges összetevőben nem a frekvencia, hanem az *amplitúdó* csökkent.

Az eredmények azt sugallják, hogy a tectalis-praetectalis tekintési központok érzékenyebben reagálnak a hyper-antiorthostaticus helyzetre, mint a pontin tekintési központ. Ez az eredmény hasonló a hypoxiában észleltekhöz.

Az újabb megfigyelést, amely szerint a DOKN függőleges összetevőjében



az egyik összehasonlításkor a *frekvencia*, más összehasonlításkor az amplitúdó csökken, nehéz értelmezni. Feltehető, hogy az agytörzsben, vagy az archicerebellumban a nystagmus amplitúdóját és frekvenciáját más-más területek szabályozzák.

További megfigyelésünk szerint a hyper-antiorthostaticus helyzetben a ferde optokinetikus ingerlésre a szív összehúzódásainak a száma ritkábbá válik. A vérnyomás szisztolés és diasztolés értéke körötte különbség csökken, mert a diasztolés vérnyomás szignifikánsan emelkedik.

A vérkeringés változásait a mikrogravitációban és a hyper-antiorthostaticus helyzetben sokoldalúan vizsgálták, amelyek közül a legfontosabb adatokat tanulmányunk bevezető részében már idéztük. Itt említhetjük meg, hogy egyikük közölte azokat az eredményeket, amelyeket különböző eredetű, hypotonia miatt szédülő betegek több napos,  $-8^{\circ}$ -os hyper-antiorthostaticus helyzetével értünk el [1].

Az első megközelítésben a mikrogravitációban fellépő tüneteket elsősorban a vér tömegének a fej irányába való eltolódásának tulajdonítják. A test folyadékai közül a fej irányába nyomul a liquor cerebrospinalis és a nyirok is. Állatkísérletekben és az emberek nyirokrendszerébe való beavatkozás (tonsillectomia, nyaki nyirokcsomók eltávolítása daganat miatt) lymphostaticus encephalopathiát idéznek elő. Ennek főbb tünetei: a kötőhártyának, a pupillának, a retinának a duzzanata, agyödéma jelei, a

GABA csökkenése az agyszövetben, a spontán aktivitás csökkenése [4].

A vizsgálatainkban észlelt eltéréseket nem tudtuk biztonsággal összefüggésbe hozni sem a test folyadékainak a fej-irányú eltolódásával, sem az ún. lymphostaticus encephalopathiával. Az összefüggések megtalálása véleményünk szerint további kutatásokat tesznek szükségessé.

## IRODALOM

- [1.] Bodó G.: Vestibulatory and circulatory system (Hung.) *Honvéderorvos*, 1987. 39: 177-183.
- [2.] Bokhov, B.B., Taranenko, Y.N.: Vertical orientation of man during 5-day antiorthostatic ( $-4$ ,  $-8$ , and  $-12$  degree head down) position. *Kosmich. Biol. Aviak. Med.* 1979. 4: 80-83.
- [3.] Convertino, V.A., Sandler, H., Webb, P., Annis, J.F.: Effect of induced venous pooling on cardiorespiratory responses to exercise after bed rest. *J. Appl. Physiol.* 1982. 52: 1343-1348.
- [4.] Csanda, E., Obál, F., Obál, F. jr.: Central nervous system and lymphatic system. In: *Lymphangiology*, Ed.: Földi M, Casley-Smith, J.R., FK Schattauer Verl., Stuttgart-New York 1983. pp 475-508.
- [5.] Gzenko, O.G.: Summary of medical investigations in the USSR manned space mission. *Acta Astronautica. Med.* 1981. 8: 910-917.
- [6.] Grigotjev, A.I., Shulzenko, Y.B.: Effect of minimal gravitational load fluid. Elektrolyte metabolism and renal function of man during prolonged immersion. *Kosmich. Biol. Aviakosm. Med.* 1979. 13: 13-27.
- [7.] Hangens, A.R., Tipton, C.M., Gollnick, P.D., Mubarak, S.J., Tucker, B.J., Akeson, W.H.: Fluid shifts and muscle function in humans during acute simulated weightlessness. *J. Appl. Physiol.*, 1983. 54: 1003-1009.



- [8.] Levy, M.N., Talbot, J.M.: Cardiovascular deconditioning of space flight. *Physiologist*, 1983. 26: 297-303.
- [9.] Nagy E, Csengery A, Bodó G, Kornilova LN, Almási A, Bognár L, Bencze G: The effect of hypoxia on the diagonal optokinetic nystagmus. In: *Vertigo, nausea, tinnitus and hearing loss in central and peripheral vestibular diseases*. 1995 Elsevier Sc. B. V. Eds. C-F Claussen, E. Sakata, A. Itoh. pp. 269-272.

---

Lt.Col. A. Almási, M.D.M.C.,  
Col. A. Csengery, M.D.M.C.,  
**Col. (ret.) G. Bodó M.D.,**  
Lt.Col. (ret.) E. Nagy M.D.,  
Col. (ret.) L. Bognár, M.D., PhD.,  
G. Bencze

**The effect of hyper-antiorthostatic posture and optokinetic stimulus on eye-movement, blood circulation and perceptive-disjunctive performance**

The authors the horizontal and vertical component of the diagonal optokinetic nystagmus (DOKN) in sitting

posture and in the last 15 minutes of hyper-antiorthostatic posture with -30 lasting 3 hours. The hyper-antiorthostatic posture is suit to the earthy model of the fluid shifting observed in microgravity. The authors found that the frequency of the vertical component of the DOKN is rarer in hyper-antiorthostatic posture than in sitting posture. Moreover, the amplitude of the vertical component of the DOKN is lower in hyper-antiorthostatic posture than amplitude of horizontal component. According to their examinations, the authors suppose that the frequency and amplitude of vertical OKN are directed by different cerebral structures. Furthermore, the authours found that the heart-rate becomes rarer and the diastolic pressure augments after hyper-antiorthostatic posture and visual simultaation. Among the cranial shifting of blood and cerebrospinal fluid, the authors also suppose the possibility of cerebral lymphostasis.

Dr. Almási András o.alez.  
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.



MH Kecskeméti Repülőkórháza

MH Közegészségügyi és Katonaorvosi Kutatóintézet\*

## Hipokinézia hatása a reserpinnel előidézett kísérletes gyomorfekély kialakulására patkányban

Dr. Pozsgai Attila orvosezredes

Prof. Dr. Hideg János\* ny. orvosvezérőrnagy, az orvostudomány doktora,  
c. egyetemi tanár

Dr. Tóth Erika

Közlésre érkezett: 1997. augusztus 1.

*Kulcsszavak: hipokinézia, kísérletes fekély-modellek, reserpin*

A szerzők tartós (2, 4, 8) hétig tartó hipokinézia hatását vizsgálták az 5mg/kg reserpinnel kiváltott gyomorfekély kifejlődésére patkányban. Megállapították, hogy a hipokinézia már a 2. hét után szignifikánsan növeli a gyomor nyálkahártyán keletkező fekélyek számát és súlyosságát (ulcus-index), valamint az állatok ezen fekély iránti érzékenységét (ulcus-frekvencia). A hipokinézia két súlyosbító hatása a 4. héten a legkifejezettebb. A 8. héten a hipokinézia súlyosbító hatása jelentősen csökken.

A 70-es évek elején dolgoztuk ki és alkalmaztuk elsőként hazánkban azt a hipokinéziás módszert, amelyet a nemzetközi irodalom a súlytalanság egyes élettani hatásai modellezésére fogadott el [1]. Munkacsoportunk ebben az időszakban a hipokinézia hatására a harántcsíkolt izomzatban kifejlődő funkció- és fehérje-összetétel változásokat vizsgálta [2, 3]. Kísérletünkben a 4 hetes hipokinézia után a kísérleti állatok gyomornyálkahártyáján gyulladáshoz elváltozásokat, helyenként eróziókat tapasztaltunk. A fény- és elektronmikroszkópos szövettani képeken degenerációs jeleket, sejtelhalást és desquamálódó epithel sejteket figyeltünk meg [4].

Brodie vizsgálataiból ismerjük, hogy a teljes mozgáskorlátozás (restrain) hatására 18 óra múlva patkányok gyomrában fekélyképződés figyelhető meg. A fekély kifejlődésében a savképződés fokozódása és a gyomor mucosát védő mechanizmusok csökkenése játszik szerepet [6]. Saját kísérleteinkben úgy találtuk, a „restrain” ulcus kifejlődését a hypoxia jelentősen fokozza [13].

A leírt megfigyelések irányították figyelmünket a hipokinézia hatására kifejlődő gyomor elváltozások tanulmányozására [5].

Egy kísérletsorozatban vizsgáltuk a 4-8 hétig tartó hipokinézia hatását a



gyomor-nyálkahártya funkcionális állapotára. Megállapítottuk, hogy a tartós hipokinézia károsítja a gyomor-nyálkahártya funkcionális állapotát, mert szignifikánsan csökkenti a gyomor transzmukózális potenciál differencia értékét és fokozza a H-ion rediffúziót [8].

Szmirnov és Ugoljev [7] a súlytalanság modellezésére elfogadott szigorú ágynyugalomnak 120 napig kitett vizsgálati személyeknél a gyomorsav szekréció jelentős növekedését figyelték meg, amely maximumát a 20-40. nap között érte el.

Jelen kísérletünkben különböző időtartamú, tartós hipokinézia hatását vizsgáltuk a Benditt és Wong [9] által kidolgozott reserpines gyomorfekély kifejlődésére patkányban.

### Anyag és módszer

Kísérletünkben csoportként randomizált 120 db CFY törzsből származó (LATI Gödöllő) 210 g átlagsúlyú patkányokat használtunk.

Az állatokat állandó hőmérsékletű és páratartalmú helységben tartottuk. A kísérlet során az állatoknak csapvizet és szilárd, normál összetételű (LATI Gödöllő) patkánytápot ad libitum biztosítottunk. Hipokinézia előidézésére olyan általunk szerkeztett műanyag ketrecek alkalmaztunk, amelyek biztosították az állatok horizontális kényserhelyzetét, valamint normál táplálék- és folyadékellátását, az elfogyasztott táplálék és folyadék mérését, anyagcseretermékek frak-

cionált gyűjtését. A kontrollként használt állatokat I. típusú patkányketrecben (5 állat/ketrec) tartottuk.

Naponta ellenőriztük az állatok általános fizikai állapotát, hetente mértük a testsúlyukat és a 24 órán át elfogyasztott táplálék mennyiségét.

Kísérletünkben az állatokat 4 csoportra osztottuk:

1. 40 állat reserpin
2. 40 állat hipokinézia (2, 4, 8 hét)
3. 40 állat hipokinézia (2, 4, 8 hét) + reserpin
4. 40 állat kezeletlen kontroll

A kísérlet során 2., 4., 8. héten az 1. és 3. csoportból 10-10 állatnak Brodie módszere szerint (6) 5 mg/kg reserpint adtunk intramuszkulárisan, majd 24 órára megvontuk tőlük a táplálékot, vizet ad libitum kaptak. A 2. és 4. csoportból 10-10 állatot hasonló körülmények között tartva kontrollként szolgált.

Ezt követően éternarkózisban az állatok gyomrát előreemelve, a cardiát és a pylorust átmetszve a gyomrot eltávolítottuk és a kisgörbület mentén felhasítottuk. A gyomor kimosása után a nyálkahártya elváltozásait makroszkóposan értékeltük az alábbi pontozást [8] felhasználva: petechia 1 pont, ulcus az átmérő függvényében 2-5-10 pont, perforáció 20 pont. Egy csoporton belül az összpontszám az állatszámossal osztva adta az ulcus-indexet (Ui). Számoltuk az ulcus-frekvenciát is (Uf), vagyis azt, hogy egy csoporton belül az állatok hány százaléka mutat egyáltalán elváltozást. A

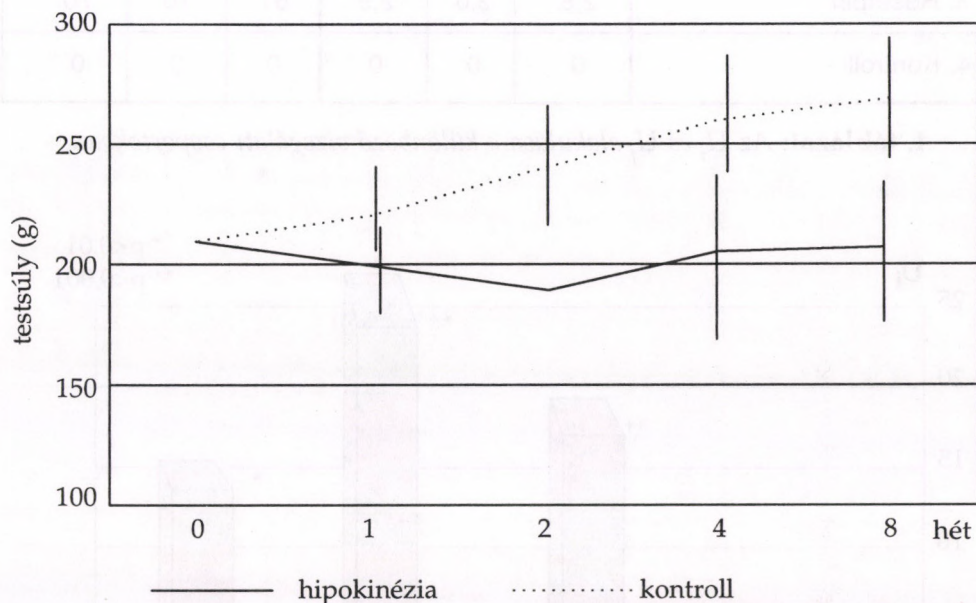


szignifikancia kiszámításához a Student  $t$ -tesztet alkalmaztuk.

### Eredmények

Az 1. ábra az állatok hetenként mért testsúlyadatait foglalja össze. Hipo-

kinézia csupán enyhe eróziókat vált ki, a 4. és 8. héten az állatok 8 ill. 30%-ában észlelhető. A hipokinézia fokozza kísérleti állatok reserpinnel kiváltott ulcus érzékenységét, amely a maximumát a 4. héten éri el. (Uf



1. ábra: Patkányok testsúlyának alakulása a kísérleti idő függvényében

kinézia hatására az állatok testsúlya az első hetekben csökkenést mutat, amely a 2. héten a legnagyobb. A 2. héttől lassú emelkedés tapasztalható a kísérlet végéig, de a testsúlygyarapodás a kontrollokhöz képest szignifikánsan alacsonyabb szinten marad. Ezek az adatok jelzik, hogy a hipokinézia jelentősen gátolja a kísérleti állatok fejlődését.

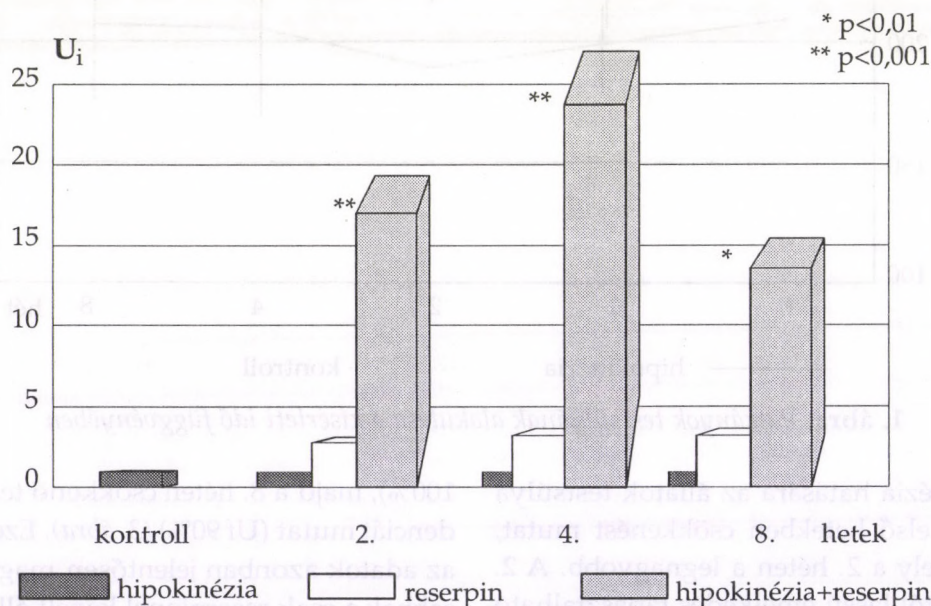
Az 1. táblázatban a kísérleti állatok reserpinnel kiváltott gyomornyálkahártya elváltozásait foglaltuk össze. Az önmagában alkalmazott hipoki-

kinézia hatására az állatok testsúlya az első hetekben csökkenést mutat (Uf 90%) (3. ábra). Ezek az adatok azonban jelentősen magasabbak a csak reserpinnel kezelt állatok értékeinél, a hipokinézia az ulcus érzékenység mellett jelentősen fokozza az állatok gyomornyálkahártyáján kifejlődő ulcerosus elváltozásokat is. A gyomor glandularis részében észlelt ulcerosus elváltozások a hipokinézia 2. hetében többszörösét teszik ki a csak reserpinnel kezelt állatokénak. Ez a súlyosbító hatás a maximumát a 4. héten éri el, a 8. héten viszont je-



Kísérleti csoportok	U <sub>i</sub>			U <sub>f</sub> (%)		
	2. hét	4. hét	8. hét	2. hét	4. hét	8. hét
1. Hipokinézia+reserpin	17,3	24,1	13,5	93	100	90
2. Hipokinézia	0,0	0,1	0,3	0	0	30
3. Reserpin	2,8	3,0	2,9	61	70	70
4. Kontroll	0	0	0	0	0	0

I. táblázat: Az U<sub>i</sub> és U<sub>f</sub> alakulása a különböző vizsgálati csoportokban



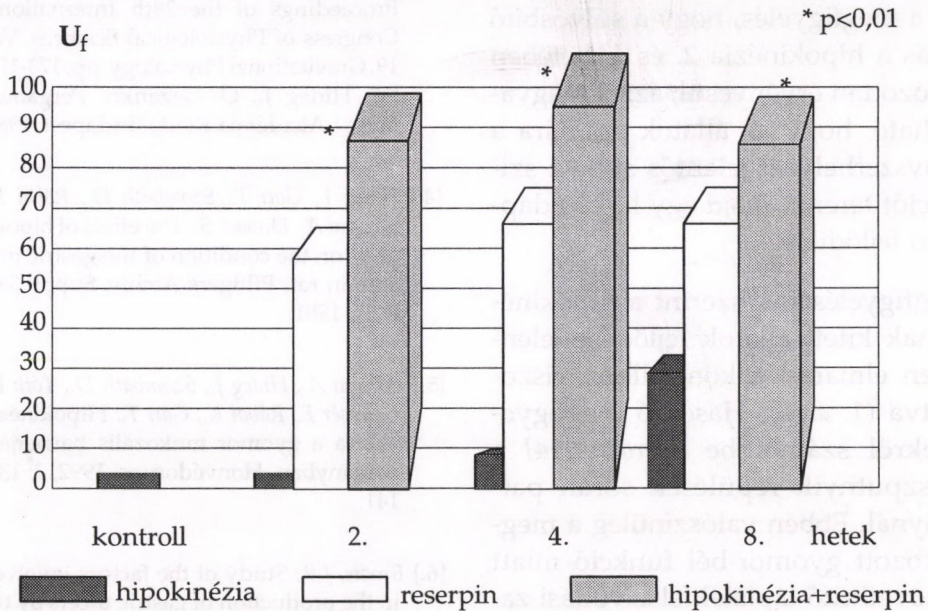
2. ábra: Hipokinézia hatása az U<sub>i</sub>-re a reserpinnel kezelt csoportban (K=kontroll csoport. U<sub>i</sub>=ulcusindex)

lentősen csökken (U<sub>i</sub> 17,3, 24, 1, 13,5) (2. ábra). Tehát a hipokinézia fokozza a kísérleti állatok reserpin ulcus iránti érzékenységét és még kifejezetten súlyosbítja a gyomornyálkahártya ulcerosus elváltozásait.

### Megbeszélés

A reserpin ulcus patogenezisében számos tényező szerepét mutatták ki. Benditt és Wong [9] vizsgálatai bizonyítják, hogy a reserpin jelentősen csökkenti a gyomor-béltraktus szerotonin tartalmát. Barrett [10] szerint a





**3. ábra:** Hipokinézia hatása az  $U_f$ -re a reserpinnel kezelt csoportban  
( $K$ =kontroll csoport.  $U_f$ =ulcusfrekvencia)

reserpin stimulálja a gyomorsav szekréciót, fokozza a gyomor-bél motilitást és csökkenti a gyomornyálkahártya vérellátását. *Thoenen* [11] rámutatott, hogy a reserpin ulcus kifejlődésében a mellékvese hormonok jelentős szerepet játszanak. A mellékvese kiirtása kivédi a reserpin ulcerogén hatását. *Westermann* [12] kimutatta, hogy a reserpin jelentősen fokozza a hypofizis-mellékvese rendszer aktivitását. A hipokinézia jelentős tényezője a súlytalanság okozta élettani hatásoknak. A súlytalanság egyes tényezőjének modellezésére is használják. Saját későbbi kísérleteinkben a hipokinézia hatására bekövetkező izomelváltozások patogenezisét vizsgáltuk [2, 3]. E kísérletek során figyeltük meg a tartós hipokinézia hatására kifejlődő gyo-

mornyálkahártya destruktív elváltozásait [13].

Jelen kísérletünk bizonyította, hogy a tartós, 2, 4., 8 hétig tartó hipokinézia szignifikánsan fokozza a reserpin ulcerogén hatását. Növeli a kísérleti állatok reserpin ulcus iránti érzékenységet, fokozza az ulcus frekvenciát, egyidejűleg súlyosbítja a gyomor glandularis részein kifejlődő ulcerosus elváltozásokat. Ez a hatás a 2. héten már jelentkezik, a 4. héten éri el a maximumát, majd a 8. héten csökkenő tendenciát mutat.

A reserpin ulcerogén hatásának fokozásában véleményünk szerint a hipokinézia által kiváltott gyomorszekréció fokozódás és a gyomornyálkahártya ellenállóképességét csökke-



nő hatása együttesen játszik szerepet. Az a megfigyelés, hogy a súlyosbító hatás a hipokinézia 2. és 4. hetében fokozottan érvényesül, azzal magyarázható, hogy az állatok számára a kényszerhelyzet jelentős stressz szituációt teremt, majd egy lassú adaptáció fejlődik ki.

Megfigyeléseink szerint a hipokinéziának kitett állatok fejlődése jelentősen elmarad a kontrollhoz viszonyítva (1. ábra). Hasonló megfigyelésekről számol be Szerova [14] a bioszputnyik repülések során patkánynál. Ebben valószínűleg a megváltozott gyomor-bél funkció miatt bekövetkező táplálékfelszívódási zavar és a táplálék biológiai hasznosításának megromlása játszik szerepet. Ennek tisztázására kísérletek szükségesek.

## IRODALOM

- [1.] Hideg J., Guba F., Szilágyi T., Keszyűs L.: Effect of hypokinesia on rats. *Acta Physiol. Hung.*, 1979, 53: 136.
- [2.] Hideg J., Takács Ö., Berényi É., Rapcsák M., Guba F.: Influence of hypokinesia on functionally different skeletal muscles of rats. In: *Advances in Physiological Sciences. Proceedings of the 28th International Congress of Physiological Sciences. Vol. 19. Gravitational Physiology.* pp. 153-161. Ed. Hideg J., O. Gazenko. Pergamon Press - Akadémia Kiadó Budapest. 1981.
- [3.] Takács Ö., Hideg J., Mészáros M. G., Berényi É., Guba F.: Plasticity of fast and slow muscle myofibrillar proteins in model experimental simulating weightlessness. In: *Advances in Physiological Sciences. Proceedings of the 28th International Congress of Physiological Sciences. Vol. 19. Gravitational Physiology.* pp. 173-178. Ed. Hideg J., O. Gazenko. Pergamon Press - Akadémia Kiadó Budapest. 1981.
- [4.] Hideg J., Gáti T., Szombath D., Rábai K., Pozsgai A., Dubecz S.: The effect of hypokinesia on the condition of the gastric mucosa in rat. *Pflügers Archiv, Suppl.* 391. R 59. 1981.
- [5.] Pozsgai A., Hideg J., Szombath D., Tóth E., Gelecsér F., Rábai K., Gáti T.: Hipokinézia hatása a gyomor mukozális barrieréjére patkányban. *Honvédorvos*, 1992, 2: 137-141.
- [6.] Brodie, J.P.: Study of the factors involved in the production of gastric ulcers by the restraint technique. *Gastroenterology*, 1960, 38: 353.
- [7.] Smirnov, K.V., Ugolev, A.M.: *Space Enterology.* Publishing House „Nauka”, Moszkva, 1981.
- [8.] Gáti T., Guth, P.H.: Mucosal lesions due to gastric distension in the rat. *Am. J. Digest. Dis*, 1977, 22: 1083-1090.
- [9.] Benditt, R.L., Wong: The release of enterochromatin cell substance by reserpine. *Am. J. Path.*, 1956, 32: 638.
- [10.] Barrett, W.E.: The effect of reserpine in stimulation of the gastric secretion. *J. Pharmac. Exp. Ther.*, 1955 113: 3.
- [11.] Thoenen, E.: The effect of adrenalectomy in developing of reserpine-ulcer. *Gastroenterology*, 1966, 89: 225.
- [12.] Westermann, E.O., Maickel, R.P., Brodie, J.P.: On the mechanisms of pituitary stimulations by the reserpine. *J. Pharmac. Exp. Ther.*, 1962, 138: 208-217.



[13.] *Hideg J., Gelencsér F., Gáti T.*: Effect of hypoxia on the development of gastric ulcer in pylorus-ligated, reserpine treated and immobilized rats. *Acta Biol. Med. Germ*, 1968, 21: 13-22.

[14.] *Szerova, L.V.*: Adaptive potentials of mammals in the micro-environment. *Aerospace and Environmental Medicine*. 1996, 30: 5-11.

**Col. A. Pozsgai M.D.M.C.,**  
**Gen.maj. (ret.) J. Hideg M.D., DSc.,**  
**Erika Tóth**

### The effect of hypokinesia on development of the reserpine-induced gastric ulcer in rat

The effect of hypokinesia (a good model for simulating microgravity) on reserpine-induced gastric ulcer

was investigated in rat. On the one hand, the experiments demonstrated that reserpine and hypokinesia also separately damage the gastric mucosa. On the other hand, it was also proved that hypokinesia increases the ulcerogenic effect of reserpine on the gastric mucosa. The changes were the most expressed in rats kept in hypokinesia for four weeks. After that period a new balance occurred due to adaptation mechanisms.

*Dr. Pozsgai Attila o.ezds.*  
*6000 Kecskemét, Balaton u. 17.*



MH Közegészségügyi és Katonaorvosi Kutató Intézet  
Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Kóréletani Kutató Intézet\*  
Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem, Sebészeti Klinika\*\*

## A Trental<sup>®</sup> hatásának vizsgálata a szuperoxid dizmutáz enzim (SOD) aktivitásra vastagbél műtött patkányokban

Dr. Schweitzer Katalin,  
Dr. Ender Ferenc\* az orvostudomány kandidátusa,  
Dr. Pittner János\*\*,  
Dr. Fűrész József orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1997. október 1.

*Kulcsszavak: anasztomózis, patkány colon, SOD, pentoxiphyllinum.*

A szerzők megállapították, hogy a colon descendens és a sigma bél határán készített anasztomózis hatására a SOD aktivitás a kontrollhoz ( $9.16 \pm 1.7$ ) képest az anasztomózis területén igen alacsony ( $1.9 \pm 0.65 \text{U/g}$ ), míg a disztális végen ez utóbbinál magasabb ( $3.1 \pm 1.9 \text{U/g}$ ), a proximális szektorban pedig a kontroll értékének kb. a fele ( $4.9 \pm 2.3 \text{U/g}$ ). A  $2.5 \text{ mg/tskg}$  dózisú Trental<sup>®</sup> előkezelés hatására azonban a műtött állatokban mindhárom bélszakasz SOD aktivitása magasabbnak bizonyult (proximális  $15.5 \pm 3.4 \text{U/g}$  – anasztomózis  $5.7 \pm 3.4 \text{U/g}$  – disztális  $8.9 \pm 1.0 \text{U/g}$ ). A Trental<sup>®</sup> kezelés a nem műtött állatok azonos bélszakaszában nem okozott SOD aktivitás változást.

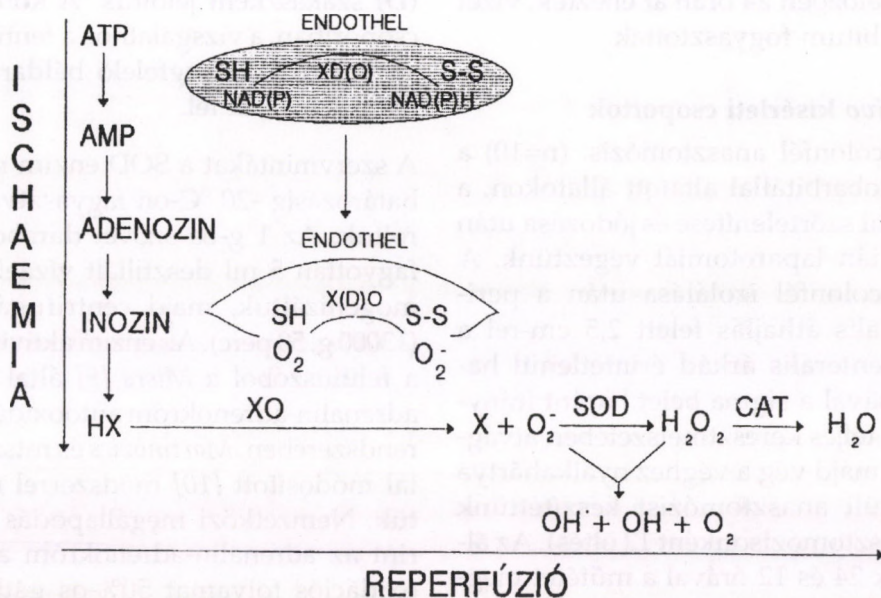
Szöveti sérüléskor a mikrocirkulációs rendszerben az aktív oxigén származékok részben a gyulladáshoz vezető területet infiltráló, aktivált fehérvérsejtek (makrofágok, granulociták) reakcióiban [1], másrészt a kapilláris endothel sejtek sérülésekor, a xantin-xantinoxidáz rendszerben termelődnek [2]. A szabadgyökök szerepe kétélű, egyrészt a szervezet védekezési mechanizmusában van jeletőségük, másrészt fokozzák a mikrovaskuláris károsodást [3]. Ez utóbbi hatást jelentős mértékben képes kivédeni, vagy csökkenteni a szervezet nem-enzi-

matikus (A, -E,- és C-vitamin) [4] ill. enzimatis (szuperoxid dizmutáz: SOD, kataláz: CAT, glutation peroxidáz: GSH-Px) antioxidáns rendszere [5]. Bélműtétet követően a sikeres műtét ellenére is gyakoriak a beteg gyógyulását lassító szövődények, mint a varrat-elégtelenség, összenövés, gyulladás. A kialakult károsodás egyik oka lehet, hogy az anasztomózis vonalában kialakuló nagy mértékű keringési elégtelenség miatt viszonylag széles hipoxiás zóna jön létre, amelyben emelkedett a szabadgyök képződés. A hipoxiás terü-



letet ellátó erek megnyílásával a szabadgyökök produkció átmenetileg tovább fokozódik, amelynek háttérében egyrészt a xantin dehidrogenáz-xantin oxidáz (XD-XO) átalakulás, másrészt a fehérvérsejtek aktiválódása húzódik meg. A folyamatot jól tükrözi a Granger [6], Jarasch [7] féle folyamat ábra (1. ábra).

ban nem tudjuk, hogy a Trental® kedvező hatása a reaktív oxigéngyökök termelésének csökkentése, vagy az elsődlegesen keletkező szuperoxid aniont eltakarító endogén SOD enzim aktivitás fokozódása révén jön-e létre. Első lépésben azt vizsgáltuk, hogy a kísérletes bal colonfél anasztomózis gyógyuláskor hogyan alakul a bél-



**1. ábra:** Ischemiás fázisban az energia gazdag nukleotidok hipoxantinná degradálódnak. A reperfúziós szakaszban a NAD(P)+függő xantin dehidrogenáz enzim az oxigén függő xantin oxidázzá konvertálódik, amely a hipoxantin xantin átalakulást katalizálja, primeren  $O_2$  képződés mellett, amelyet a szekunder gyökök megjelenése követ (6, 7).

Trental® kezelés hatására javul a patkány vastagbél mikrocirkulációja, fokozódik a vörösvértest (vvt) filtrabilitás, csökken a peritoneum gyulladós reakciója, csökken a fehérvérsejt (fvs) adhézio, a tumornekrózis faktor (TNF-alfa) termelés, javul az anasztomózis szakítási szilárdság értéke (bursting pressure BP) [8] és csökken a lipidperoxidáció mértéke [9]. Azt azon-

szakaszban az anasztomózis ill. környékének SOD enzim aktivitása Trental®-al kezelt ill. nem kezelt állapotokban.

#### Anyagok és módszer

Az állatok kezeléséhez a CHINOIN gyártól beszerzett pentoxifyllinum (Trental® inj.)-t használtuk 2.5 mg/tskg ip. dózisban. Az altatás 50 mg/tskg



Pentobarbitállal történt. Az *in vitro* kísérletben alkalmazott szuperoxid dismutáz enzim (mg/3300 U) marhamájából készült, felhasználás előtt 40 ml fiziológiás konyhasóban lett feloldva. A készítmény a Diagnostic Data Inc. (USA) terméke, Orgotein néven van forgalomban. A vizsgálatokat 200-250g súlyú, hím, wistar patkányokon végeztük, az állatok a műtétet megelőzően 24 órán át éheztek, vizet ad libitum fogyasztottak.

### *In vivo* kísérleti csoportok

Bal colonfél anasztomózis: (n=10) a pentobarbitállal altatott állatokon, a hasfal szőrtelenítése és jódozása után medián laparotomiát végeztünk. A bal colonfél izolálása után a peritonealis áthajlás felett 2,5 cm-rel a mezenterális árkád érintetlenül hagyásával a sigma belet haránt irányban, teljes keresztmetszetében átvágtuk, majd vég a véghez nyálkahártya nélküli anasztomózist készítettünk (anasztomózisonként 12 öltés). Az állatok 24 és 12 órával a műtétet megelőzően, intraperitoneálisan (ip.) 1 ml/tskg fiziológiás sóoldatot kaptak.

Trental kezelés, majd bal colonfél anasztomózis: a következő csoportban (n=12) az előzőekben leírt módon anasztomózist készítettünk az állatokat 24 és 12 órával a műtétet megelőzően ip. 2.5 mg/tskg Trental®-al kezeltük.

A kontroll csoport állatait a műtétre kerülő állatokkal egyidőben 1 ml/tskg fiziológiás konyhasóval kezeltük ip. n=20.

1 órával a műtétet követően, pento-

barbitál narkózisban a hasfal felnyitása után mind a proximális, mind az anasztomózis, mind a disistalis szakaszból és egy a műteti helytől távolabbi, sértetlennek tekinthető szakaszból is 1 cm-es nagyságú darabokat metszettünk ki. A vizsgált mintákat az anasztomózishoz viszonyítva: anasztomózistól távoli (O), proximális (P), anasztomózis (A), distalis (D) szakaszként jelöltük. A kontroll csoportban, a vizsgálathoz a fenti bélszakaszoknak megfelelő béldarabokat használtuk fel.

A szervmintákat a SOD enzim meghatározásig -20 °C-on fagyasztva tároltuk. Az 1 g-os szövet darabokat, fagyottan 5 ml desztillált vízzel homogenizáltuk, majd centrifugáltuk (13000 g, 50 perc). Az enzim aktivitását a felülszóból a Misra [9] által leírt adrenalin-adrenokróom autooxidációs rendszerében, Martinovics és mtsai által módosított [10] módszerrel mértük. Nemzetközi megállapodás szerint az adrenalin-adrenokróom autooxidációs folyamat 50%-os gátlását tekintettük egységnyi SOD aktivitásnak. A patkány bél homogenátum értéket U-g nedves szövetre számolva adtuk meg. A statisztikai analízist ANOVA (statgraphics 4.0 Inc.) post hoc szelektált párok összehasonlításával végeztük, a p-0.05 értéket fogadtuk el szignifikáns változásnak.

### *In vitro* kísérleti csoportok

– vizsgálatokat végeztünk annak meghatározására, hogy a pentoxifyllinum közvetlenül milyen mértékben befolyásolja az enzim aktivitását. Ezért a szöveti homo-



genátum 1300 g-s felülúszójából 100 µl-nyi mennyiséget 10 percig a 100 mg/5 ml pentoxifyllin hatóanyagtartalmú injekciós oldat 5 µl (100 µg), 25 µl (500 µg), vagy 30 µl (600 µg)-vel inkubáltuk, majd mértük a minta SOD aktivitását

- annak meghatározására, hogy az enzim milyen mértékben károsodik a homogenizálás során, megmértük 100 µl (8.25U) SOD referencia oldattal együtt homogenizált minták aktivitását.

### *In vitro* Eredmények, értékelés

Trental® kezelés hatása a szöveti homogenátum SOD aktivitására

Annak eldöntésére, hogy a pentoxifyllinum közvetlenül milyen mértékben befolyásolja a SOD enzim aktivitását, referencia SOD enzim preparátumot és a szöveti homogenátumot különböző koncentrációjú Trental®-al inkubáltuk 10 percig, majd meghatároztuk az enzim aktivitását. Eredményeink szerint a Trental®-nak ön-

MINTA			
	SOD	homogenizátum	homogenizátum +SOD
U/ml	82	9.2	94

MINTA			
	homogenizátum +Trental® 5µl	homogenizátum +Trental® 25µl	homogenizátum +Trental® 30µl
U/ml	9.2	9.2	9.2

**I. táblázat:** *In vitro* Trental®-al SOD enzim preparátummal inkubált bélszövet homogenátum SOD aktivitás változása

csoport	U/g	U/g (O)	U/g (P)	U/g (A)	U/g (D)
kontroll+NaCl kezelt	9.1±1.7				
bal colónfél anaszt +NaCl kezelés		13.4±4.2	4.8±2.3	1.9±0.65	3.1±1
bal colónfél anaszt. +Trental kezelés		12.8±1.5	15.5±3.4	5.7±1.9	8.8±1

**II. táblázat:** SOD aktivitás változása a fiziológiás NaCl kezelt+operált és a Trental®-al kezelt+operált csoportban



magában nincs SOD aktivitása és sem a tisztított SOD, sem a homogenizált szövet SOD aktivitására nem gyakorol közvetlen hatást (I. táblázat).

### A minta előkészítés hatása a szöveti SOD aktivitására

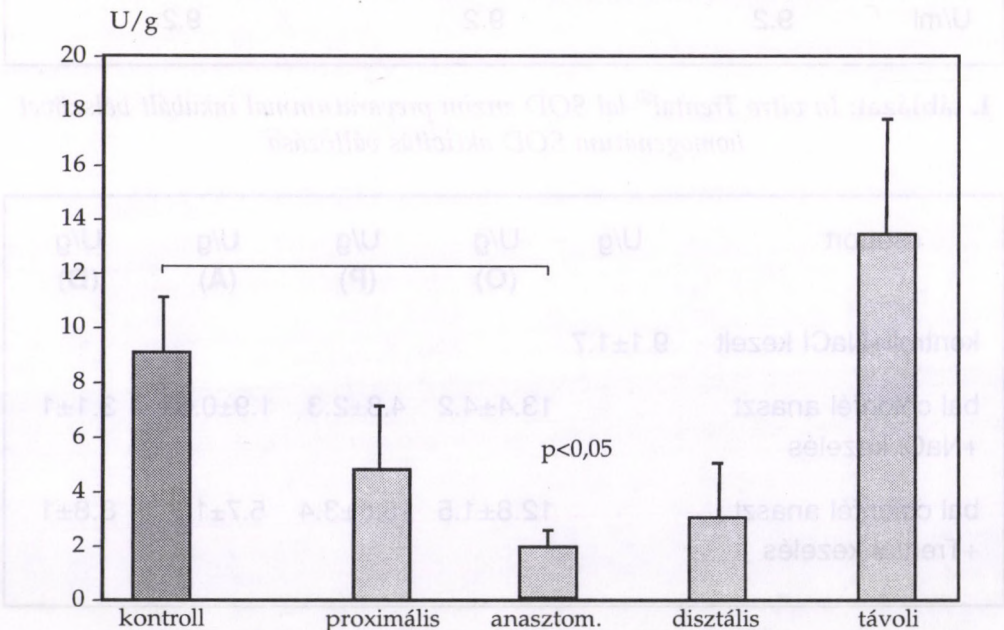
Annak eldöntésére, hogy a minta előkészítése során károsodik-e a szöveti minta SOD aktivitása, a standard aktivitású (82 U/ml) enzim oldatot a bélmintával együtt homogenizáltuk és centrifugáltuk, az első táblázatban feltüntetett eredmények alapján megállapítottuk, hogy a procedúra során a standard aktivitású (82 U/ml) enzim oldat a bélmintával együtt történő homogenizálás és centrifugálás során veszített aktivitásából (I. táblázat).

### In vivo Trental® kezelés hatása a bél-szövet SOD aktivitására

– a műtét után kimetszett és feldol-

gozott minták adatait és a statisztikai értékelést a II. táblázatban és a 2. ábrán tüntettük fel.

A kontroll értékéhez képest (ld. kontroll) a műtött állatok bélszakaszaiból nyert minták SOD aktivitása, az anasztomózis és a disztális ill. proximális területeken minden esetben csökkent (2. ábra). A legkisebb aktivitást az anasztomózis területéről nyert mintánál mértük. A Trental®-al kezelt és műtött állatokban a kontrollhoz képest csak az anasztomózis területéről vett bélszakaszban tapasztaltunk SOD aktivitás csökkenést, míg a disztális szakaszban a kontrollhoz képest nem volt változás, a proximális végén pedig 75%-kal magasabb értéket kaptunk. Érdekes tapasztalat, hogy az anasztomozistól nagy távolságra kiemelt bélszakaszban, ahol nem volt károsodás, a kontrollhoz képest 50%-kal magasabb SOD aktivitást mérünk, mind a műtött, mind a Trental®-

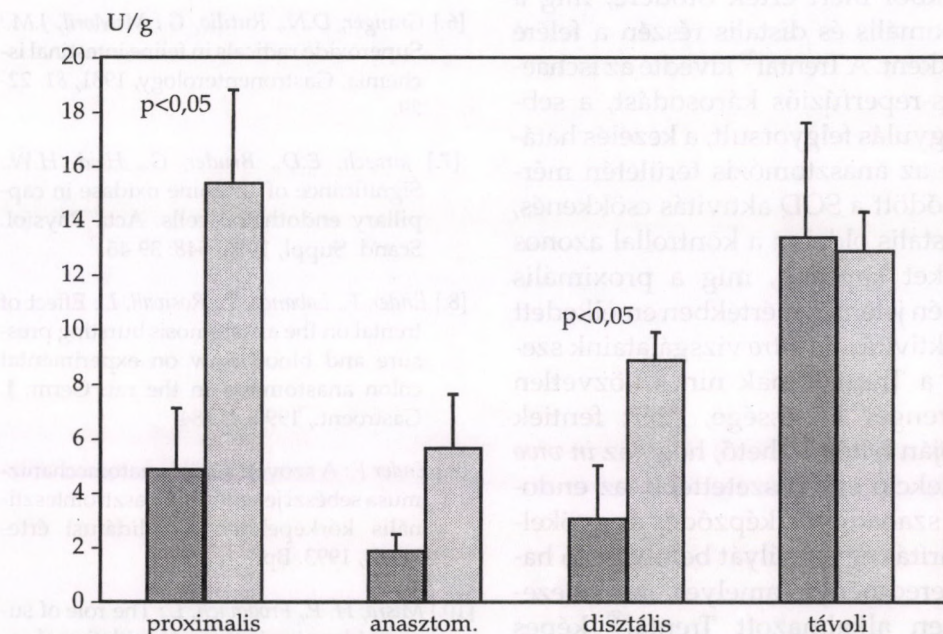


2. ábra: Bal colonefél anasztomózis után 1 órával kimetszett minták SOD aktivitása



		% műtött	% műtött+Trental
anasztomózistól távoli	(O)	150	144
proximális	(P)	55	175
anasztomózis	(A)	22	40
distális	(D)	40	100

III. táblázat: SOD aktivitás változása mértéke a kontroll százalékában



3. ábra: Bal colonfél anasztomózis illetve Trental kezelés és bal colonfél anasztomózis után 1 órával kimetszett bél minták SOD aktivitása

lal kezelt és műtött állatt csoport esetében (III. táblázat).

### Megbeszélés

O<sub>2</sub> anion a szervezetben a molekuláris oxigén metabolizációja során a mitokondriumokban, a kapilláris endothel sejtekben és a fehérvérsejtekben képződik [12]. A mitokondriális me-

tabolizáció során közvetlenül vízzé alakulva nem károsítja a szervezetet. Az ischeemiás-reperfúziót követően viszont nagy szerepe van a xantin-xantinoxidáz és a NAD(p)H-oxidáz katalizálta *in situ* szabadgyök (elsősorban O<sub>2</sub>) ill. aktív oxigén származék képződésének (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-nak). Ezt igazolják azok a vizsgálatok, ahol exper-



imentális úton kiváltott pancreatitis [13] és más különböző szervekben előidézett, experimentális ischaemiás-reperfüziós károsodás jelentősen csökkenthető, vagy kivédhető szuperoxid dizmutáz, vagy kataláz, vagy SOD+kataláz előkezeléssel [14]. Saját vizsgálataink során úgy találtuk, hogy a vastagbél anasztomózist követően 60 perc múlva, az egyébként is SOD szegény bél, endogén SOD aktivitása az anasztomózis területén a kontroll állatokból mért érték ötödére, míg a proximális és distalis részén a felére csökkent. A Trental® kivédte az ischaemiás-reperfüziós károsodást, a sebgyógyulás felgyorsult, a kezelés hatására az anasztomózis területén mérseklődött a SOD aktivitás csökkenés, a distalis oldalon a kontrollal azonos értéket kaptunk, míg a proximális részén jelentős mértékben emelkedett az aktivitás. *In vitro* vizsgálataink szerint a Trental®-nak nincs közvetlen scavenger képessége, ezért fentiek alapján feltételezhető, hogy az *in vivo* protekció egy összetettebb, az endogén szabadgyök képződés és gyökeltakarítás egyensúlyát befolyásoló hatás eredménye, amelyet az előkezelésben alkalmazott Trental® képes kiváltani.

## IRODALOM

- [1.] Wakeyama, J., Takeshige, K., Takayanagi, R., Minakami, S.: Superoxide-forming NADPH oxidase preparation of pig PMNLs. *Biochem. J.* 1982, 205: 593-595.
- [2.] Fűrész J., Schweitzer K., Pállinger É., Lakatos Zs., Hideg J.: A PMNL és a monocitamakrofág rendszer szerepe a szöveti sérülésekben. *Honvédtorvos*, 1993, (45) 2: 158-163.
- [3.] Adkinson, D., Höllwarth, M. E., Benoit, J.N., Parks, D.A., McCord, J.M., Granger, D.N.: Role of free radicals in ischemia-reperfusion injury to the liver. *Acta Physiol. Scand.*, 1986, Suppl. 548: 101-107.
- [4.] Packer, J.E., Slater, T.F., Willson, R.L.: Direct observation of free radical interaction between vitamin E and C. *Nature*, 1979, 278: 737-738.
- [5.] Nayak, M.S., Kita, Marmor, M.F.: Protection of rabbit retina ischemia injury by SOD and catalase. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 1993. 34(6): 2018-2022.
- [6.] Granger, D.N., Rutilio, G., McMord, J.M.: Superoxide radicals in feline intestinal ischemia. *Gastroenterology*, 1981, 81: 22-29.
- [7.] Jarasch, E.D., Bruder, G., Heid, H.W.: Significance of xanthine oxidase in capillary endothelial cells. *Acta Physiol. Scand. Suppl.*, 1986, 548: 39-46.
- [8.] Ender, F., Labancz, T., Rosivall, L.: Effect of trental on the anastomosis bursting pressure and blood flow on experimental colon anastomosis in the rat. *Germ. J. Gastroent.*, 1992, 4: 284.
- [9.] Ender F.: A szöveti sérülés patomechanizmusa sebészi jelentőségű gasztrointesztinális kórképekben Kandidátusi értekezés, 1993. Bp.
- [10.] Misra, H. P., Frodovich, L.: The role of superoxide anion in the autooxidation of epinephrine: a simple assay for SOD. *J. Biol. Chem.*, 1972, 247: 3170-3175.
- [11.] Matkovic B., Novák R., Szöllösi L., Nagy L. A.: Quantitative determination of peroxidase metabolism enzymes SOD, peroxidase and catalase into laboratory materials. *Lab. Diagn.*, 1977, 91: 4-8.
- [12.] Roos, D., Schaik, M.L.J., Weening, R.S., Wever, R.: Superoxide generation in relation other oxidative reactions in human PMNL. In. *Superoxide and superoxide dismutases* Ed. Michelson, A. M., McCord, J. M., Fridovich, I. Academic Press. London, N.Y., San Francisco 1977, 307-316.



- [13.] *Sanfey, H., Sarr, M.G., Bulkeley, G.B., Cameron, J.L.*: Oxygen - direved free radicals and acute pancreatitis: a reviw. *Acta Physiol. Scand.* 1986, Suppl. 548: 109-118.
- [14.] *Minor, T., Chung, C.W., Yamamoto, Y., Omara, M., Saad, S., Isselhard, W.*: Evaluation of antioxidant treatment with Sod in rat liver transplantation after warm ischemia. *Eur Surg Res*, 1992, 24(6): 333-338.

---

**Katalin Schweitzer,**  
**F. Ender M.D., PhD,**  
**J. Pittner M.D.,**  
**Col. J. Fürész M.D.M.C., PhD.**

**Effect of pentoxifyllin (Trental®) on the activity of superoxid dismutase (SOD) enzyme in rats with experimental colonic anastomosis**

Pre-treatment with pentoxifyllinum (Trental®) increases anastomosis bursting pressure and decreases healing time of experimental colonic anas-

tomosis in rats. Does the free radical scavenging system play role in this protective mechanism? In a recent study the effects of Trental® pre-treatment on SOD activity was investigated on different parts of the colon after surgical colonic anastomosis. 60 min. after the operation the SOD activity was 4.9 U/wweight proximal (P) to the anastomosis, 1.9 U/ww at the anastomosis (A) and 3.1 U/ww the corresponding. In animals pre-treated with Trental® the corresponding distal (D), while SOD activity of the colon in control animals was 9.2 U/w. figures for the same parts of the colon were 15.5 U/ww, 5.7 U/ww and 9 U/ww respectively. This means that after Trental® administered in a dose of 2.5 mg/body weight the SOD enzyme activity increased.

*Dr. Schweitzer Katalin*  
 1555 *Budapest, Pf. 68.*



MH Központi Honvédkórház Égéssebészeti Osztály,  
Dokumentációs és Informatikai Osztály\*

## Az égési sérültellátás finanszírozásának problémái

Dr. Halmy Csaba orvosfőhadnagy,  
Dr. Szűcs András orvosalezredes,  
Karátsonyi Annamária\*

Közlésre érkezett: 1997. május 10.

*Kulcsszavak: sérültellátás finanszírozása*

A MH Központi Honvédkórház Dokumentációs és Informatikai Osztálya által készített éves statisztikai kimutatás szerint 1995-ben a Központi Honvédkórházban az Égéssebészeti osztályon keletkezett egy betegre jutó legnagyobb veszteség: 210.000 Ft. Ennek megértése érdekében vizsgálták a szerzők az égési sérültellátás gazdasági jellemzőit: a sérültellátásból adódó költségeket és a finanszírozásból származó bevételt.

Három hónap beteganyagát vizsgálták arra keresve a választ, hogy mi jellemzi a gazdasági szempontból eredményes és ráfizetéses kezelést. A vizsgált időszakban 20 beteg kezelése volt nyereséges, 20 betegnél veszteséges.

Véleményük szerint a jelenlegi finanszírozási rendszer éppen az égett betegeknek nélkülözhetetlen intenzív ellátás költségeit nem biztosítja, sőt, adataikból úgy tűnik, hogy csak az egész kis kiterjedésű, 6-7%-os, átlag egy héten belül gyógyuló égési sérülés kezelése nyereséges.

A MH Központi Honvédkórház Dokumentációs és Informatikai Osztálya által készített éves statisztikai kimutatás szerint 1995-ben a Központi Honvédkórházban az Égéssebészeti osztályon keletkezett az egy betegre jutó legnagyobb veszteség: 210.000 Ft. Ennek megértése érdekében vizsgáltuk az égési sérültellátás gazdasági jellemzőit: a sérültellátásból adódó költségeket és a finanszírozásból származó bevételt.

A költségek egy része az egészségügyi ellátásból adódó direkt költségek, ide

tartozik a gyógyszer, a vegyszer, a kötszer, a fogyóanyag, az infúzió, a transzfúzió, a szérumfehérje-pótlás és a laboratóriumi, valamint a röntgen-diagnosztikai költségek. Ez összesen 17 millió Ft volt (I. táblázat).

A költségek másik csoportja az indirekt költségek, ide tartoznak a bér, a dologi kiadások, amely a mosoda, konyha, stb. költségeket jelenti, továbbá ennek az ÁFÁ-ja, a rezsiköltség és a megsozott költségek. Ez összesen 33 millió Ft volt (II. táblázat).



Egészségügyi költség	Ft	%
antibiotikum	3 000 000	17,5
gyógyszer	2 400 000	14,0
vegyszer+magisztrális	500 000	3,0
kötszer	1 300 000	8,0
fogyóanyag	3 000 000	17,5
infúzió	1 000 000	6,0
transzfúzió	1 200 000	7,0
szérumfehérje pótlás	3 00 000	19,0
labor+rtg	1 4000 000	8,0
összesen	17 000 000	100,0

I. táblázat: A direkt költségek megoszlása

Egyéb költség	Ft	%
bér+TB	14 600 000	44,0
dologi	800 000	2,5
ÁFA	1 200 000	3,5
beteglétszám arányos	1 200 000	3,5
rezsi	5 200 000	16,0
eü. diagnosztika (megosztott)	1 500 000	4,5
központi irányítás+jutalom	8 500 000	26,0
összesen	33 000 000	100,0

II. táblázat: A indirekt költségek megoszlása

Tehát a betegek kezeléséből adódó közvetlen költség az összköltségnek csupán egyharmada.

Az egészségügyi költség összetevői közül egyik sem mutat kiugró értéket, az indirekt költségek között a legnagyobb összeg a bérjellegű kiadás volt. Arányokat tekintve ez nagyobb, mint egy izraeli égési osztályon, de kevesebb, mint az Egyesült Államokban [1].

Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár a Homogén Betegségcsopor-

tokba történő besorolás alapján finanszírozza a sérültellátást. A besorolás 1995-ben az ápolást indokló fődiagnózis és a beavatkozás szerint történt. Ennek megfelelően az égett betegeket négy csoportba sorolták:

- 20%-nál nagyobb kiterjedésű égés, ez 8 súlypontot jelent,
- 20%-nál kisebb kiterjedésű égés, amelyet transzplantációval kezelünk, ez 3,2 pontot jelent,



- 20%-nál kisebb kiterjedésű égés, bizonyos műtéti eljárásokkal, 3,9 pontot jelent,
- nem kiterjedt égés műtéti eljárások nélkül, 1,6 pontot jelent.

Egy súlypontért a kórházunk 50.000 Ft-ot kapott, égési sérültellátás esetén a súlypontot az akkor még érvényben lévő „traumaszorzó”-val szorozhatuk, így egy súlypont 6.500 Ft-ot jelentett.

A súlypontokat úgy állapították meg, hogy átlagos kezelési idő esetén a beteg kezelése kifizetődő legyen. Ez az átlagos kezelési idő a HBCS táblázatban normatív napként jelenik meg

hogy korszerű égési sebkezelés mellett, az égett beteg kezelésére égett testfelszín százalékonként 1 napot kell számítani. Így elméletileg egy 20% fölötti égési sérült ellátása nem is lehet nyereséges.

Három hónap beteganyagát vizsgáltuk arra keresve a választ, hogy mi jellemzi a gazdasági szempontból eredményes és ráfizetéses kezelést. 1995. 10. 23. és 1996. 01. 23. között 40 beteget vettünk fel az osztályra. Kiemelten, esetenként vizsgáltuk az antibiotikum, labor, transzfúzió és plazmafehérje-pótlás költségeit. Az egyéb költségeket az 1995. évi költségek alapján átagoltuk a terápiás napok száma szerint. Ez 15.500 Ft-ot jelen-

HBCS	Meghatározás	Min.	Max.	Norm.	Súlysz.
457	Kiterjedt égés (20%-tól)	5	56	17	7.98588
458P	Nem kiterjedt égés (20% alatt) bőrátültetéssel	1	43	20	3.26601
495P	Nem kiterjedt égés (20% alatt) sebkezeléssel és egyes műtéti eljárásokkal	1	46	12	3.92337
460M	Nem kiterjedt égés műtéti eljárások nélkül	2	44	11	1.64855

### III. táblázat: Égési sérülés besorolása HBCS szerint

(III. táblázat). Ez azt jelenti, a HBCS kézikönyv szerint, hogy egy vizsgált időszakban Magyarországon a 20% fölötti kiterjedésű égési sérülteket átlag 17 napig kezeltük. Ez önmagában értelmetlen és magyarázza az égési sérültellátás finanszírozási problémáit. Irodalmi adatokból is tudjuk,

tett terápiás naponként.

A vizsgált időszakban 20 beteg kezelése volt nyereséges, 20 betegé veszteséges. Az összbevétel 11 millió Ft, az összköltség közel 14 millió Ft volt. A veszteség közel 3 millió Ft.

A két csoportot matematikai statisztiz-



	Nyereséges (n=20)	Ráfizetéses	p
életkor átlag	43,1	53,3	0,07
súlypont átlag	5,2	5,8	0,24
bevétel átlag	260.000 Ft	290.000 Ft	0,24
TBSA átlag	6,76%	15,92%	<0,05
ABSI átlag	4,42	6,8	<0,000
kiadás átlag	110.000 Ft	546.000 Ft	<0,000
teljesítmény átlag	+150.00 Ft	-290.000	<0,000
ápolási napok átlag	6,2 nap	30,4 nap	<0,000
nozokomiális infekció	1 beteg	12 beteg	
antibiotikum költség átlag	5.000 Ft	31.000 Ft	<0,05
laboratóriumi költség átlag	5.000 Ft	31.000 Ft	<0,05
plazmafehérje-pótlás átlag	0 Ft	37.000 Ft	<0,05
transzfúzió átlag	0 Ft	6.500 Ft	<0,01

#### IV. táblázat: Nyereséges és veszteséges kezelések összehasonlítása

tikai módszerrel hasonlítottuk össze (IV. táblázat).

Az átlagéletkor 43, illetve 53 év volt, a különbség nem szignifikáns.

A nyereséges és a veszteséges csoportban érdekes módon az átlag súlypont közel azonos volt, és így nem volt szignifikáns különbség a két csoport bevétele között sem.

Ugyanakkor a sérülés kiterjedésének az átlaga a ráfizetéses csoportban kétszeres volt a nyereséges csoporthoz képest. Hasonlóképpen szignifikáns különbség mutatkozott a rövidített éegésúlyossági indexben (ABSI) is, amely a beteg életkorát, az égési sérülés kiterjedtségét, mélységét, légúti égést és a nemet is figyelembe veszi.

Ebből adódóan talán érthető, hogy a

kezelési költség átlaga ötszörös volt a ráfizetéses csoportban a nyereséges csoporthoz képest. A nyereséges csoportban a nyereség átlag 150.000 Ft volt, a ráfizetéses csoportban a veszteség ezzel szemben átlag 290.000 Ft volt. Mivel magyarázható ez a különbség?

Jelentős különbséget találtunk a két csoport között a kezelési időben, a nozokomiális fertőzések előfordulási gyakoriságában, és ebből adódóan az antibiotikum terápia költségében, valamint a laboratóriumi költségekben és mint látható, a nyereséges csoportot olyan betegek képezték, akik nem szorultak plazmafehérje-pótlásra, sem transzfúzióra, azaz talán mondhatjuk, nem szorultak intenzív terápiára.

Véleményünk szerint a jelenlegi fi-



nanszírozási rendszer éppen az égett betegeknek nélkülözhetetlen intenzív ellátás költségeit nem biztosítja, sőt, adatainkból úgy tűnik, hogy csak az egész kis kiterjedésű, 6-7%-os, átlag egy héten belül gyógyuló sérülés kezelése nyereséges.

Az 1996-ban történt módosítás értelmében a kiterjedt égették csoportjába már csak 40% fölötti kiterjedésű égési sérülés esetén sorolhatók a betegek, azonban a csoportot jellemző 17 napos normatív kezelési idő nem változott és természetesen a súlyszám sem, csak annak forint értéke csökkent. Az 1997 január 1-től érvényes besorolási rendszert kézikönyv hiányában még nem ismerjük, így jelenleg még nem tudjuk, hogy a változások hogyan befolyásolják az égési sérültellátás finanszírozását.

---

## IRODALOM

[1.] Eldad, A. et al: The cost of an extensive burn survival. *Burns* 1993, 19: 235-8.

1st.Lt. Cs. Halmy M.D.M.C.,  
Lt.Col. A Szűcs M.D.M.C.,  
Annamária Karácsonyi

### Problems of financing burn care in Hungary

According to the annual statistics prepared by the Logistic Department of the Central Military Hospital, the greatest financial deficit was produced by the Burn Department in 1995: 210.000 HUF/patient. In order to find explanation, we studied the financial aspects of burn care: the cost of the treatment and the reimbursement.

Treatment of a group of patients at our department during a three-month period was studied to find the reasons for profitable and non-profitable treatment. 20 treatments were found profitable and 20 non-profitable. According to our opinion the present system of health care financing does not provide adequately for the critical care of severe burn patients, data providing that only the treatment of minor burns (6-7%) - recovering within a week - profitable of those, which recover within a week.

Dr. Halmy Csaba o.fhdgy.  
1553 Budapest, Pf. 1.



## REFERÁTUM

**Beszámoló a NATO Research and Technology Organization (RTO) Repülő és Űrorvosi paneljének 1997. szeptember 29. és október 3. között Rotterdamban megtartott éves üléséről**

A NATO új Kutatási és Technológiai Szervezete (RTO) az AGARD és a NATO Védelmi Kutató csoportjának egyesülésével jött létre. Az AGARD az Észak-atlanti szervezet tudományos és technikai formációja, amelynek alapvető feladata, hogy segítse a repülő- és űrtechnológiák cseréjét a NATO-n belül. Az AGARD az alábbi hét panel által kidolgozott programok révén teljesíti feladatát:

- Repülő- és űrorvostan
- Légijárművek integrációja
- Folyadékdinamika
- Bevetési rendszerek
- Meghajtás és energetika
- Érzékelés és terjesztés (Sensing and Propagation)
- Struktúra és anyagok

A panelek programjainak felügyeletére elnököt választanak. Minden évben több mint 500 panel-tag és kutató ajánlja fel szolgálatait az AGARD-nak, illetve kap támogatást annak párizsi központjából.

A Repülő- és Űrorvosi Panel 1952-ben alakult meg. Tevékenységi köre lefedi a légi személyzetek egészségügyi normáira, a balesetmegelőzéshez kapcsolódó humán tényezőkre, a felszerelések ergonómiai, valamint az emberi tényezőket figyelembe vevő

tervező munkára vonatkozó kérdéseket.

Az ezévi soros ülés témája a „Kontingens hadműveleteknél történő repülőorvosi segítség” kérdésköre volt. Erre az ülésre Magyarországról, Lengyelországból és Csehországból először hívtak meg megfigyelőként repülőorvost és pszichológust.

A hazai katonai és orvosi terminológiában új kifejezés a *kontingens hadműveletek*, amelyek magukban foglalják a békefenntartástól kezdve a humanitáriánus segélyen át, a béke-teremtésen/megerősítésen keresztül a teljes körű offenzív hadműveleteket is. A nem háborús jellegű hadműveletek (pl.: természeti katasztrófák stb.) szintén a kontingens hadműveletek részét képezik.

A NATO ilyen irányú igénybevételenek növekvő valószínűsége jelentős és különleges kihívást jelent a légi személyzetek egészsége, biztonsága, továbbá teljesítménye szempontjából. De kihívást jelent azok számára is, akik a repülőegészségügyi ellátás fejlesztéséért felelősek. Ezért – a tanácskozáson elhangzottak szerint – nagyobb hangsúlyt kell fektetni a tudományos eredmények, valamint az új technológiai megoldások alkal-



mazására. A gyors reagálás igénye nemcsak hagyományos kutató, fejlesztő munkát követel, hanem időszerrű kezdeményezéseket is, amelyeknek a kontingens hadműveletek újszerű operatív realitárait kell megcéloznuk.

A rotterdami ülésen a résztvevők a következő négy aktuális témakörben (63 előadásban) fejtették ki véleményüket:

A tartós és folyamatos hadműveletek kérdéscsoportban központi helyet foglalt el az alváshiány és fáradtság munkavégző-képességre gyakorolt hatásának problémája.

*Comperatore, C.A.* és munkatársai a melatonin hatását vizsgálták a gyors reagálású hadtesteknél szolgáló repülő-hajózó állomány körében. Véleményük szerint a szuprafiziológiás dózisban alkalmazott melatonin okozta gyorsabb reszinkronizáció hadműveleti szempontból előnyösebb az időzónákat átrepülő katonai személyzetnél, amennyiben a szer teljesítményre gyakorolt hatása nem követel meg hosszú, repülésmentes időszakot. Adataiknak megfelelően a melatonin szintje és a munkavégző-képesség közötti összefüggés nem lineáris és nem inverz. Függ a beadás és a tesztelés időpontjától.

A francia Repülő- és Űrorvosi Intézetből *Lagarde, D.* a Modafinillel végzett kísérleteiről számolt be. E szernek nincsenek mellékhatásai, nem az alvást gátolja, hanem az éberséget fokozza. Jól használható a hosszantartó bevetéseknél, de óvakodni kell helytelen alkalmazásától. Az ugyan-

csak francia *Sicard, B.* és munkacsoportja szerint a szervezetből lassan kiürülő koffein használható farmakológiai eszköz az éjszakai őréség, a folyamatos hadműveletek és a repülések során jelentkező alváshiány, valamint deszinkronizáció okozta álmoság és teljesítménycsökkenés kivédésére. Ugyanis a koffein fogyasztása megfelelő dózisban nem befolyásolja a farmakokinetikai paramétereket. Emellett szignifikánsan fokozza a fáradt egyének éberségét, teljesítményét, szemben más, a szervezet számára kevésbé tolerálható pszichostimulánsokkal (pl. dextroamfetaminnal).

A távoli, elzárt helyeken diszlokált csapatok egészségügyi ellátásával kapcsolatosan 26 előadás hangzott el, míg az egészségügyi információ katonarvosi kérdésével 7 referátum foglalkozott. *Hughes, S. E.* az USA hadseregében kidolgozás alatt álló új globális irányítási rendszerről (C2) tájékoztatót. Ennek előzményei a „Sivatagi Vihar” (Kuwait -Irak) hadművelet információkezelési hiányosságaira (a rendszerek nem megfelelő automatizációja, a rendszerek és a szakszolgálatok közötti kompatibilitás elégtelensége, a korlátozott mértékű elektronikus adatgyűjtés, inadekvát kommunikációs támogatás) vezethetők vissza. E problémákra válaszként létrehozta egy olyan számítógépes rendszert, melynek a globális egészségügyi rendszer az egyik alrendszere. A különböző alrendszerek belépésének alapkövetelménye itt a minden szintre és funkcióra kiterjedő csereszabotosság lesz.



Putnam, A.T. és munkatársai beszámoltak a Mobil Harctéri Sebészeti Csoport (MFST) tevékenységéről. E csoportokat a pontosabb, gyorsabb, nagyobb hatósugarú aktivitás igénye hívta életre. Minimális létszám- (15 főnyi személyzet) és eszközigénnyel oldja meg a sürgősségi eseteket. Minden sebészeti műszere hordozható. Az egység feladata a közvetlen traumatológiai ellátás, az újraélesztés, illetve a légi mentésre történő előkészítés. A csoport jól illeszkedik az ilyen jellegű nagyobb alakulatokhoz.

A konferencián nagy teret szenteltek a telemedicina modern hadviselésben betöltött szerepének. A telemedicina célja a katonarvosai gyakorlatban a hadviselőknek nyújtott segítség minőségének javítása azáltal, hogy az ellátók számára csúcstechnológiájú híradástechnikai eszközök révén, műholdas távközléssel lehetővé teszi a konzultációt a szakellátókkal. Az 1993 óta szerzett tapasztalatok alapján e módszer alkalmazásával magasabb szintre emelkedett a csapatok egészségügyi ellátásának minősége, csökkent az evakuációk száma, továbbá javultak a diszlokált egységek harckészültségi mutatói. A harctér közelébe telepített telemedicina-készlet egy műholdas kommunikációval támogatott csúcstechnológiájú eszköz, amelynek segítségével a távoli helyre diszlokált egység kapcsolatot tarthat fenn egy állandó létesítménnyel, vagy egy másik hasonló pozícióban lévő alakulattal. Az amerikai hadseregben az 1996 óta használatos - harmadik generációjú - hordozható telemedici-

na-szett körülbelül 50 kg-os. Interaktív videókonferenciát, nagy felbontású állóképet, hangot, tárolási és továbbítási kapacitást, fax- és internet-szolgáltatást kínál 64 kByte/sec sebességgel. Jelenlegi ára 68 ezer USD.

Az operatív körülményekhez való adaptáció kérdéskörében hangzott el Radova J. tanulmánya a cseh SFOR egységek tagjainak motivációs struktúrájáról. Ebből kitűnik, hogy a katonák nagyobb része Csehország jelentős területeiről származik, ahol nagy mértékű a munkanélküliség. Háromnegyed részük pénzügyi okok miatt vállalta a szolgálatot. További motivációs tényezők: a karrierépítés, a nyelvtanulás, a tapasztalatszerzés - kalandvágy, a jelenlegi munkájával való elégedetlenség, a baráti kör tanácsa, menekülés a magánéleti problémák elől.

A gondosan megrendezett előadás-sorozat fáradalmait a szervezők igyekeztek feloldani egy kellemes szakmai kirándulással az utrechti Központi Katonai Kórházba, illetve a soesterbergi Repülő- és Űrorvosi Központba.

Úgy gondoljuk, hogy részvételünk a rotterdami tanácskozáson hasznos volt, és segíti a Magyar Honvédség egészségügyi szolgálatának integrálódási törekvéseit a NATO szakirányú struktúrájába.

*Dr. Grósz Andor o.ezds.  
Fotul József alezerekes*







## Szerzőink figyelmébe!

Az utóbbi években Szerzőink, különböző szerkesztési elvek szerint összeállított formában küldik be közleményeiket.

Ezen belül külön problémát jelent a nem megfelelő minőségű, számítógépen elkészített ábrák és szövegek nem reprodukálható feldolgozása. Az egységes kivitelezés érdekében kérjük a közlemény összeállításakor az alábbiak figyelembe vételét:

**Munkahely megnevezése,**

**A dolgozat címe,**

**Szerző(k) neve** (katonai és tudományos fokozat megjelölésével),

**Közlésre érkezett** (a dolgozat benyújtásának időpontja),

**Kulcsszavak** (a közlemény lényeges fogalmait, új megállapításait tükrözze),

**Összefoglalás** (a dolgozat érdemi részének összefoglalása - magyar és angol nyelven),

**Közlemény,**

**Irodalom** (számozott, külön sorokban történő felsorolás, szerző(k) ABC sorrendben a folyóirat kötetszám, oldalszám feltüntetésével, illetve könyv idézésekor - évszám és a kiadó megnevezését is kérjük.

**Ábrák** és ábramagyarázatok külön lapon, (fénykép, röntgen felvétel, stb.)

**Táblázatok** külön lapon, (nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben).

A dolgozat végén kérjük feltüntetni az első szerző postai címét a különnyomat küldés megkönnyítése céljából.

E szerkesztési elvek betartása mind az átfutási időt, mind a szerkesztési munkát meggyorsítja lapunk számára.

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük 2 példányban megküldeni.



### Szerzőnk ügyintézői

Az utóbbi években szerzőnk különböző szerkesztési elvek szerint összeállított formában küldik be közleményeit.

Ezen belül külön problémát jelent a nem megfelelő minőségű, szándékosan elkészített ábrák és szövegek nem megfelelően felolvasása. Az egy-egy közlemény esetében kérjük a közlemény összeállításakor az alábbiakat figyelembe venni:

#### Alapvető megnevezések

A közlemény címe

Szerzők neve (ha van az írásművész nevével)

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével)

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével)

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével)

Közlöny

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével) a közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével).

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével) a közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével).

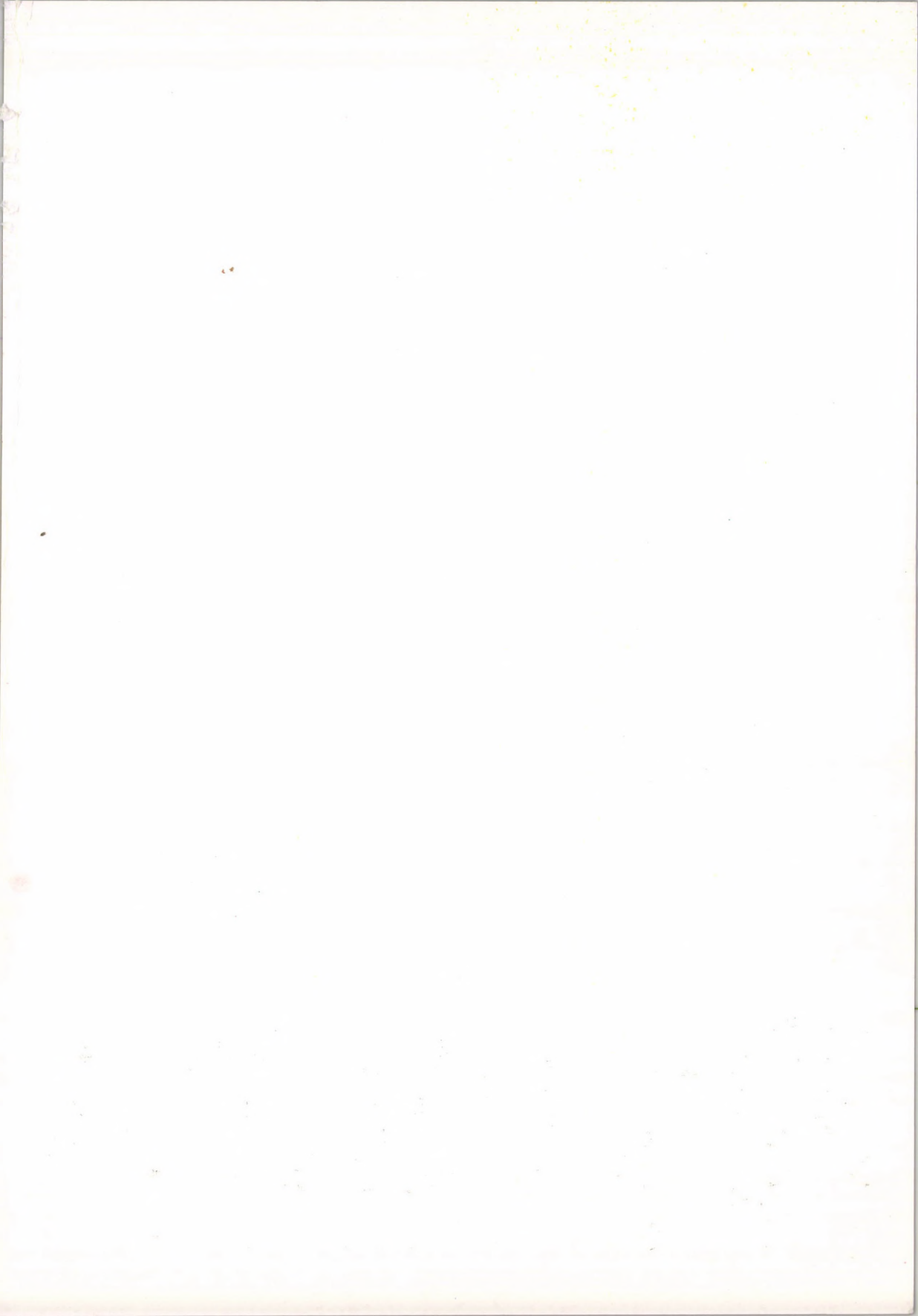
A közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével) a közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével).

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével) a közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével).

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével) a közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével).

A közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével) a közlemény címe (ha van az írásművész nevével) és a közlemény tartalma (ha van az írásművész nevével).







# A HYPERTONIAKEZELÉS ÚJ VILÁGA

ANGIOTENZIN - II - RECEPTOR BLOKKOLÓ

**DIOVAN**<sup>®</sup>  
Valsartan

## Innováció:

Angiotensin-II receptor antagonizmus  
Új támadáspontú antihypertesiv terápia

## Compliance:

Napi egyszeri adagolás  
Kitűnő hatékonyság

## Egyszerűség:

80 mg DIOVAN<sup>®</sup>,  
dózis módosítás  
idős korban  
sem szükséges

## Hatékonyság:

Fokozatosan kialakuló  
tartós hatékonyság

## Jó közérzet:

Minimális mellékhatás  
Nincs klinikailag lényeges  
interakció

## Megbízhatóság:

Szelektív AT1 receptor blokádnak

### Rövidített alkalmazási előírat

DIOVAN 80 mg kapszula **Hatóanyag:** valsartanum, specifikus angiotensin II receptor antagonista. **Javallatok:** hypertonia. **Adagolás:** Felnőtteknek 80 mg egyszer naponta. Az antihypertesiv hatás 2 héten belül kialakul, maximális hatását 4 hét után éri el. Azoknál a betegeknél, akiknél a vérnyomáscsökkentő hatás nem megfelelő mértékű, a napi dózis 160 mg-ig emelhető és diuretikummal vagy más vérnyomáscsökkentő szerrel egészíthető ki a kezelés. A Diovan bevehető táplálékkal vagy anélkül is. Vesekárosodás, továbbá nem-biliáris eredetű és cholestasissal nem járó májelégtelenség nem teszi szükségessé a dózis módosítását. A Diovan hirtelen megvonása nem eredményezett rebound hypertóniát. **Ellenjavallat:** A készítmény bármely alkotórészevel szembeni túlérzékenység. Terhesség, szoptatás, gyermekek. **Figyelmeztetés:** Súlyos nátrium- és/vagy volumenhiányos betegeknél ritkán tünetmentes hypotensio fordulhat elő a Diovan kezelés megkezdésekor. Idős betegeknek adva nem észleltek klinikailag szignifikáns farmakokinetikai különbséget. Súlyos veseelégtelenségben (creatinin-clearance < 10 ml/min) fokozott óvatosság szükséges. Egyoldali arteria renalis stenosis következtében kialakult renovascularis hypertóniában fokozott ellenőrzés mellett adható. Biliáris cirrhosis vagy biliáris obstructio esetén a valsartan eliminációja lelassul, ezért különös elővigyázatosság szükséges (ld. részletes alkalmazási előírat). **Mellékhatások:** A klinikai vizsgálatok során placebohoz hasonló gyakorisággal észlelt mellékhatások: fejfájás, szédülés, fáradtság. A köhögés az ACE-gátlóknál tapasztalt gyakoriságnál szignifikánsan kevesebb volt (ld. részletes alkalmazási előírat). **Gyógyszerköcsönhatások:** Ha szükséges együtadása kálium megtakarító diureticummal, káliummal, vagy kálium tartalmú sópótlóval, akkor fokozott óvatosság ajánlott. Klinikailag szignifikáns gyógyszerköcsönhatást cimetidin, warfarin, turosemid, digoxin, glibenclamid, atenolol, hydrochlorothiazid, amiodipin és indometacin együttes alkalmazásakor nem észleltek. **Eltartás:** nedvességtől és hőltől védve, szobahőmérsékleten 30 °C alatt. **Megjegyzés:** Csak vénre adható ki. **Csomagolás:** 28 db. **ÖGYI-T:** 5473 (80 mg) • **ÖGYI-eng. száma:** 3423/41/97.

További információval szívesen állunk rendelkezésére az alábbi címen:

Novartis Hungária Kft., Pharma Szektor, 1027 Budapest, Horvát u. 14-24., tel.: 457-6500, fax: 457-6600

D1006/96dec

 **NOVARTIS**