

Tartalom

Elnöki bevezető	3
<i>Dr. Sugár István</i>	
A mesterséges táplálás a gasztroenterológiai gyakorlatban	5
<i>Prof. Dr. Pap Ákos</i>	
A tápláltsági állapot illetve a korszerű táplálásterápia befolyása a különféle sebtípusok gyógyhajlamára	14
<i>Dr. Harsányi László</i>	
Az égési sérülések kezelésének története. III. rész: Égéskezelés a XX. században	20
<i>Dr. Mészáros Gábor</i>	
Orvostörténet és művészet	28
<i>Dr. Sugár István</i>	
I. Konszenzus Konferencia: a kötszerek felhasználása, besorolása, finanszírozásának irányelvei	30
<i>Dr. Sugár István</i>	
Közgyűlési meghívó.....	32
Kongresszusi meghívó	32

*Felhívjuk lapunk olvasóinak, leendő szerzőinek
és a Magyar Sebkezelő Társaság tagjainak figyelmét, hogy a Társaság
és a Sebkezelés - Sebgyógyulás folyóirat szerkesztőségének címe:*

Magyar Sebkezelő Társaság:
1125, Budapest, Kútvölgyi-út 4.

Sebkezelés-Sebgyógyulás szerkesztősége:
1096, Budapest, Nagyvárad-tér 1.
(főszerkesztő: Dr. Mészáros Gábor)
<http://www.euuzlet.hu/mskt>

IMPRESSZUM: Kiadja a Magyar Sebkezelő Társaság (MSKT) 1125 Budapest, Kútvölgyi út. 4. ♦ Társelnökök: Prof. Dr. Hunyadi János, Dr. Sugár István, főszerkesztő: Dr. Mészáros Gábor. ♦ Szerkesztőbizottság tagjai: Dr. Juhász István, Dr. Molnár László ♦ A Szerkesztőség címe: Szent István Kórház 1096 Budapest, Nagyvárad tér 1. (Dr. Mészáros Gábor). ♦ Tipográfia: Radó Kiadó és Szolgáltató^{MC}, nyomás: Garamond Kft. Eger ♦ <http://radonyom.fw.hu>, E-mail: radopista@axelero.hu. ♦ 3200 Gyöngyös Csomor K. u. 1. Tel/fax/üzenetr.: 37/ 312-000, ct.: Radó István.





Szent Rókus (osztrák mester szobra a XVIII. sz. második feléből)

A borítón Moretto da Brescia (1498–1554): Szent Rókus az angyallal c. festménye látható

Hoc opus, hic labor est (Vergilius)
Ez a feladat, ez a küzdelem

Kedves Tagtársaink, tisztelt Barátaink!

Az ügyvezető elnök - az elmúlt évek eseményeit sorjázva - a megelégedettség sorait veheti papírra 2005. március idusán. A VII. Kongresszus zárszavában már jeleztem, hogy a résztvevők egyre nagyobb száma, multidiszciplináris összetételük, a referensek hazai és nemzetközi elismertségének igen magas szintje jelentős előrelépést igazol Társaságunk történetében.

Az MSKT „fajsúlyának” növekedése a MOTESZ Szövetségein belül egyre több „külsőt”-kiállítót vonz az októberi összejövetelre, és reméljük a cégek megtalálják számításait, reklámjaik elérik céljukat.

Az É+L Kft., Várhegyi László igazgató vezetésével rutinos csapatot mozgat, akik a Hotel Hungária személyzetével kiváló körülményeket biztosítanak, és fennakadás nélkül vezénylik le a reguláris „meetingeket”.

Szakmailag, a Vezetőség igyekezett kiszélesíteni az előadások profilját az utóbbi években, ami az adatok tükrében eredményes kezdeményezés volt. A nyirok-keringés zavarai következtében keletkező sebek kezelése, a lézer terápia helye és szerepe a sebgyógyításban, alultápláltság-mesterséges táplálás összefüggése a sebek gyógyhajlamával, geriatricai-pszichiátriai problémák a krónikus sebekről szenvedők között, hagyományos kezelés, paramedicina, homeopátia útjai, forradalmian új kutatási eredmények a sebkezelésben, valamint új kötszerek, kötőanyagok ismertetésével bővült, színesedett a korábbi paletta.

A tagdíjak, a Kongresszus részvételi díjai, kiállítók „helypénzei”, szponzoraink támogatása révén sikerült némi tartalékot is félretenni a Társaság kasszájába, mely lehetővé teszi, hogy - a Vezetőség javaslata alapján - következő Kongresszusunk legjobb előadóit szerény jutalomban részesítsük. Ez persze a jó előadás erkölcsi sikeréhez képest semmiség, azonban világunkban egy kis anyagi biztatás elkél.

Következik a VIII. Kongresszus. Október 27–28-án tervezzük az idei Kongresszust, a helyszín változatlan - és a rendező „team” is - akik évek óta a standard nagyszerű feltételeket garantálják. Az idén nem emeljük a részvételi díjakat - hasonlóak a tavalyihoz. Ez nem reklámfogás, de reméljük a résztvevők számának további emelkedését eme szerény gesztustól is.

Újabb „top”-témákat szeretnénk felvonultatni az idén. A *tapasztalaton alapuló orvostudomány* (evidence based medicine) hatalmas irodalma a világhálón és a könyvtárakban is hozzáférhető. *Hogy áll ez a kérdés a sebkezelésben? Daróczy professzor* asszonyt, aki szerencsénkre évek óta résztvevője Kongresszusunknak, és **dr. Hok Máriát** az angliai székhelyű EPUAP vezetőségének egyetlen magyar tagját kértük fel a szekcióvezetésre.

A *sebek esztétikus gyógyulása, a keloid-hajlam* kérdését két nagy tapasztalatú plasztikai sebész, **dr. Csorba Éva** főorvosasszony és **Mészáros dr.** koordinálja. A *fájdalom-menedzselés a sebkezelésben* nagyon fontos kérdés. **Iván professzor** vállalta a kérdés referálását, akit olyan kitűnő segítőtárs támogat mint **Iványi Zsolt dr.**, az Anaesthesiológiai Klinika igazgató-helyettese. Újra a „Csúcsra járattuk” a *Háziorvosok szerepét a sebkezelésben*. A háziorvosok házigazdája - nem először - **dr. Molnár főorvos** úr, aki egyúttal, mint az „Oktatási Alapítvány” vezetője

évek óta országsszerte szélesíti a legkorszerűbb elveket e kérdésben, és ezúttal is - velem együtt - azt reméli, hogy a korábbi éveknél magasabb lesz a részvételi arány ebben a szekcióban. A szekció moderátora a debreceni Bőrgyógyászati Klinika igazgatója, Társaságunk elnöke, **Hunyadi János professzor** is.

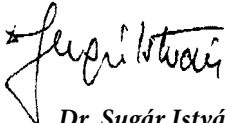
Évek óta hagyomány, hogy külön szekcióban adunk helyet a sebellátás új technológiáinak. A szekció vezetését **Győri András** és **Hanga Péter** igazgató urak vállalták, remélve, hogy sok újdonság bemutatásával ismertethetik meg a résztvevőket.

Természetesen nyitottak vagyunk *egyéb ötletekre* és előadásokra is, mint ahogy ez korábban sem volt másképp. Ezen szekció moderátorai **Balaton Ernőné** és jómagam. Kérjük a jelentkezéseket és összefoglalókat időben küldjék el (részletek a lapban olvashatók), hogy a kongresszusi füzet precíz összeállítására legyen időnk.

Nem lenne teljes a fenti beszámoló, ha nem adnék hangot - ez már nagyon időszerű - annak a békés csatározásnak, melyet szakértőként az Egészségbiztosítási Pénztárral (OEP), Minisztériumokkal folytatunk évek óta a kötszertámogatás felfrissítése érdekében. A tavalyi összel történt miniszterváltást követte a változás az OEP vezetésében is. Ettől persze az anyagi keret - mellyel a Pénztár gazdálkodik - nem változott, tehát a támogatás összege nem növelhető, csak esetleg észszerűen, korszerűbben átcsoportosítható. Újabb és újabb tárgyalások követték egymást az elmúlt 3 esztendőben. Legutóbb ez év januárjában képviselhettem a modern sebkezelés érdekeit az OEP „oroszlánbarlangjában”. Nemcsak mint az MSKT ügyvezető elnöke, de mint a Sebész Kollégium képviselője is vettem részt a tárgyaláson, ahol a Bőrgyógyászati és a Rehabilitációs Kollégium is képviseltetett. Korábban a Kötszergyártók Országos Szövetségét és a SEBINKO Szövetséget is bevonták a megbeszélésekbe, most valahogy ez elmaradt. Úgy tűnik, a kézzelfogható eredményekre még várni kell...

Ezt a fentiekben jellemzett állóvizet szeretnénk felkavarni azzal, hogy az MSKT elhatározta, hogy lapunkban folytatólagosan ismertetjük véleményünket a korszerű sebkezeléssel kapcsolatban. A kibővített vezetőség (SEBINKO Szövetség, Országos Kötszergyártók Szövetsége, Mölnlycke magas szintű képviselője) olyan nagyszerű konzultánsokkal egészül ki, mint **Daróczy professzorasszony** (Szt. István Kh. Bőrgyógyászati) és **dr. Farkas Péter** főorvos (Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet). Reméljük az elvetett mag érett talajba hull, és az illetékesek, a döntéshozók tárt karokkal (és pénztárcával) várják javaslatainkat.

Ennek reményében maradok tisztelőjük:



Dr. Sugár István

Budapest, 2005. március 15.

A mesterséges táplálás a gasztroenterológiai gyakorlatban

PROF. DR. PAP ÁKOS

MÁV KÓRHÁZ-RENDELŐINTÉZET, GASZTROENTEROLÓGIAI OSZTÁLY, BUDAPEST

Az emésztőrendszer különböző megbetegedéseiben érthetően gyakran kényszerülünk kiegészítő vagy teljes mértékben helyettesítő mesterséges táplálékbevitelre az étel továbbításának, emésztésének, felszívódásának elégtelensége miatt. A mesterséges táplálás két formája: a parenterális és enterális táplálás közül lehetőleg az enterális formát ajánlott választani, mert ez fiziológiásabb, kevesebb szövődménnyel jár és olcsóbb, mint a parenterális módszer. Mindazokban az esetekben, mikor a beteg táplálékigénye a gastrointestinalis rendszer elégtelensége miatt enterális úton nem biztosítható, teljes parenterális táplálásra (TPN) kényszerülünk.

Parenterális táplálás

A parenterális táplálék összetétele

Az energia és fehérje ellátás mennyiségi és minőségi követelményeinek teljesítése mellett további szempontok érvényesítése különösen fontos a gasztroenterológiai gyakorlatban (2).

Folyadékpótlás: A megfelelő kalória és fehérje bevitel biztosítása érdekében legalább 1–1,5 l kiegészítő folyadékadagolás szükséges, hogy a táplálék túlzott besűrűsödését, ozmotikus aktivitását csökkenthessük. Az irodalomból ismert koncentrált oldatok: 70% glukóz (2.38 kcal/ml), 30% zsír (3 kcal/ml) és 15% aminosavoldat alkalmazása esetén a volumenterhelés nem jelentős, de a Magyarországon elérhető 40%-os glukóz, 20%-os zsír és 10%-os aminosavoldatok keverékét használva szükség lehet a további folyadékbevitel jelentős korlátozására folyadékretenció esetén. Különösen májcirrhosisban jelent nagy problémát a kellő kalóriaértékű parenterális táplálék összeállítása.

Kalória: A nem fehérje kalória legalább 20-30%-át zsíremulzióval célszerű fedezni. Diabetes mellitusban, melyre a pancreas betegségeiben, alkoholos májbetegségekből, szepszisben társbetegséggént bármikor számítanunk kell, szükség lehet a cukorbevitel további korlátozására. Ekkor a zsír aránya a kalóriabevitelben az 50%-ot is elérheti. A zsírbevitel arányát emelni kell a pancreas betegségek tüdőszövődményeiben is, mert a túlzott szénhidrát bevitel CO_2 retenciót okoz, ugyanis a cukor elégetésekor több CO_2 képződik, mint a zsírok oxidációjakor. A zsíradagolás azonban a jelenleg elérhető zsíremulziókkal - pancreatitisben és különösen szepszisben - nem veszélytelen. A hiperlipidaemián túl a telítetlen zsírok gátolják a makrofágok funkcióját, blokkolják a reticuloendotheliális rendszert és az immunvédekezést és elősegítik a baktériumok transzlokációját a bélből a keringésbe és a nyirokrendszerbe. A teljes parenterális táplálás, amely a pancreatitis kezelésében még mindig szinte teljesen egyeduralkodó, néhány nap alatt jelentős bélatrófiát okoz, és ez a perisztaltika fiziológiás ingerének elmaradásával együtt a vastagbél baktériumainak inváziójához vezet. Ez a mechanizmus cirrhosisban is elősegítheti a spontán peritonitis kialakulását. A szója és napraforgó olaj alapanyagú, hosszú szénláncú telítetlen zsírokat tartalmazó zsíremulziók helyett előnyösebbnek látszanak a középszénláncú zsírokat és

halolajat tartalmazó készítmények, amelyek azonban még drágábbak. A zsíremulziók elhúzódo, vagy frakcionált adagolása, valamint a belfal energiaellátását és keringését javító glutamin és arginin tartalmú aminosavkeverékek közbeiktatása, antioxidánsokkal együtt segít kivédeni a hosszú szénláncú telítetlen zsírok kedvezőtlen hatását tartós parenterális táplálás során.

Aminosavak: A parenterális táplálás céljaira szolgáló legfontosabb nitrogénforrást az aminosavak szolgáltatják. Minél több (15–16) aminosav keverékét tartalmazó oldat alkalmazására célszerű törekedni, hogy a teljes értékű fehérjék (tojásfehérje, casein) összetételéhez hasonló aminosav-ellátást biztosíthassunk. Az átlagos készítmények kb. 45% esszenciális, 20% elágazó szénláncú (leucin, isoleucin, valin) és 10–20% aromás (fenilalanin, tyrosin, tryptofán) aminosavat tartalmaznak. A veseelégtelenséggel járó kórképekben az esszenciális aminosavak arányának növelésére, a májbetegségekben, főleg encephalopathiában az elágazó szénláncú aminosavak növelésére és a methionin, valamint az aromás aminosavak csökkentésére, szepszisben és posztoperatív állapotokban az elágazó szénláncú aminosavak mennyiségének növelésére kell törekedni. Ezek a speciális készítmények sokkal drágábbak az átlagos keveréknél és hatékonyságuk bizonytalan. A hazai gyakorlatban az átlagos összetételű aminosav-keverékek kellő dózisu adagolása is nehezen valósítható meg finanszírozási nehézségek miatt.

Elektrolitok: Az átlagos összetételű elektrolit oldatok alkalmasak kiegészítő parenterális táplálásra és a normál elektrolit-arányok fenntartására az esetek 60–80%-ában, de a különböző irányú eltolódások rendezésére illetve májbetegségek, „sokszervi” eltérések („multiorgan failure”), valamint szív és veseelégtelenség társulása esetén az elektrolit-bevitelt egyénileg kell megtervezni (3).

Nátrium: Átlagosan 30-50 mEq/l nátrium bevitelére van szükség. Folyadékretenció esetén, leggyakrabban cirrhosisban, ennél sokkal kevesebb sóbevitel a helyes. Ezzel szemben hasmenés, vékonybél fisztulák, ileostomák, jelentős verejtékezés és sóvesztő vesék esetén magasabb koncentrációjú sóoldat adagolása szükséges. Alacsonnyá válhat a szérum nátrium koncentrációja túlhidráció miatt, magas káliumtartalmú cukor és zsíroldatok bevitel után. Ezt leghelyesebb a folyadékbevitel csökkentésével és a tápoldatok koncentrációjának növelésével rendezni. Hypernatraemia következhet be hyperventio, hasmenés, alkoholos polyuria és polydipsia eredményeképpen. Korrigálása céljából növelni kell a folyadékbevitelt, hígabb tápoldatok alkalmazásával.

Kálium: A kálium szükséglet kifejezetten függ a tápoldatok cukortartalmától. Minden glukózból származó 100 kalóriára 5 mEq káliumot kell számítani. Cukor és inzulin hatására a kálium gyorsan beépül a sejtekbe és elégtelen adagolás esetén a 6–12 óra alatt jelentős hypokalaemia alakulhat ki. Különösen veszélyeztetettek a májbetegek, akiknél a hypokalaemiás alkalózis a betegség lényegéhez tartozik. Műtétek utáni poszttaggressziós állapotokban is fokozott káliumbeépülésre kell felkészülni.

Foszfát: A káliumhoz hasonlóan a foszfát ugyancsak beépül a sejtekbe cukor és inzulin együttes hatására. Minden 100 cukorból származó kalóriára 2 mmol foszfátot kell számítani. A nagyobb tartalékok miatt a hypophosphataemia csak 2–3 nap múlva jelentkezik elégtelen bevitel esetén, de lassabban is korrigálható. Az antacidák tartós alkalmazása önmagában is csökkenti a foszfát szintet, így pylorus stenosisban alkalmazott parenterális táplálásnál különösen fontos lehet a pótlása.

Kalcium: A szokásos elektrolit oldatok 5-10 mEq/l kalciumot tartalmaznak, ami a normális szérumszint fenntartására elegendő lehet, de súlyos akut pancreatitisben, amikor a zsírnekrózis követő kalcium szappanképződés, illetve a sejt-membrán károsodás következtében a sejtekbe beáramló kalcium hiánya pótlást tesz szükségessé, ennél jóval többet kell adni. Túlzott kalcium-adagolás azonban önmagában is pancreatitist válthat ki.

Magnézium: Az átlagos magnézium szükségletet 5–10 mEq/l parenterális bevitele biztosítja. A parenterális táplálás során hypomagnesaemia csak akkor alakul ki, ha a beteg a veseürítést fokozó gyógyszert is kap (diuretikumok, cyclosporin, cisplatin és amphotericin B).

Klorid és acetát: Az aminosav oldatok kellő mennyiségű acetátot tartalmaznak a lizin, glicin és más aminosavak neutralizálására, de klorid tartalmuk általában elégtelen. A szokásos elektrolit oldatok az élettani arányt helyreállítják, de fokozott klorid veszteség esetén (hányás, gyomorfisztula) a klorid adagolás fokozása szükséges a metabolikus alkalózis elkerülésére

Nyomelemek: A nyomelemek monitorozására a gyakorlatban nincs szükség, hosszantartó teljes parenterális táplálás esetén – gyári készítményekből – az aminosav oldattal célszerű pótolni őket. A vékonybél folyadékban a cink koncentrációja jelentős 12–17 mg/l, így bélfisztulánál, ileostománál illetve tartós hasmenés esetén a cinkvesztés jelentős lehet. A pótlás napi 15–25 mg bevitele szükséges. Hosszan tartó teljes parenterális táplálásnál a vas pótlásáról is gondoskodni kell a laboratóriumi eredményeknek megfelelően (szérum ferritin és vas szint csökkenés). Ilyenkor 50–100 mg dextránhoz kötött vas parenterális bevitele ajánlható.

Vitaminok: Multivitamin készítmények adagolása célszerű, mert a szükségletek meghatározása a különböző gasztrointesztinális betegségekben nem történt meg. A vízdékony vitaminokat naponta a sótvagy a glukózt tartalmazó infúzióban célszerű adni, a zsírdékonyakat 2–3 naponta a zsíremulzióhoz tehetjük. Pancreatitisben, alkoholos májbetegségben a gyökfogyó képességgel rendelkező A és E vitamin illetve C vitamin adagjának növelése jön szóba, a neuropátia csökkentésére a B vitamin csoport farmakológiai hatásaival próbálkozhatunk. Szepszisben és a felszívódás zavaraihoz járó kórképekben is nagyobb adagokat ajánlanak.

A tápoldatok adagolása

Parenterális táplálás céljára (4):

- egyféle tápanyagot tartalmazó monotápoldatok (szénhidrátok, zsíremulziók, aminosavak)

- többkomponensű tápoldatok, amelyek az aminosavakat, szénhidrátokat és elektrolitokat összekeverve tartalmazzák, - minden egy tartályban („all in one”), azaz teljes értékű oldatok állnak rendelkezésünkre. A monotápoldatok és többkomponensű oldatok - megfelelő sorrendben és mennyiségben adagolva - lehetővé teszik az egyéni szükségletek optimális kielégítését, de a palackok folyamatos előkészítése, cseréje munkaigényes és fertőzés forrása lehet. A minden egy tartályban módszer segítségével a táplálékbevitel egyenletes, folyamatos, zárt rendszerű, a fertőzés lehetősége kisebb. A keveréket gyárilag, vagy az intézmény gyógyszertárában, szigorúan ellenőrzött, steril körülmények között, receptek alapján készítik el, a beteg szükségleteinek megfelelően.

Szövődmények

Szeptikus komplikációk: A vénás katéterek felelősek a nosocomiális fertőzések 1/3 részéért és a Candida szepszisek feléért. A leggyakoribb kórokozók a Staphylococcus epidermidis, különböző Candida törzsek és a Gram negatív bacillusok. A centrális katéterek ritkábban (3-5 fertőzés/100 katéter) okoznak szepszist, ezért az esetleg felmerülő gyanút meg kell erősíteni.

1./ Pozitív hemokultúra a katéterből és negatív a perifériáról.

2./ Azonos kórokozó a katéterből és perifériáról és a csiraszám a periférián 5x kisebb, mint a centrális mintában.

3./ A bemeneti nyílás azonos kórokozóval fertőzött.

4./ Az eltávolított katétervég tenyésztése – esetleg ultrahang feltárás után – magas csirahámmal pozitív. A katéter cseréje vezetődrot mentén általában a láz megszűnéséhez vezet. Ha a szepszis folytatódik és a katétervég pozitívnak bizonyult, az ellenoldali v. subclavia punkciója szükséges. A szepszis megelőzése érdekében a behatolás helyét szárazon kell tartani és 3 naponta cserélni kell a fedőkötést. Antibiotikum por alkalmazása is csökkenti a fertőzés gyakoriságát. A szerelékét a sterilitás szabályait betartva kell kezelni. A tápoldatok közül a zsíremulziók befertőződése fordulhat elő.

Anyagcsere eltérések: A leggyakoribb problémák, a hyperglycaemia, hypophosphataemia és hypokalaemia akkor jelentkeznek, ha a parenterális táplálásra főleg cukoroldatokat alkalmaznak és a nem fehérje kalóriabevitelt a zsíremulzió csak kevesebb, mint 20-30%-ban adja. A hyperglycaemia növeli a fertőzés veszélyét az immunglobulinok glycosilatiója által, emellett az ozmotikus diuresis, dehydratio súlyos kómához és egyéb szövődményekhez vezet.

Megfelelő inzulin-adagolással a probléma jelentős része kivédhető, de a társuló hypophosphataemia szöveti hypoxiához vezet a hemoglobin-oxigén diszociáció megváltozása és haemolysis miatt. Emellett a fehérvérsejtek funkciója is romlik. Különösen az alkoholisták, súlyos marasmusban szenvedők és az antacida szedők veszélyeztetettek. A társuló hypokalaemia és hypomagnesaemia fokozza az alkoholisták és súlyosan leromlottak anyagcserezavarát, melyet csak kálium és magnézium együttes adása enyhít. Ezekben a betegekben a cukorinfúzió hirtelen megszakítása hypoglycaemiához is vezethet, emellett a folyadék-, nátrium és kalcium egyensúly felborulására is érzékenyek. Inkább a kövérek, hyperlipidaemiások, cukorbeteg veszélyeztetettek a zsíremulziók hypertriglicerid szintet emelő hatásától, mert a postheparin lipoprotein lipáz aktivitásuk csökkent.

Zsíremulziók lassú perfúziója során a triglicerid 300 mg/dl fölé nem emelkedhet és 4-6 órával az infúzió befejezése után a vérszintnek 200 mg/dl alá kell csökkennie. Lassú metabolizálónál („clearing”) a zsíradagolást csökkenteni kell. Hosszú teljes parenterális táplálásnál a májfunkciók romlása és zsírmáj jelentkezik. Az ok nem tisztázott.

A zsírbevitelnek nincs szerepe, sőt a túlzott cukor és kalóriaterhelés látszik felelősnek, emellett cholecystitis, cholangitis és az epehólyag stázisa, esetleg a pancreas inaktivitása játszhat szerepet a májparenchyma károsodásában. Az epehólyag stimulálása exogén vagy endogén cholecystokininnel az epekőképződést és cholecystitist megelőzheti.

Enterális táplálás

Enterális táplálás ajánlott a mesterséges táplálás céljára, ha a gasztrointesztinális traktus állapota ezt lehetővé teszi, mert a teljes parenterális táplálás során a vékony és vastagbél strukturális és funkcionális állapota gyorsan romlik (4). A nyálkahártya elvékonyodik, atrófiássá válik, a keringés és motilitás elégtelensége miatt a vastagbél flórája megváltozik, vékonybél sterilítása megszűnik és Gram negatív baktériumok illetve a garatflóra törzsei népesítik be. A gasztrointesztinális immunrendszer aktivitása a lokális ingerek hiányában csökken, az energiaellátás a rövidszénlancú zsírsavak, glutamin, arginin nélkül elégtelenné válik. Mindez a bélbaktériumok és toxinjaik transzlokációját segíti elő (5). Az enterális táplálás trofikus hatása, keringést és motilitást stimuláló képessége és lokális energiaszolgáltató szerepe ezeket a rossz irányú változásokat kivédi. Emellett kevesebb mellékhatással jár és ráadásul olcsóbb, mint a parenterális táplálás. A modern, vékonyfalú és átmérőjű (10F, 3.3 mm) szilikongumi csövek lehetővé teszik, hogy a nazális úton lejutatott katéter hetekig a gasztrointesztinális traktusban maradjon, anélkül, hogy nyálkahártya károsodást vagy refluxot eredményezne. A nasogastricus út a legtermészetesebb lehetőség. Ilyenkor a táplálék bolus adagolása lehetséges. Csökkent gyomorürülés és gastroduodenalis reflux esetén azonban aspiráció jöhet létre.

A nasoduodenális táplálás esetén az alsó oesophageális sphincter mellett a pylorus is csökkenti az aspiráció veszélyét, de nem zárja azt ki biztonságosan. A nasojejunális adagolás viszont a Treitz-szalag és a perisztaltika miatt teljes védelmet nyújt. A szonda lehelyezése történhet a perisztaltika segítségével ballon, vezető és motilitást fokozó készítmények alkalmazásával. Gyorsabb az endoszkópos Seldinger-technika képerősítő ellenőrzése mellett. Így a jejunum középső részéig is könnyen levezethetjük a csövet. Percután endoszkópos gastrostoma (PEG) készítés akkor indokolt, ha több hónapos kezelésre van szükség. Végül műtét során túkatéteres jejunostomia behelyezése is járható út. Általában a folyamatos perfúzió (hidrosztatikusan vagy infúziós pumpával) a kívánatos adagolási mód, mert a bolus módszerrel a duodenumban és jejunumban dömping szindrómát, a distalis vékonybélben emésztési és felszívódási zavart illetve az „ileal brake” provokálása miatt a gyomorürülés lassulását, teltségérzést, hányingert provokálhatunk. A perisztaltika fokozódása, hasmenés jelentkezése 2-3 ml/perc illetve 2-3 kcal/perc adagolás felett jelent veszélyt. Ez a mellékhatás függ a táp ozmotikus nyomásától és a szonda végének a pylorustól mért távolságától is (minél distalisabb, annál valószínűbb a hasmenés). Intermittáló perfúzió, nappali 10-12 órás adagolás ajánlott a duodenalis táplálásnál, ha éjszakai aspirációra számítani kell. Az éjszakai adagolást jejunális táplálásnál, főleg pancreatitisben, folytatni kell, hogy a lassú cseppszámmal (1 ml/perc) is kellő kalóriát biztosíthassunk úgy, hogy a pancreas szekréciót sem stimuláljuk. A gravitációs csepegtetés módszere a beteg jó együttműködése esetén megfelelő eljárás. A katéter pozíciójának ellenőrzése mellékhatás jelentkezése esetén szükséges rtg.-kontrasztanyag befecskendezésével. A cső nazális végét rögzítve és megjelölve erre ritkábban kerül sor. A katéter eldugulása ellen gyors átmosással, pancreas enzimmészítmények oldatával védekezhetünk. Az enterális tápok iránt támasztott követelmények:

A kereskedelemben kapható 80-90-féle enterális táp közül a kalória, fehérje, szénhidrát és zsírbevitel igényeinek megfelelően választhatunk. Általában 1-2 kcal/ml/perc bevitele ajánlott, hogy a túlzott hormon-felszabadulást elkerülhessük. A fehérjebevitelt kémiaiilag meghatározott

(polimer) vagy oligopeptid diétával biztosíthatjuk. Az aminosavak adagolása (monomer készítmények) nem ajánlatos, mert ozmotikus hatásuk és hormon-felszabadító képességük túlzott. Az oligopeptid diéták is csak akkor szükségesek, ha a rövid vékonybél miatt a felszívódást gyorsítani kell. Még pancreatitisben is elegendő proteáz áll rendelkezésre a natív fehérjék bontásához és ezek ozmotikus hatása és hasznosulása kedvezőbb még jejunális adagolás esetén is. Az oligoszacharidák alkalmazása általánosan elfogadott, néha a túlzott szénhidrátbevitel okoz problémát diabetes mellitusban. A zsírok bevitelét pancreatitisben – legalább részben – középszénláncú zsírokkal kell biztosítani, mert ezek nem stimulálják a pancreast és lipáz nélkül is felszívódnak. Gyors perfúzió esetén a hosszú szénláncú trigliceridek steatorrhoeát provokálnak jejunális táplálás során. Az egyéb követelmények vonatkozásában (folyadékbevitel, elektrolitok, fehérje-zsír-szénhidrát arány, speciális aminosav összetétel, nyomelemek, vitaminok) a teljes parenterális táplálásnál részletezett elvek érvényesek az enterális táplálásra is.

Szövődmények

Aspiráció: A gasztrikus táplálás 20–30%-ában fordul elő, míg a Treitz-szalag alatti adagolásnál már nem jelent problémát. A beteg törzsének feltámasztásával, a reziduális volumen mérésével, prokinetikus szerek adagolásával, esetleg folyamatos perfúzióval védekezhetünk ellene.

Hasmenés: A diarrhoea gyakorisága enterális táplálásnál bizonytalan (2–68%), mert több közlemény a gyakoribb székletürítést is hasmenésnek nevezi, holott a széklet súlyának megnövekedése 100–200 g fölé a diarrhoea definíciójához tartozik. A mesterséges táplálás fokozatos felépítése – különösen a hosszabb koplalás után jelentkező – hasmenést kivédheti. Mind a térfogat (1 ml/perc), mind a kalória bevitel (0,5 kcal/perc) és az ozmotikus nyomás (290 mosm/l) alacsonyan tartása fontos az első 2–3 napon. Anticholinerg készítmények adása esetleg loperamiddal, a kalória- és zsírbevitel, valamint az ozmotikus nyomás csökkentése, középszénláncú és rövidszénláncú zsírsavak, rostúsabb tápok, arginin adagolása, a dysbacteriosis kezelése és néha az albumin-szint rendezése szünteti meg a hasmenés hajlamot. Az anyagcsere eltérések hasonlóak, de ritkábbak enterális táplálásnál, mint a parenterálisnál, különösen folyamatos adagolás esetén. Az enterális fertőzés gyári készítmények használata esetén ritka. A tápok befertőződése a tartályok feltöltésekor lehetséges, ha a személyzet a sterilitás szabályait nem tartja be. Helyesebb a zárt rendszerű csatlakozás az eredeti palackokhoz és a szerelék előírászerű kezelése.

A mesterséges táplálás gasztroenterológiai indikációi: A gasztroenterológiai gyakorlatban teljes vagy kiegészítő mesterséges táplálásra szorulunk a vékonybél elégtelensége esetén rövid vékonybél szindrómában vagy a besugárzás illetve kemoterápia által okozott felszívódási zavarban és a gyulladós bélbetegségekben. Szükség lehet a fisztula áthidalására, a veszteség pótlására, és a gasztrointestinális rendszer bizonyos részeinek nyugalomba helyezésére, az enterocután és pancreas fisztulák, posztoperatív szövődmények, pancreatitis, májelégtelenség és peritonitis esetén.

Rövid vékonybél szindróma: (RVS) A RVS anyagcsere szövődményeit befolyásolja a bél-rezekció helye, kiterjedése, az ileocoecális billentyű állapota, a megmaradt vékonybél adaptációja illetve bakteriális kontaminációja. Általában 80%-nál kiterjedtebb rezekció után

elégséges adaptációra már nem lehet számítani és kiegészítő parenterális táplálás szükséges a beteg élete során (6). A 30–50% közötti rezekciók után fiatal korban jelentős adaptáció lehetséges, azonban az ileum rezekciója és különösen az ileocecális billentyű elvesztése súlyos baktérium kontaminációval és gyorsult vékonybél passage-zsal jár, ami a kompenzációt nehezíti. A műtét után mindenképpen hosszabb enterális vagy parenterális táplálás indokolt. A vékonybél 50%-nál kisebb részének elvesztése csak az ileum területén okoz jelentős hasmenést az epesavak felszívódásának hiánya, és a baktérium kontamináció miatt. Antibakteriális kezelés, cholestyramin könnyíti az adaptációt, de a zsíroldékony vitaminok, B12 pótlásáról gondoskodni kell. 200 cm-nél hosszabb ileum szakasz elvesztése azonban, különösen az ileocecális billentyűvel és a colon egy részével együtt állandó mesterséges, táplálást igényel, lehetőleg enterális oligopeptid és középszénláncú zsirokat tartalmazó tápok formájában.

Kemoterápia és sugárterápia utáni állapotok: A sugárterápia után 12 órával enteritis morfológiai és funkcionális jeleit lehet kimutatni a bélnyálkahártyában, emellett a hányinger, hányás, étvágytalanság és hasmenés miatt súlyos malnutritió jelentkezik néhány nap alatt. A szisztémás kemoterápia még súlyosabb katabolizmussal jár, az égéshez hasonlóan akár napi 30g fehérjevesztést eredményezhet. A súlyos táplálkozási elégtelenség rontja az immunrendszer reakcióképességét és a túlélés esélyeit. Kezdetben TPN, majd fokozatosan enterális táplálás útján fokozott fehérje és kalóriabevitel szükséges a negatív nitrogén egyensúly megfordítására (7).

Gyulladásos bélbetegségek: A colitis ulcerosában sem a TPN, sem az elementáris, enterális táplálás nem vezet, szignifikáns javuláshoz vagy remisszióhoz, így a korábbi sémákat, melyek a bél nyugalomhelyezését célozták TPN segítségével már nem alkalmazzuk. A tápláltsági állapot javítása azonban, főleg műtét előkészítés során előnyös lehet, de semmiképpen nem pótolja az intenzív specifikus kezelést. A vékonybéltre terjedő Crohn-betegségben a táplálék fehérjeire adott kóros immunológiai válasz etiológiai tényező lehet, ezért TPN vagy elementáris diéta alkalmazása ésszerűnek látszik. A betegek 40-80%-a reagál átmenetileg a bél nyugalomba helyezésére (8), de a relapsus gyakorisága 25-80% egy év alatt. Ráadásul az elementáris diéta vagy TPN nem jobb, mint az enterális oligopeptid diéta, ami arra mutat, hogy a tápláltsági állapot javulása és az immunrendszer, valamint a nyálkahártya regenerálódása fontosabb, mint a bél nyugalomba helyezése. Döntő szerepe lehet a zsíroldékony vitaminok, cink és más nyomelemek és B12 hiányának a Crohn-betegség progressziójában, ezért pótlásuk mindenképpen indokolt. A spontán belső fisztulák (I. típusú fisztula) gyógyulásában a mesterséges táplálás jótékony hatású lehet az esetek 30-40%-ában, de a gyógyultak felében visszaesés következik be. A posztoperatív fisztulák (II. típusú fisztula) záródásában a TPN sem segít, további műtétre van szükség. Vizsgálataink szerint a folyamatos enterális táplálás, talán Ω -3 telítetlen zsírsavakkal, probiotikumokkal kiegészített táppal perspektivikusnak látszik Crohn-betegség aktív stádiumában (9).

Enterocutan fisztulák A mesterséges táplálás egyik legsikeresebb területe a fisztulák kezelése. A mesterséges táplálás nemcsak pótolni képes a fisztulán át elvesztett vizet, elektrolitot és a jelentős fehérjemennyiséget és így megmentheti a beteg életét, de 40–50%-ban a fisztula záródását is eredményezheti (2). Az esetek másik felében pedig lehetővé teszi, hogy az egyébként leromlott betegek, a műtét megoldást túléljék. A nyelőcső, gyomor, duodenum és colon fisztulák gyakrabban, a nagy hozamú jejunális vagy ileális fisztulák ritkábban záródnak a TPN hatására. Proximális fisztulák esetén a jejunális táplálás még hatékonyabb. A bakteriális fertőzöttség, le-

tokolt tályog, vagy bélelzáródás azonban műtéti megoldást igényel. Nehezen záródnak az aktív Crohn-betegségben, sugárkezelés után, daganatos betegségben kialakult fisztulák is. A TPN vagy jejunális táplálás mellett octreotid vagy szomatostatin gyorsíthatja a spontán záródást.

Pancreas fisztula Pancreatitis, pancreas trauma, percutan drainage és műtéti beavatkozások után jöhet létre a külső fisztula, pseudocysták rupturája vezet leggyakrabban a belső - pleurába, mediastinumba vagy a peritoneális ürbe törő - fisztulákhoz. Étkezés mellett a fisztula közel 1 liter pancreas-nedvet termelhet, és a záródására nincs remény. Jejunális táplálás során a II. jejunumkacsba juttatva a tápoldatokat a pancreast ingerlő neurohormonalis tényezők aktiválódása jórészt elmarad, míg a distalisan felszabaduló gátló hormonok és reflexmechanizmusok érvényesülnek és a pancreas szekréció csökken. Somatostatinnal vagy octreotiddal kombinálva a pancreas szekréció gátlása még kifejezettebb, és a fisztula néhány nap alatt záródhat. A sikertelen esetekben kettős endoszkópos papillotomia, és a sérült vezeték szakaszt áthidaló drainage jön szóba mielőtt műtetre szánnánk el magunkat (10).

Akut pancreatitis A pancreatitisek enyhe és súlyos formáiban egyaránt az étkezés felfüggesztése a legfontosabb teendő, de a súlyos nekrotizáló pancreatitisben egyúttal rendkívül veszélyes katabolikus állapot áll elő, amely az immunrendszer elégtelensége útján hamarosan septicus komplikációkhoz vezet (11). A TPN sikeresen veszi fel a küzdelmet a katabolikus folyamatokkal, de az étel hiányában a bélfal néhány nap alatt atrofizál és a vastagbél baktériumok és toxinjaik elárasztják a szervezetet (12). A jejunális táplálás minimális pancreas szekréció mellett helyreállítja a bél trofizmusát, motilitását és vérkeringését, így a septicus szövődményeket megelőzheti. A jejunális táplálás prioritását, a TPN-sal szemben általában elfogadják, de összehasonlító vizsgálatok csak kis betegszámban történtek (13). Tapasztalataink szerint Ω -3 telítetlen zsírsavakkal kiegészített táp alkalmazásával a szövődmények tovább csökkenthetők (14). Oláh és mtsai probiotikumok jejunális adagolását találták előnyösnek (15).

Májbetegségek Az alkoholos májbetegségekben a mesterséges táplálás mindkét formája jól alkalmazható kiegészítő kezelésként, mert a beteg tápláltsági állapota legtöbbször katasztrofális. Encephalopathia esetén a szervezet aminosav készlete abnormális és elágazó szénláncú aminosavak (leucin, isoleucin és valin) adagolásával, valamint a methionin és az aro-más aminosavak (tyrosin, tryptophan és phenylalanin) (16) bevitelének csökkentésével javíthatunk az arányokon. Mind enterális, mind parenterális készítmények kaphatók, de rendkívül drágák és hatásuk önmagukban csekély. A májkóma kezelésére használt fel nem szívódó antibiotikumok és laktulóz a specifikus kezelést és a mesterséges táplálást jól kiegészítik. A tápláltsági állapot javítása illetve a cirrhosis életkilátások között egyenes összefüggés van (17). A gyulladásozó transzmitterek emelkedő szintje, a szabadgyökök felszabadulása és a gyökérfogó kapacitás romlása alapvetően fokozza a cirrhosis progresszióját és az encephalopathiás indexet (18). Ezt a kiegészítő, mesterséges táplálás hosszú időre ellensúlyozni tudja mérsékelt alkoholos fogyasztás mellett is.

Irodalom

1. Pap Á.: A mesterséges táplálás a gastroenterologiai gyakorlatban. Gastroenterológia. Szerk Varró V. Medicina, Budapest, 1997. 244-249.
2. Varga P.: A korszerű folyadék terápia és mesterséges táplálás. Medicina, Budapest, 1992.
3. Varga P. Vezérfonal a folyadékháztartás zavarainak kezeléséhez. Melánia, Budapest 1997.

4. Stratton R.J., Green C.J., Elia M.: Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Cabi Publishing, Wallingford UK. 2003.
5. MacFie J.: Enteral versus parenteral nutrition: the significance of bacterial translocation and gut-barrier function. *Nutrition* 2000; 16, 606-611.
6. Elia M. Special nutritional problems and the use of enteral and parenteral nutrition. In: Neatherall D.J., Lendingham J.G.G., Warrel D.A. (eds). Oxford Medical Publications, Oxford, 1996 pp., 1314-1326.
7. Koretz R.L., Lipman T.O., Klein S. : AGA technical review on parenteral nutrition. *Gastroenterology* 2001, 121, 970-1001.
8. Zachos M., Tondeur M., Griffiths A.M.: Enteral nutritional therapy for inducing remission of Crohn's disease (Cochrane Review). *Cochrane Database System Review* 3, CD000542, 2001.
9. Illés K., Pap Á.: A Crohn-betegség kezelésének elméleti és gyakorlati lehetőségei napjaink klinikai és családorvosi gyakorlatában. *Családorvosi Fórum*, 2002; 8, 29-32
10. Pap Á., Gyökeres T., Burai M.: Endotherapy for pancreatic fistula. *Pancreas*, 2004, 4,345.
11. Hamvas J., Pap Á. : A jejunális táplálás szerepe az akut nekrotizáló pancreatitis és a krónikus pancreatitis súlyos nekrozissal járó recidíváinak kezelésében. *Orv. Hetil.* 1998, 16, 945-949
12. Bodoky Gy., Harsányi L., Pap Á., Tihanyi T., Flautner L.: Effect of enteral nutrition on exocrine pancreatic function. *Am. J. Surg.*, 1991, 161, 144-148.
13. Marik P.E., Zaloga G.P.: Metaanalysis of parenteral nutrition versus enteral nutrition in patients with acute pancreatitis. *BM J* 2004; 326, 1407-1412.
14. Lasztity N., Németh E., Burai M., Marosvölgyi T., Decsy T., Antal M., Pap Á.: Effect of enterally administered omega-3 fatty acids on inflammation, antioxidants and outcome in acute pancreatitis. *Z. Gastroenterol* 2003, 5, 445 (A-61)
15. Olah A., Belagyi T., Issekutz A. et al.: Randomized clinical trial of specific lactobacillus and fibre supplement to early nutrition in patients with acute pancreatitis. *Br. J. Surg.* 2002, 89, 1103-1107.
16. Mizock B.A.: Nutritional support in hepatic encephalopathy. *Nutrition* 1999, 322, 1290- 1293.
17. Müller M.J., Loyal S, Schwarze M., Lobers J, Selberg O, Ringe B. and Pichlmayr R.: Resting energy expenditure and nutritional state in patients with liver cirrhosis before and after liver transplantation. *Clinical Nutrition*, 1994, 145-152
18. Szokolóczy O., Schwab R., Varga M., Király J., Németh B.B., Schäfer E., Schvaáb E., Gyökeres T., Hamvas J. and Pap Á.: Predictors of high risk patients with decompensated liver cirrhosis and malnutrition. *Z. Gastroenterol.* 2003, 5, 461 (A-126)

A tápláltsági állapot illetve a korszerű táplálásterápia befolyása a különféle sebtípusok gyógyhajlamára

DR. HARSÁNYI LÁSZLÓ

SEMMEIWEIS EGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR I. SZ. SEBÉSZETI KLINIKA, BUDAPEST

Összefoglalás

A betegek tápláltsági állapota döntően meghatározza műtéti illetve alkalmi sebeik gyógyhajlamát. Kóros tápláltsági állapotban - malnutricióban - a sebészi beavatkozások kockázata jelentősen nő, a sebgyógyulás szignifikánsan gyakrabban szövődményes, mint megfelelő metabolikus körülmények mellett. A korszerű klinikai táplálásterápia napjainkra képessé vált a szervezet aktuális igényeinek megfelelő, különféle kóreredetű állapotok által meghatározott sajátos szubsztrátigények kielégítésére. Egyes ún. immunmoduláns tápanyagok (arginin, glutamin, Ω -3-zsírsavak) nyomelemek (Zn, Cu) és vitaminok (C, A, E, D, K) képesek a sebgyógyulás különböző szakaszaiban az általános, nem-specifikus gyulladásos válaszreakció kedvező befolyásolására. A jelzett szemlélet illetve terápiás eszköztár birtokában módunk van az akut és krónikus sebek gyógyulásának jelentős modulálására, a gyógytartam lerövidítésére, ennek költségsökkentő hatása is lehet.

„Intelligent and informed management of a wound, whether the result of trauma or surgical incision, is the cornerstone of the art of surgery.”

(Max Thorek, 1938)

(A seb megfelelő kezelése - akár trauma, akár sebészi beavatkozás következménye - a sebészi tevékenység alappillére)

Bevezetés

A szervezet bonyolult termodinamikai rendszer, ami a legjobb hatásfokkal akkor üzemel, ha a működéséhez éppen szükséges energiaigényét az aktuális energia-bevitel kiegyenlíti. Ennek az egyensúlyi állapotnak a kibillenését fokozott igény, csökkent bevitel egyaránt okozhatja. Ha sejtek/szövetek/szervek/szervezet tápanyag-szükséglete és tápanyag-felvétele egymástól eltér, kóros tápláltsági állapot, malnutrició (MN) alakul ki. Ez a gyakorlatban többnyire hiányállapotot jelent („alutápláltság”), de a kínálati többlet ugyancsak patofiziológiás folyamatokat indít el (elhízás).

Bármilyen, a szervezetet érő stressz jelentős energetikai többlet-igényű szisztémás gyulladásos választ (SIRS) provokál: a különféle citokinek, hormonok, immunsejtek termelődése és aktiválódása, a szignál- és transzport-fehérjék működése mind-mind ATP-igényes folyamat. Különösen nagy energia szükségletűek azok a kórfolyamatok, ahol a stressz egyúttal seb keletkezésével is jár (trauma, műtét), hiszen ilyenkor a humoralis válaszreakción kívül a sebgyógyulás, tehát szövet-építés szubsztrát-igényét is fedezni kell. Malnutrició állapotú beteg sebe ugyan begyógyulhat, de a „restitutio ad integrum” hiú ábránd marad (1)!

Tápláltsági állapot és sebgyógyulás

A sebgyógyulás a SIRS sajátos formája, ami a seb környezetében mindenképpen lokális anabolizmust feltételez, tehát energia- és szubsztrátigényes (s emellett transzportfehérjeigényes !!) folyamat. Ennek szem előtt tartásáról sokszor megfeledkezünk. Ideális esetben, azaz élettani tápláltsági állapotban a sebgyógyulás valamennyi szakában, tehát az exsudatív, proliferatív és maturációs/remodellációs fázisokban egyaránt biztosított a mennyiségi és minőségi szubsztrátellátás.

Enyhe vagy közepes malnutrícióban a szervezet képes nem-fiziológiás tápanyagforrásokat is a sebgyógyulás szolgálatába állítani: elsősorban a vázfehérjék lebontásával mobilizál szubsztrátot a sebgyógyulás számára. Ennek a katabolizmusnak azonban több súlyos hátránya van:

1/ ez az energiaforrás nem kimeríthetetlen;

2/ az így felhasznált szubsztrát „energetikai adósságként” jelentkezik, mert a teljes gyógyuláshoz előbb-utóbb „vissza kell fizetni”, még hozzá kamatostól, hiszen

3/ a folyamat hatásfokát tekintve rendkívül gazdaságtalan.

A fentiek alapján nyilvánvaló, hogy a sebek gyógyulását, illetve a sebek gyógyítását a szervezet metabolizmusának befolyásolásával modulálhatjuk. A betegek tápláltsági állapotának felmérésével kiszűrhetjük azokat, akik egy időzíthető műtét előtt táplálásterápiára szorulnak, illetve egy váratlan helyzetben (akut műtét, trauma) krónikus MN miatt szövődményes, vagy szerencsésebb esetben szövődménymentes, de szükségtelenül elhúzódó sebgyógyulás fenyegeti őket. (Cave finanszírozás: mindkét eset egyébként jelentős költségnövelő tényező is!) Bármilyen krónikus seb (ulcus cruris, decubitus) gyógyítása pedig - az etiológiai tényező értelemszerű kiiktatása mellett - speciális metabolikus követelmények kielégítését is feltételezi.

Bármilyen etiológiájú SIRS zajlik is, a tápanyagtartalékok meglepően gyorsan felhasználódnak. A glikogénraktárak 8–10 óra alatt kimerülnek. A szervezet teljes protein tartaléka ennél nagyobb, kb. 12-14.000 gramm, ami átlagosan napi 80-100 g veszteségi ütemmel számolva, megfelelő ütemű pótlás nélkül, heti 5-7% veszteséget szenved. Anyagcsere vizsgálatokkal ritkán foglalkozók számára meglepő lehet, hogy a testtömegtől függően akár látványosan domináló zsírszövet, noha jelentős „elfekvő” energiakészletet rejt, szinte csak virtuális tartalék. Ugyancsak félrevezető, hogy amíg a folyadék-elektrolit egyensúly súlyos felborulása (sokk vagy pH eltérés formájában) 1–2 óra alatt manifesztálódhat, illetve a szénhidrátháztartás zavar is néhány óra alatt nyilvánvalóvá válik kómát okozván, addig a fehérjehiány klinikailag egyértelmű tünetei csak a posztaggressziós 7–10. nap után észlelhetőek. Ekkorra pedig a sebgyógyulás első szakának zavartalanul be is kellett volna fejeződnie: választott, műtéti sebekből ekkortájt szedünk varratot. Ha ez a sebgyógyulási folyamat szubsztráthiány miatt késleltetett, akkor tapasztalhatók pl. „érthetetlen”, „magyarázat nélküli” sebszétválások. A malnutríciós betegen pedig ezután már nem ritka a seb krónikussá válása, a szeptikus szövődménnyel kísért, hosszas másodlagos sebgyógyulás

A krónikus, nekrotikus seb gyógyulása kétszeres metabolikus terhet ró a szervezetre. Egyes experimentális adatok szerint a nekrozis eliminációja körülbelül annyi többlet-energiát emészt fel, mint a feltisztult seb majdani reparációja. A sebgyógyulás fázisai alatt

tehát végig az élettani helyzethez lényegesen képest magasabb szubsztrátigénnyel kell kalkulálnunk (ld 1. táblázat).

1. táblázat: A szervezet napi szükségletei élettani állapotban és sebgyógyulás alatt

	ÉLETTANI ÁLLAPOT	SEBGYÓGYULÁS
Folyadék	20-35 ml/tskg	30-50 ml/tskg
Energia - glukóz - zsír	25 kcal/tskg - 1,5-5 g/tskg - 1,0-2 g/tskg	35-40 kcal/tskg
Fehérje - minimum - standard	- 0,6 g/tskg - 1-1,2 g/tskg	1,5-2,0 g/tskg

A fenti igényeket szem előtt tartó szupplementációval, táplálásterápiával is kezelt betegek sebgyógyulási esélyei szignifikánsan jobbak, mint nem kezelt sorstársaiké. Az elmondottak alapján tehát szakmai, gazdasági és egyszersmind etikai követelmény is, hogy a korszerű táplálásterápiás elveket sebkezelési tevékenységünkben is érvényesítsük. Ehhez betegeink aktuális tápláltsági állapotának felmérésén túl ismernünk kell a sebgyógyulást befolyásolni képes tápanyagokat és azok hatáspontjait, valamint világosan kell látnunk reális táplálásterápiás céljainkat.

Tápláltsági állapotfelmérés

Sebész, sebkezelést végző számára tehát a betegek tápláltsági állapotának ismérése evidensen önérdék: a közvetlen terápiás cél mellett erkölcsi és gazdasági követelmény is. Felnőtt betegek tápláltsági állapotának megítélésére napjainkban több tucat módszer található az irodalomban. Közülük, részletes ismertetés nélkül, hármat említünk meg. A Magyar Mesterséges Táplálási Társaság ajánlott módszerként fogadta el a Semmelweis Egyetem I. Sebészeti Klinikáján kidolgozott szűrőmodszert, ami nem csak a MN fennállásának és súlyosságának felismerésére szolgál, de az indokolt táplálásterápia javallatát is kategorizálja (2, 3). Az Európai Mesterséges Táplálási Társaság (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition - ESPEN) külön tápláltsági állapot felmérési módszert javasolt a fiatal-középkorú, valamint az idősek számára (4). Előbbiek szűrésére a MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), utóbbiakéra a MNA (Mini Nutritional Assessment) betűszóval jelölt eljárást ajánlja (5, 6).

A sebgyógyulást befolyásoló speciális tápanyagok, vitaminok és nyomelemek

A fenti elméleti bevezetésből nyilvánvaló, hogy valamennyi makro- és mikrotápanyag egyidejű, fiziológiás jelenléte nélkülözhetetlen a zavartalan, ideális sebgyógyuláshoz. Néhány mikrotápanyag szerepe azonban közöttük is kiemelkedő fontosságú (7). Ezeket foglaljuk össze alább.

1. Arginin

Az arginin, noha természetes körülmények között nem esszenciális aminosav, súlyos stresszben „esszenciálissá válik”, azaz endogén termelődése nincsen. Az arginin, biológiai és farmakológiai hatásai révén, a sebgyógyulás több lépésénél nélkülözhetetlen: többek között angiogenezist serkentő hatású, a kollagén-képzéshez szükséges prolin előanyag, de jelen tárgyunk szempontjából talán legfontosabb, hogy kitüntetett prekürzora a nitrogén-monoxidnak (NO) is. Elegáns experimentális vizsgálatok már mintegy évtizede felhívták a figyelmet arra, hogy a sebgyógyulás fiziológiás folyamatának egyik legfontosabb regulátora a NO, illetve az ellenkezőjét is bizonyították: az elhúzódó gyógyulású krónikus sebekben a NO mennyisége kóros (8, 9). Ezeket az úttörő megfigyeléseket tucatnyi szerző folytatta tovább: az argininnel szupplementált táplálásterápia sebgyógyulásra kifejtett pozitív hatása bizonyítottan tekinthető.

2. Glutamin

SIRS-ben az argininhez hasonlóan feltételesen esszenciálisan viselkedő aminosav. A sebgyógyulás folyamatához elsősorban a nukleotid-szintézisben játszott szerepe révén kapcsolódik, de másodlagos hatása sem elhanyagolható, hiszen a glutamin az immunsejtek metabolizmusának fő szubsztrátja. Enterálisan (ivóvízben vagy táp-sztómán át) adagolva fejti ki leghatékonyabban hatását.

3. Vitaminok

A C-vitamin (L-askorbinsav) farmakológiai hatását számtalan biokémiai reakcióban igazolták. Jelen tárgyunk szempontjából legfontosabbnak az tűnik, hogy a kollagén-szintézist serkentő hatása van. Irodalmi adatok szerint ugyancsak a normális kollagén-képződéshez kell az A-vitamin - teljesen nem tisztázott - hatása és a D-vitamin élettani mennyisége. Utóbbi a K-vitaminnal és a rézzel együtt a csont-anyagcserét is alapvetően befolyásolja. Az E-vitamin antioxidáns hatása révén modulálja leginkább a sebek gyógyulását.

4. Réz

A kollagén képződésében, és főképpen érésében játszott szerepe rendkívül fontos, az extracelluláris mátrix erőssége nagyban függ a szervezet aktuális réz-ellátottságától.

5. Cink

A DNS és RNS-polimeráz alkotórészeként fontos szerepet játszik a sebek, szövethiányok gyógyulásában. Elsősorban krónikus betegségekben gyakori a cink-hiány, s ezt sokszor nem ismerik fel. Cinktartalmú perorális készítményekkel folytatott klinikai vizsgálatokban krónikus sebek (ulcus cruris, sacralis dermoid) szignifikánsan gyorsabb re-epitelizációját tapasztalták.

6. Egyéb nyomelemek

Mai tudásunk szerint a sebgyógyulásban bizonyítottan szerepet játszik még a mangán és a szelén. Előbbi a prokollagén-rostok termeléséhez nélkülözhetetlen, utóbbi anti-oxidáns hatása révén fontos.

7. Ω -3 zsírsav

Manapság a tápszerek, tápoldatok „divatos” adaléka, minthogy anti-inflammatórikus hatású. Egyes klinikai megfigyelések szerint a túlfokozott gyulladási válasz visszaszorítása általában haszonnal kecsegtet, egyidejű sebgyógyulás esetén azonban a hegeképződés lassul és a heg teherbírása rosszabb (10). Ez tárgyunk szempontjából előnytelen hatás.

Táplálási stratégia és a korszerű táplálásterápiás célok

A 2. és 3. táblázatokban foglaljuk össze azokat az elveket, amik napi táplálásterápiás tevékenységünket vezérlik. A stratégiai elvekben a vázolt metabolikus szempontok mellett jól láthatón érvényesül a napjainkban minden orvosi tevékenységünkre jellemző preventív szemlélet is.

2. táblázat: A korszerű táplálásterápiás stratégia alapelvei

1. Malnutriciós beteg elektív műtétje előtt a táplálás a műtéti előkészítés része
2. Sürgősségi ellátásra szoruló (SIRS), normál tápláltságú beteg keringésének rendeződése után metabolikus támogatás jön szóba
3. Várhatóan tartós katabolikus állapotban, krónikus seb mellett minél előbb táplálásterápia indítandó magas kalória/fehérjeteralmú, mikrotápanyagokkal is adalékolt tápoldattal
4. Krónikus seb kezelése esetén speciális tápszer választása indokolt lehet

A táplálásterápiás célok megfogalmazásában is látszik, hogy az „új szemlélet”-et inkább a realitásokra való törekvés jellemzi, szemben a korábban uralkodó, kórélettanilag azonban teljességgel megalapozatlan irreális „vágyakkal”.

3. táblázat: A táplálásterápiás szemlélet változása

	RÉGI SZEMLÉLET	ÚJ SZEMLÉLET
A TÁPLÁLÁS JAVALLATA	<ul style="list-style-type: none"> – manifeszt malnutrició – igazolt katabolizmus 	<ul style="list-style-type: none"> – szubklinikus vagy fenyegető malnutrició – szervműködési zavar (MOF) – speciális tápanyagigény
„OUTCOME” PARAMÉTEREK	<ul style="list-style-type: none"> – a tápláltsági állapot javítása – pozitív N-mérleg 	<ul style="list-style-type: none"> – a tápláltsági állapot romlásának megakadályozása – életminőség-javulás
	SZÖVŐDMÉNY – HALÁLOZÁS – KÖLTSÉG	
A SZUBSZTRÁT TERVEZÉS SZEMPONTJAI	<ul style="list-style-type: none"> – kimutatott hiány alapján – a tolerálható maximum vagy „hiperkalorizálás” 	metabolizmus aktuális szükségletei

Irodalom

1. Haydock D.A., Hill G.L.: Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition. JPEN 1986,10, 550-554
2. <http://www.mmtt.hu>
3. Harsányi L. és mtsai: A tápláltsági állapot jelentősége a sebészetben. Magy. Seb.1998, 51, 357-360
4. <http://www.espen.org>
5. Kondrup J. és mtsai: ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. Clin. Nutr. 2003, 22, 415-421
6. Guigoz Y., Vellas B.J., Garry P.J.: Assessing the nutritional status of the elderly: the Mini Nutritional Assessment as a part of geriatric evaluation. Nutr. Rev. 1996, 54, S59
7. Shenkin A: Micronutrients in clinical nutrition. In: Rombeau J, Rolandelli R.H. (eds): Enteral and Tube Feeding. 3rd Edition WB Saunders 1997.
8. Schaffer M.R. és mtsai: Nitric oxide metabolism in wounds. J. Surg. Res. 1997, 71, 25-31
9. Shukla A., Rasik A.M., Shankar R.: Nitric oxide inhibits wound collagen synthesis. Mol. Cell. Biochem 1999, 200, 27-33
10. Albina J.E., Gladden P, Walsh W.R.: Detrimental effects of an Ω -3 fatty acid-enriched diet on wound healing. JPEN 1993, 17, 19-521

Az égési sérülések kezelésének története

III. RÉSZ: ÉGÉSKEZELÉS A XX. SZÁZADBAN

DR. MÉSZÁROS GÁBOR

SZENT ISTVÁN KÓRHÁZ, ÉGÉSI ÉS PLASZTIKAI SEBÉSZETI OSZTÁLY, BUDAPEST

MOTTÓ:

„Az égés kezelése gyakran az empirikus gyógyítás legbizarrabb formáinak a tárgya volt”.

(Guillaume Dupuytren, 1839.)

Az égési sérülések kezeléséről szóló közlemény első két részében az Ebers-papiruszoktól indultunk el és eljutottunk a XIX–XX. század fordulójáig, megismerhettük a XIX. század úttörőit, *Dupuytren, Curling, Syme, Reverdin, Thiersch*, majd a századfordulón *Tommasoli* munkásságát. A század közepének tevékenységét, az aszepszis-antiszepszis bevezetését, az anesztézia lehetőségeinek felfedezését, a bőrátültetési módszerek alkalmazását, az infúzió bevezetését a terápiába, nyugodtan nevezhetjük az „első forradalomnak” az égési sérültek kezelésében. Jelen részben a XX. század ismereteinek egyre gyorsuló megismerését, és a II. világháború után a „második forradalom” résztvevőinek munkásságát tekintjük át.

14. A XX. század első fele

A XIX. század fordulójára felismerték az orvosok, hogy az égési sérülteknek folyadékpótlásra van szüksége, ám ezt *Tommasoli* és *Patel* még subcutan vitték be. *Leonpacher* 1900-ban megjelent közleményében leírja, hogy Münchenben kezelt 8 súlyos égési sérültje esetén intravénásan adta a salina infúziót, igaz minden esetben kis mennyiségben, amely nem befolyásolta a túlélést, változatlanul anuria alakult ki. A sikertelenség miatt *Leonpacher* úgy érezte, hogy az égési halálozásért más faktorok felelősek, pl. a bőr károsodott funkciója.

A belga *Adrian Besson* 1901-ben közölt publikációjában két beteg kezeléséről számolt be, akiknek 5 napon keresztül 10 liter infúziót adott. Esetei azonban kislétszámú, felületes égések voltak, akik rövid időn belül spontán gyógyultak. Maga *Besson* azon a véleményen volt, hogy a kezelés lényege a vér megtisztítása a toxikus anyagoktól.

A lipcsei *Max Wilms* (1867–1918) a vesék funkcióját vizsgálta igen alaposan. 1901-ben megjelent munkájában kimutatta, hogy a haemoglobin konglomerációja a tubulusok nekrozisához vezet. A fehérjék szerepét is vizsgálta, és kimutatta, hogy a felborult szerkezeti egyensúly következményében azok lebomlanak és kiválasztódnak a vizelettel. Vizsgálatai alapján az volt az a véleménye, hogy az a beteg, aki nagymennyiségű folyadékot kap az első órákban, az valószínűleg túléli a sérülést. Azt is leírta, hogy a felületes sérülések esetén kevesebb folyadék pótlására van szükség, tehát mélyebb sérülések esetén toxikus faktoroknak is szerepe kell lenni. Számára logikusnak tűnt, hogy az égett szövetet a korai szakaszban el kell távolítani. Ő maga is megpróbálta az azonnali necrectomiát, majd később sikeres bőrátültetést. Esetei

mély, de kislebű sérűtek voltak. Egy nagyfelsűbű esetben is megkűsűrelte műdszerűt, de a graftok nem maradtak meg.

Állatkűsűrletekben az orosz *Mihail Mihajlovics Dieterich* 1903-ban azt kűsűrelte meg igazolni, hogy a haemotoxin jelenűte haemolysis okoz, ezt az állapotot salina infűziűval lehet kezelni, mely a vesűk perfűziűjűt megnűvelve lehetűvű teszi a toxikus anyagok kiűrűlűsűt. A belga *Eugene Stockis* 1903-ban volt az első aki a sokk klinikai okait meg tudta határozni. Demonstrálni tudta a haematokrit emelkedűsűnek és a vűr koncentrűlűdűsűnak összefűggűsűt. Leűrta azt is, hogy az oedema oka belsű exsudatio, amely azonos műdon megy vűgbe, mint a hűlyagkűpzűdűs. A vűr besűrűsűdűse fűgg az ęgűs kűterjedűsűtűl.

Carlo Parascandolo 1905-ben leűrta, hogy izolűlűt egy ęgűsi antitoxint kűsűrleti állatok vűrűbűl. Azt állított, hogy ezt műs állatoknak beadva, azok tűlűltűk sűrűlűsűket. A koppenhűgűi *Alfred Theodor Helsted* műg ugyanebben az ęvben kritika alá vette Parascandolo nűzeteit, leűrva azt, hogy az állatokba ęgett szűvetet injektűlva ugyanazt a toxikus hatást erte el. Űgy gondolta, hogy a hatás a szűvetek fertűzűttsűgűtűl fűgg.

Helsted a koppenhűgűi Municipal Kűrhűzban műr 1899-tűl folyamatosan vizsgűlta az intravűnűs infűziűk hatásűt a sűlyos ęgettekre. Meghatározta a betegek haemoglobinsűntűjűt, melyet a fatűlis esetekben kifejezettebbnek talűlűt, a haemolysis fokűt prognosztikus jelnek tekintette. Ő nem tudott kimutatni toxint, ęs Űgy vűlte, hogy a tűnetek oka a vűr felforrűsűdűsa.

Stefan Weidenfeld ęs *L. von Zumbusch* 1905-ben megjelent kűzleműnye szerint Bűcsben szűmos beteget kezeltek napi 4-5 liter salina infűziű adűsűval. A sűlyosabb esetekben ez meghosszabbított, a betegek ęletűt, fűleg, ha a sűrűlűs nem haladta meg a testfelsűbű 1/6-űt. Nagyobb felsűbű esetén meghosszabbított, a ęletűt, de nem mentette meg a sűrűlűket. 14 esetben a bűrvevű kűst hasznűlva tangenciűlis necrectomiűt vűgeztűk a vűrűzű szűvetekig, melyrűl megűllapítottűk, hogy a művelet fűjaldalmatlan volt. A műtűtet mindig a sűrűlűst kűvetű első őrűkban, ęs salina infűziű „ernűbűn” vűgeztűk. A mortalitűsi rűta ennek ellenere nem vűltozott. Mindenesetre megűllapítottűk, hogy a sűrűlűs műlysege ęs kűterjedűse dűntű a tűlűlűs szempontjűbűl. Weidenfeld állatkűsűrletei alapján Űgy gondolta, hogy a hű hatűsűra a feherűjűk toxikussű vűlnak, ęzert gondolta azt, hogy az ęgett szűveteket ki kell metszeni.

Shaffer ęs Coleman 1909-ben azt javasolta, hogy az ęgűsi sűrűlűtűknek műr korűn magas kalűria-bevitelű van szűksűgűk.

A kűt vilűghűborű kűzűt az ęgűsi tűmegbalesetek adtak lehetűsűget arra, hogy jobban megűsmerhűsűk az ęgűsi sokk mechanizmusűt. A Rialto Szűnhűz tűzkatasztrűfűja kapcsűn *Frank Underhill* 20 betegnűl megműrte a vűr ęs a hűlyagok haemoglobinsű-, haematokrit- ęs klorid-tartalműt ęs képes volt a folyadűkhiűny aktuűlis állapotűt meghatározni. Leűrta, hogy az elhűnyt sűrűlűk a folyadűkvesztűsűg miatt haltak meg, ęs nem a toxinok miatt, amit korűbban a fű halűlokkűnt gondoltak.

Egy műs kűmegkatasztrűfa, 1942-ben, a bostoni Coconut Grove Nightclub katasztrűfűja sorűn (491 halott!) *Oliver Cope* (1. kűp) ęs *Francis D. Moore* megműrte a folyadűk, elektrolit ęs feherűje vesztűsűget ęgűsi sokkban. *Cope* írta le elűszűr a lűgűti



1. kűp: Oliver Cope

égés fontosságát az égési sérültek halálozásában. Betegeiket nagymennyiségű só-tartalmú infúzióval kezelték.

Alfred Blalock 1937-ben demonstrálta, hogy a szöveti trauma plazma extravasációhoz és hypovolaemiához vezet. Meghatározása szerint: „A perifériás keringés összeomlásának oka a vasculáris ág és az intravasculáris folyadék közti diszkrepancia”.

A lokális kezelésben 1925-ban *E.C. Davidson* közleménye a pörkösítő csersavkezelésről szólt, mely a nyitott kezelést csakúgy, mint a műtéti kezelési próbálkozásokat egyaránt visszavetette, évtizedekre ez volt a „divatos” égési sebkezelés. A tannin toxikus hatásai azonban ismertté váltak, ezért az amerikai hadseregben a II. világháború alatt már tilos volt az égett sebek csersav kezelése. *Cope* eseteiben már a sulfadiazint használta. A sebek befedésére csak későbbi szakaszban került sor, mai értelemben „elkésve”.

Berkow 1931-ben szerkesztette meg sémáját, amellyel a sérült testfelszín nagyságát lehetett megbecsülni, közel hasonlóan, mint manapság a Wallace-szabállyal.

15. AII. világháború

A nagy világegés a szó szoros értelmében is számos égési sérült kezelésére adott lehetőséget. Természetesen a sérültek nagy száma miatt a lehetőségek korlátozottak voltak. *William W. Monafa* (2. kép), a híres amerikai égéssebész visszaemlékezéseiben a következőket írja: „Az égési sérülteket a sebészeti osztályokon kezelték, ahol a rothadás szaga miatt gyorsan a legtávolabbi sarkokba helyezték őket.A halál, amely korán és gyakran jött, maga volt a megkönnyebbülés. Nekem még most kitörölhetetlen emlék a borzalmas szag, amely jelen volt a Barnes Hospitalban, ha súlyos égési sérültek voltak az osztályon. A legtöbb dolgot, amit tudtunk az égési sérültek kezeléséről, a Háború után a legjobb volt elfelejteni”. *Blalock*, valamint *Cope* és *Moore* tanulmányai alapján, melyekben megállapították, hogy az égési oedema és a hólyag-folyadék plazma-szerű, konszenzus volt arra, hogy a betegeknek a krisztalloid mellett kolloidot is kell adni. Ha a fejen vagy a nyakon mély égés volt, profilaktikusan tracheostomiát végeztek, oxigén-sátort alkalmaztak, Aminophylline-t és adrenerg szereket adtak. A vezető sebészek a '30-as évektől azt hirdették, hogy az ideális a mély égések azonnali kimetszése és a sebek fedése – megelőzendő a sebek bakteriális fertőződését.



2. kép: William W. Monafa

Az óriási mennyiségű tapasztalat robbanásszerűen kialakította a ma égéskezelésének alapjait. A világháború után, annak tapasztalatai alapján (kiegészülve a néhány éven belül bekövetkezett koreai háború súlyos, napalm-bomba sérültjeinek kezeléséből származó újabb adatokkal) bekövetkezett a „második forradalom”.

16. A második forradalom: a korszerű égéskezelés

Eddig megkíséreltem időrendi sorrendben haladni a különböző szerzők között, az utolsó 50 évnél viszont szerencsésebb csoportosítva, a szakma egyes részeit összefoglalva bemutatni a fejlődést.

Égési osztályok

A felgyorsult kutatás és a rengeteg tapasztalat következtében csak egy tömegkatasztrófa kellett ahhoz, hogy *Truman G. Blocker Jr.* (3. kép) létrehozza az első multidiszciplináris team-et égési sérültek kezelésére 1947-ben a Texas City-beli tömegbaleset kapcsán, amely a legnagyobb ipari katasztrófa volt az Egyesült Államok történetében. Ezután már mindenki számára nyilvánvaló volt, hogy az égési sérülteket sebészeknek, elsősorban plasztikai sebészeknek, speciális osztályokon kell kezelni, számos szakma tudásának segítségével és egyesítésével. Világszerte gombamód szaporodtak az égési osztályok, köztük 1953-ban Budapesten, a Kun-utcában is létrejött az első hazai osztály, Európában negyediként.



3. kép: Truman G. Blocker

A sérült testfelszín kiterjedésének meghatározása

A sérült testfelszín nagyságának meghatározására megalkotta *C.C. Lund* (4. kép) és *N.C. Browder* (5. kép) a ma is nevükhöz kötött formulát 1944-ben, mellyel az életkor változását is figyelembe véve lehetett kiszámolni a sérült testfelszínt.



4. kép: C.C. Lund



5. kép: N.C. Browder

A.B. Wallace (6. kép) leírta a „kilences-szabályt”, mely felnőttek esetében ma is a használatos felszín-meghatározó séma. Az említett két formula máig a leggyakrabban használt segítő a sérült testfelszín mértékének meghatározására.



6. kép: A.B. Wallace

Égési sérülések prognózisa

Sorra születtek azok az egyre több faktorral számoló, ezáltal pontosabb, de bonyolultabb képletek, melyek alapján meg lehet határozni a sérültek életkilátását. A legegyszerűbb Baux-indexe, mely csak a beteg életkorát és a sérülés kiterjedését veszi figyelembe, így egyszerű, jó támpont, de számos fontos tényezővel (sebek mélysége, légúti égés, előzetes betegségek, állapot nem számol). Ma is használatos *Bull és társainak* 1949-ben javasolt módszere, majd ezt követően *Zawaczki, Tobiasen és Roy* indexei jelentek meg, a mindennapi gyakorlatra kevésbé használatosan.



7. kép: E.I. Evans

Folyadék-reszuszcitáció (shocktalanítás)

Rohamos volt a fejlődés a folyadék-reszuszcitációban is. *M.J. Kyle* és *A.B. Wallace* 1951-ben írta le a gyermekek számára javasolt formulát. *E.I. Evans* (7. kép) és társai 1952-ben közölték híres cikküket, melyben a krisztalloid (normál salina) és kolloid 1:1 arányú

adását javasolják testsúlykilogrammonként és százalékonként, kiegészítve 2000 ml további dextróz-infúzióval. Egy évvel később *Reiss és társai* közlik az ún. *Brooke* (Army Hospital)-formulát, melyben a salina helyett Ringer-laktátot javasolnak, és az arányt a krisztalloid javára 1,5:0,5-re módosítják.

C.C. Baxter (8. kép) és *G.T. Shires* 1968-ban közlik a következő jelentős módosítást, a máig leginkább használt Parkland-formulában a testsúly-kg és testfelszín % szorzata alapján négyszeres mennyiségű Ringer-laktátot adnak, kolloid nélkül. Az összes formula alapján a beadandó folyadékmennyiség felét a sérüléstől eltelt első 8 órában kell beadni, felismerve azt az agresszív, rapid folyamatot, amely az égési sérülés pillanatában elindul.

A későbbi kutatások tovább fejlesztették az ismereteket, kimutatták azt, hogy nem csak intersticiális oedema alakul ki, hanem intracelluláris is, sérül a nátrium-kálium pumpa. Kimutatták, hogy a fehérje adása teljesen felesleges az első 24 órában, mivel az is elhagyja az érpályát, ezáltal az oedema fenntartásában játszhat szerepet. Lekecsesítették a beadandó folyadékmennyiség csökkentése érdekében a hipertóniás oldatokkal történő folyadékpótlást.



8. kép: C.C. Baxter

Lokális sebkezelő szerek

A '60-as évek végéig az 50% feletti égetteknek 60-80%-a meghalt – szépszisben. Ekkor vezették be a terápiába a hatásos lokális antimikrobás szereket. *Carl Moyer* (9. kép) 1965-ben javasolta a 0,5%-os ezüstnitrát alkalmazását. *Moyer* egyike volt a krisztalloid reszuszitáció, majd a hipertóniás sóoldat alkalmazása úttörőinek.

Ugyanebben az évben javasolta a San Antonio-i mikrobiológus, *Robert Lindberg*, a sebész *John Moncrief*-fel együtt a Mafenide acetátot (Sulfamylon) égési sebek lokális kezelésére. Ezek a szerek már képesek voltak a III. fokú égés nekrozisán keresztül penetrálni és nagyobb védelmet nyújtottak a sérült számára a szépszis ellen. A new york-i *Charles Fox* kollégáival együtt 1969-ban jelentette meg közleményét, mely az ezüst szulfadiazin alkalmazásáról szólt. Ez a szer máig a legnépszerűbb és leghatásosabb lokális sebkezelő szer, hazánkban is másfél-két évtizede változatlanul az első számú szer.



9. kép: Carl Moyer

Hipermetabolizmus

Már a XX. század elején leírták szerzők a metabolikus ráta és a perifériás katabolizmus extrém növekedését. *Cope és társai* számszerűsítették a metabolikus rátát, majd *Francis Moore* javasolta a tartós táplálást - megelőzendő a katabolizmust. 1974-ben *Douglas Wilmore* a catecholaminokat jelölte meg a hipermetabolikus válasz elsődleges mediátoraként. *Bessey*, 1984-ben mutatta ki, hogy a stressz válaszáért nemcsak a catecholaminok felelősek, hanem a cortisol és a glucagon is.

Mesterséges táplálás

Már a század elején voltak olyanok, akik magas kalória-bevitelt javasoltak, erre „rímelt rá” *Wilmore* 1981-ben, aki supranormális táplálásként 8000 kcal/nap adását javasolta. 1974-ben *P. William Curreri* (10. kép) és társai retrospektíve számolták ki számos égési sérült kalória-szükségletét, majd megalkották azt a formulát, amelynek alapján még ma is nagyrészt számoljuk a kalória-szükségletet. *Sutherland* néhány év múlva gyermekek kezelésére tette meg hasonló javaslatát. *D.N. Herndon* 1989-ben azt találta, hogy a táplálásban elsőbbséget kell élvezni a tartós enterális táplálásnak, mert enélkül növekszik az immun-deficit és a mortalitás.



10. kép: P. William Curreri

Stressz-ulcus

Az égési sérülteknél kialakuló gasztrointesztinális vérzést, stressz-fekélyt már a XIX. században leírta előbb *Dupuytren*, majd a jelenség névadója, *Curling* is. Az 1970-es években *B.A. Pruitt* és munkatársai San Antonio-ban tanulmányozták az égési sérültek gyomrát, és azt találták, hogy a 40% feletti sérültek 86%-ánál volt erózió. Az antacidok bevezetésével ez az arány csökkenthető volt. Kutatásaik vezettek el a ma használatos gyomorvédő protokollhoz, mely radikálisan csökkentette a stressz-fekélyek számát, melyek számára ugyancsak kedvezően hatott a tartós enterális táplálás.

Korai kimetszés

Az égési mortalitás csökkentésére talán a legnagyobb hatással a korai műtétek bevezetése volt. *Douglas Jackson* (11. kép) és munkatársai Edinburgh-ben már 1954-től a korai kimetszésre és azonnali fedésre törekedtek, kezdték 3%-kal, majd egészen 30%-ig jutottak el. A műtéti kezelés másik „nagy neve”: *Zora Janzekovics* (12. kép) a jugoszláviai Mariborból, aki 1970-ben közölte óriási feltűnést keltő cikkét a tangenciális, vagyis érintőleges kimetszésről, amikor a nekrozist szeletenként metszik ki, amíg az ép rétegig nem érkeznek le. Összesen 2615 mély másodfokú égési sérült műtétéről számolt be, akiknél a kimetszést az égési sérülés utáni 3–5. nap között végezte el. A sebeket autografttal fedte.

A már említett *William Monafó* egyike volt az első amerikai sebészeknek, akik nagyfelszínű égésnél végeztek korai necrectomiát és különböző sebfedési módszereket. A bostoni *John Burke* volt az első, aki 1974-ben beszámolt gyermeknél végzett 80% feletti masszív suprafasciális kimetszésről. Gyakorlatában a kisebb sérüléseknél a tangenciális kimetszést, nagy felszín esetén a fasciáig történő necrectomiát használta. *Lauren Engrav* randomizált prospektív anyagában bebizonyította, hogy azok a 20%-nál nagyobb felszínű mély másodfokú égési sérültek, akiket korán operáltak és „graftoltak”, rövidebb ideig feküdtek kórházban, kevesebb, jobb minőségű heg maradt és hama-



11. kép: Douglas Jackson



12. kép: Zora Janzekovics

rabb visszatértek a munkába. Ma már több helyen az első 24 órában kimetszik a teljes nekrozis mennyiségét, akár 80-90%-nyi felszint is, heroikus, sokszor 20-24 órás műtéttel.

Bőráttületes

A bőráttületes technikák párhuzamosan fejlődtek a korai necrectomia alkalmazásának fejlődésével. Fél évszázadon keresztül a Reverdin és Thiersch-„lebenyeket” használták a sebészek – késői sebfedésekre. Az 1930-as években előbb a Humby-kést, majd a Padgett-dermatomot fejlesztették ki, melyekkel lehetővé vált a részvastag (vagy magyarosan a félvastag) transzplantátum vétele.

1964-ben *J.C. Tanner és J. Vandeput* leírták az első mesh-graft (bőrhálósítás) alkalmazását, és ezzel újabb óriási lépést tettek az égési sebészek a sebek teljes befedésére. *J. Wesley Alexander* 1981-ben ismertette eljárását, amikor „nagyobb lyukú” hálóját cadaver-bőrrel fedte.

1981-ben *Jack Burke* kifejlesztette az első arteficiális (ipari) bőrt, az Integrát[™]. A '70-es-'80-as évek híres égéssebésze *David Heimbach* volt a vezetője annak a munkacsoportnak, amely az Integra alkalmazását vizsgálta.

E. Bell és munkatársai ugyancsak 1981-ben számoltak be a szövetkultúrák alkalmazásáról, melyet arteficiális bőrrrel együtt alkalmaztak, megteremtve ezzel a jelenlegi „csúcstechnika” lehetőségét.

Légúti égés

A '80-as években egyre inkább előtérbe került a légúti égés, és annak hatása a morbiditásra és mortalitásra. Sorra születtek a közlemények a légúti égés kezeléséről. Megállapították, hogy a légúti égésnek több folyadékra van szüksége a kielégítő diuresishez és a szöveti perfúzióhoz az első 24 órában. Rutinszerűvé vált a gépi lélegeztetés. Ezekhez az eredményekhez *Shirani, Pruitt, Mason* és *Herndon* munkássága járult hozzá alapvetően.

Ezek az eredmények vezettek ahhoz, hogy míg az USA-ban 1952-ben gyermekeknél az 50%-os testfelszínű égési sérülteknek volt 50%-os a mortalitása (*Bull* adatai), ma a 95%-os sérülteknél ugyanennyi a mortalitás.

Szerveződés

1965-ben Edinburgh-ban megalakult az International Society for Burn Injuries (ISBI), az égési sérültek kezelésének nemzetközi szervezete *A.B. Wallace* vezetésével.

Hosszú volt az út az Ebers-papírustól és a marhatrágyától a mai korszerű égéskezelésig. Talán a XX. század kezelési módszereit, úttörőit rövidebben, kisebb terjedelemben mutattam be, mint a XIX. századét, de ezt a világot az idősebbek már megélték, míg a XIX. század botladozó lépései és téveszméi érdekesebbek, tanulságosabbak voltak, mint a jelenlegi kiköveztnek látszó út, melyen rakéta-sebességgel halad a tudomány fejlődése. Az égés patofiziológiájának megismerése, az intenzív terápia minden eszköze, adekvát folyadék-reszuszcitáció, sz.e. korai gépi lélegeztetés, agresszív műtéti stratégia és taktika, korrekt plasztikai sebészeti szemléletű technika, bőrtényasztés és ipari bőrpótló anyagok, fluidizációs ágyak, korszerű lokális antimikróbás szerek és a legszélesebb spektrumú szisztémás antibiotikumok, a szépszis természetének és az ellene való védekezés jobb megismerése, a korai enterális és parenterális táplálás, modern fizioterápia és rehabilitáció, beleértve annak szociológiai és pszichológiai hátterét, és

lehetne folytatni a felsorolást – mind-mind annak az interdiszciplináris csapatmunkának a részei, melynek eredménye az, hogy egyre több égési sérült gyógyul meg, funkcionálisan, esztétikailag jobban, elfogadhatóbban.

Az égéskezelésről szóló közleményekben eddig nem, vagy alig esett szó a hazai égéskezelésről. A befejező részben a szakma hazai művelőit, eredményeit mutatom be majd.

(A cikkben közölt képek a Herndon-által szerkesztett Total Burn Care c. könyvből valók)

Irodalom:

1. Eljio G.I.: Small volume hypertonic fluid treatment of burns. J. Burns & Surg. Wound Care, 2003, 2, 5-34.
2. Herndon D. (szerk): Total burn care. 2002, London, p817.
3. Jackson D., Topley E., Cason J.S., Lowbury E.J.L.: Primary excision and grafting of large burns. Ann Surg, 1960,152, 167-189.
4. Janzekovic Z.: A new concept in the early excision and immediate grafting of burns. J. Trauma, 1970, 10, 1103-1108.
5. Ménesi L.: Az égéskezelés történetéről. Előadás a Kun-utcai Kórház Tudományos Körében.
6. Monafo W.W.: Then and now: 50 years of burn treatment. Burns, 1992, 18, Suppl.2., S7-10.
7. Thomsen M.: It all began with Aristotle – the history of the treatment of burns. Burns, 1988,14, Suppl.1-47.

Orvostörténet és művészet

*Ars longa, vita brevis (Hippokratész)
(A művészet hosszú, az élet rövid)*

A Semmelweis Orvostörténeti Múzeum jóvoltából - melyet megtekintésre minden olvasónknak ajánlunk - Társaságunk birtokába került néhány értékes művészeti atlasz - melyek az elmúlt évtized első éveiben kerültek kiadásra. Összeállításukban a Múzeum volt igazgatója, a rendszerváltást követő évek első Miniszterelnöke, Antall József működött közre. E könyvek lapjain művészeti alkotások lenyomatai demonstrálják az orvostudomány, a gyógyítás fejlődésének utolsó 500 esztendejét.

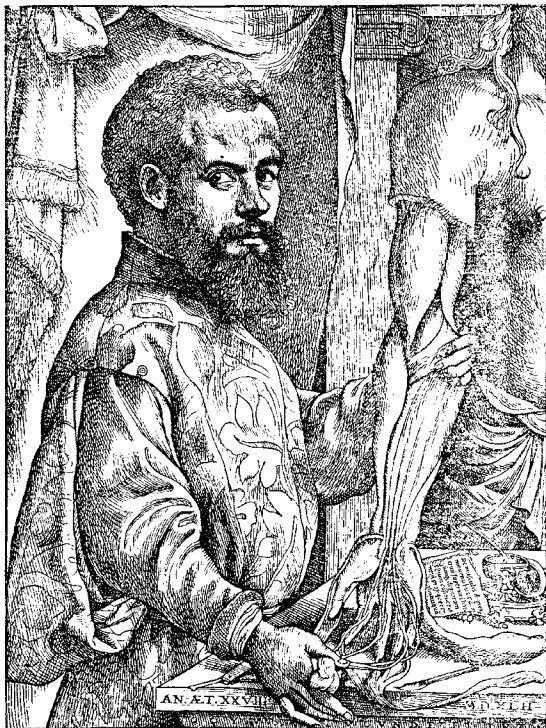
A történeti visszatekintés lapunktól soha nem volt idegen, elsősorban a sebkezelés történetét, egykori jelentős személyiségeit igyekeztünk fókuszba állítani.

Sorozatot szeretnénk elindítani, minden lapszámunkat „színesíteni” néhány korabeli művészeti alkotással, némi hiteles kommentárral kiegészítve azokat.

Reméljük kedvüket lelik bennük.

(A képeket Vida Mária: Művészet és orvostudomány a történelmi Magyarországon c. könyvéből vettük, mely a Magyar Képek Kiadónál jelent meg 1994-ben)

ANDREAE VESALII.



1. Jan Stephan van Calcar:
Vesalius portréja 1543-ból

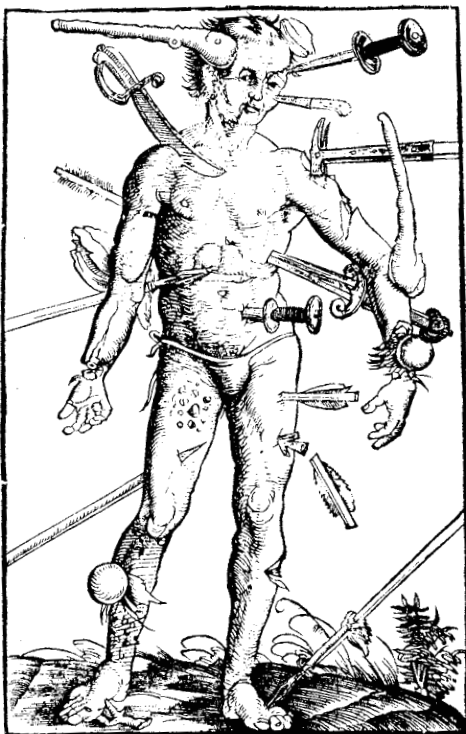


2. Jan Stephan van Calcar:
Anatómiai ábra (XVI. század)

Medicinae oculus est anatomia

(Az anatómia az orvostudomány szeme) XVII. század

A XVI. században az emberi boncolások nyomán alakult ki a tudományos anatómia. A kezdeményező Leonardo da Vinci volt. Követői között találjuk a valamivel fiatalabb Michelangelót és Vesaliust, a paduai egyetem sebésztanárát. Utóbbi „De humani corporis fabrica” c. 1543-ban Baselben kiadott könyvét J. S. van Calcar illusztrálta, de a mű elkészítésében Tiziano is közreműködött.



3. Hans Wechtlin: A seember (1517)

Wonden Hauptwunden. XXII

Si tu dixeris infirmus
 fore tu die hincsal
 der vfftraben wann sie in
 geschlagen ist / vn̄ ein teyle
 vnder sich / vn̄ das
 ander ober sich / vn̄ magst
 ds thun mit d̄er infra
 ment oben vn̄ neben ob
 henden. Die vnder lapa
 pen die vff d̄ haubt stou
 die sollen in gleyche gon
 di man sie legen mag wo
 hin man wil. vn̄ sol das
 striblin do mit du in die
 hincsal bonff ob / strib
 est gar scharff sein / wie
 dan hye verseyner ist.



4. Hans Wechtlin: Trepanáció (1517)

A XV–XVI. század fordulóján az állandó háborúzások eredménye a hadisebészet gyors fejlődése volt. Ez Ambroise Paré megállapítása, aki az újkori sebészet megteremtője volt. A szúrt -, vágott sebek ellátása (vérzéscsillapítás, tisztítás, összevarrás) nyílhegy eltávolítása, törött végtag helyretétele, amputáció a hadisebész feladata volt. Ezt a világot idézi H. Wechtlin „seembere”

Je le pansay et Dieu le quartist (Ambroise Paré)

(Én bekötöttem, és az Isten meggyógyította)

A trepanáció a halál utáni kultikus beavatkozás volt, a kivett csontlemezt amulettként - híve a halott erejében - viselték. „Tsuda nagy erő vagyon a megholt ember koponyájában” írta a XVII. század végén az erdélyi Pápai Páriz Ferenc.

Dr. Sugár István

A kötszerek felhasználása, besorolása, finanszírozásának irányelvei

1. Konszenzus Konferencia, 2005. április 28., Egészségügyi Minisztérium

Alig több, mint 4 hét telt el azóta, hogy azokat a keserédes sorokat papírra vetettem, miszerint a kötszertárgyalások huza-vonája, a finanszírozási kérdések útvesztője, a szakmai konszenzus hiánya lépéskényszerbe kergeti az MSKT-t és „szövetségeseit”, hogy saját véleményüknek hangot adva, ezen újság hasábjain keverjék fel az „állóvizet”.

Legnagyobb örömünkre néhány nappal a lap nyomdai és tördelési munkáinak megkezdése előtt fax érkezett a Minisztériumból, hogy *Rácz Jenő* miniszter úr e témakörben „Konszenzus Meetinget” hirdet és tart.

A verőfényes nyárias délelőttön csaknem 30 meghívott találkozott a Minisztérium csupaüveg előadótértermében, hogy a legmagasabb egészségügyi fórum által támogatva megkezdje azt a konferencia-sorozatot, mely szerves része annak a reform-tervezetnek, melyben a Minisztérium és a Kormány az illetékes, de a nyertese – reméljük – a gyógyítást elváró ember.

A résztvevők soraiban – a teljesség igénye nélkül – olyan illusztris személyiségek foglaltak helyet, mint *Dr. Pusztai Erzsébet* államtitkár asszony, *Dr. Daubner Mónika* főosztályvezető (OEP). Képviseletét magától legmagasabb szinten a TB, a Kötszergyártók Országos Szövetsége, az Ápolók Szövetsége, a SEBINKO Szövetség, valamint az orvosi kollégiumok – nevezetesen az Ortopédiai -, Sebészeti -, Égés-plasztikai -, Bőrgyógyászati -, Geriátriai -, Háziorvosi -, Traumatológiai Kollégiumok.

Dr. Rácz Jenő miniszter úr nyitotta meg a konferenciát. Elmondta, hogy a napokban kell benyújtania a Miniszterelnöknek 100 pontban azt a változtatási tervezetet, melyet az egészségügy preferálandónak tart. A kötszertámogatás korszerűsítése még akkor is igen fontos feladat, ha az OEP költségvetésének „csak” 7%-át teszi ki. Ez az összeg zárt, - a Kormány által determinált -, nem változtatható, de az elosztása a szakmai javaslatok szerint történik, változik rugalmasan a kor követelményeinek megfelelően.

Az ülést *Dr. Schwarcz Tibor* képviselő úr, az Országgyűlés Egészségügyi Bizottságának elnöke vezette. Bevezető előadásában a munkaértekezlet szükségességét boncolgatta. Az új technológia új elvárásokat támaszt, mely a társadalom szükségletévé válik. Az Európai Unió légkör begyűrűzése igényeket – magasabb szintű igényeket – indukál a társadalomban. Nemzetközileg elfogadott evidenciák mutatják a követendő utat. A medicina fejlődése a jóléti társadalmakban az idős népesség arányának növekedését idézi elő. Ez természetesen növekedő terjet ró a gyógyítókra a paletta minden szintjén. A Nemzeti Fejlesztési Terv II. komplex programja most kerül a parlament elé, mely tartalmazza az egészségügy elvárásait is a XXI. század első évtizedében.

Ezt követően az örökifjú *Salczerné Dr. Hok Mária* azoknak a nemzetközi szervezeteknek a tevékenységét vázolta, azok guideline-jait citálta, amelyek tevékenysége a sebgyógyulás optimalizálását tűzte zászlajára. A nyomási fekélyek gyógyítási ajánlataival foglalkozó szervezet – az EPUAP – neve már jól cseng az olvasó előtt, akárcsak az ugyancsak angliai székhelyű EWMA, az Európai Sebkezelő Társaságé. Kevéssé ismert az Egyesült Királyságban működő

NICE (National Institut for Clinical Excellence) és a Nemzeti Egészségügyi Szolgálat (NHS) tevékenysége és ajánlásai. Működik ilyen profilú nemzetközi szervezet Hollandiában és Koppenhágában (Dánia) is. A Wound Care Information megjelenik a világhálón. Központja a kanadai Toronto. Az irányelvek közös alapjai az evidenciák, melyek a sok-sok egyéni klinikai tapasztalat és a páciensek referenciáinak összegzése révén határozhatók meg.

Milyen az ideális kötszer? – tette fel a kérdést *Hok Mária*.

Íme:

1. Nedvesen tartja a sebet
2. Megfelelő váladékegyensúlyt biztosít
3. Megfelelően biztosítja az oxigén parciális nyomását
4. Testhőmérsékleten tartja a sebet
5. Mikrobiális egyensúlyt alakít ki
6. Véd a mechanikus külső környezeti hatásoktól
7. Támogatja a természetes gyógyulást

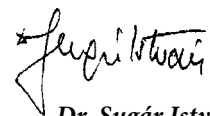
Tehát a modern kötszer a gyógyulás optimális környezetét teremti meg, míg a klasszikus csak a fedést, védelmet biztosítja. Költséghatékonyság, gyógyhatás, a beteg komfortja, mind-mind olyan tényezők, melyeket vizsgálni szükséges, ha dönteni akarunk, vagy akárcsak javaslatot fogalmazunk meg a kötszertámogatás kérdésében. Egy kitűnő ebéd után kezdődött számos kérdés részletes vitája.

Hok Mária tervezetet javasolt a résztvevők elé - mint moderátor -, amit a hozzászólások, viták a helyszínen alakítottak a többség véleményének megfelelően. Több órás vitában többek között az alábbi kérdések kerültek megtárgyalásra:

- Vényfelírás kompetenciái
- Sebellátás, kötözés észlelése, protokollja, dokumentációi
- Kell-e irányelvben határt szabni a felírható kötszer mennyiségének?
- Kell-e időben limitálni a kötszerek használatát?
- Milyen hatóanyagú tartalmú kötszerek preferálandók?
- Szükséges-e az ún. generikus besorolás? (hatóanyag tartalom szerinti)
- Mely esetekben indokolt a megfelelő modern kötszer használata?
- Melyek azok a kötözés során használatos anyagok, amelyeket nem kell a kötszerek közé besorolni?

Négyórás vita után nyilvánvalóvá vált, hogy a kérdés lezárásához további tanácskozás szükséges. Ezért a döntéshozók néhány hét múlva ismét találkoznak és a finanszírozási dekretum megfogalmazásához indokolt konkrét, a sebtípusokhoz kötött kötszertípusok ajánlásait határozzák meg. A Konszenzus Konferenciák teljes írásos anyagát őszi lapszámunkban szándékozunk közölni.

2005. április 29.



Dr. Sugár István

Közgyűlési meghívó

A Magyar Sebkezelő Társaság tagjait meghívjuk a Társaság 2005. évi közgyűlésére 2005. május 5. (csütörtök) 14 órára a Semmelweis Egyetem Kútvölgyi Tömb előadótermébe. (1125, Budapest, Kútvölgyi út 4.)

Napirendi pontok:

1. Elnöki beszámoló (Dr. Sugár István)
2. Pénzügyi beszámoló (Takler Gabriella)
3. Beszámoló az Oktatási Alapítvány működéséről, az új kuratóriumi tag bemutatása (Dr. Molnár László)
4. Egyebek

A közgyűlés határozatképességéhez a tagok 50%-a plusz 1 fő jelenléte szükséges. Amennyiben a közgyűlés határozatképtelen, azt az őszi VIII. MSKT kongresszus keretén belül tartjuk meg október 27-én.

Az MSKT Vezetősége

Kongresszusi meghívó

A Magyar Sebkezelő Társaság VIII. Kongresszusát 2005. október 27-28.-án rendezi meg Budapesten a szokásos helyszínen a Grand Hotel Hungáriában.

A Kongresszus fő témái:

1. A tapasztalaton alapuló orvostudomány (evidence based medicine) eredményei a korszerű sebkezelés vonatkozásában /moderátor: Prof. dr. Daróczy Judit, Salczerné dr. Hok Mária)
2. Az esztétikailag ideális sebgyógyulás – keloid-hajlam. (moderátor: dr. Csorba Éva, dr. Mészáros Gábor)
3. Fájdalom-menedzselés a sebkezelésben. (moderátor: Prof. dr. Iván László, dr. Iványi Zsolt)
4. Háziorvosok szerepe a sebellátásban. Az Oktatási Alapítvány munkája és lehetőségei. Kompetenciák kérdése. (moderátor: dr. Molnár László, Prof. dr. Hunyadi János)
5. Új technológiák a sebkezelésben (moderátor: Győri András, Hanga Péter)
6. Egyebek (moderátor: Balatoni Ernőné, dr. Sugár István)

A kongresszus további tudnivalóiról a szokásos ismertetőt kapják majd meg a rendező irodától (É+L Kongresszus és Kiállítás-szervező Kft. ügyv. ig: Várhegyi László).

Tájékoztatjuk tagjainkat egyébként, hogy a tagdíjfizetési fegyelmet is erősítendő (a tagdíjak: orvosoknak 3000 Ft, szakdolgozóknak 1000 Ft), a kongresszusi részvételi díjak a következőképpen alakulnak:

	<i>Tagdíjat 2005. aug. 31. előtt befizetők</i>	<i>Tagdíjat nem, vagy később fizetők</i>
Orvosok	14 000 Ft	19 000 Ft
Szakedolgozók	7 000 Ft	9 000 Ft

A részvételi díj magában foglalja a szakmai programokon való részvételt, a kongresszusi anyagok biztosítását, a szakkiallítás megtekintését, a kávészüneteket és az általános forgalmi adót. A kongresszusra várjuk minden érdeklődő jelentkezését.

2005. április 5.

Felhívjuk figyelmüket, hogy a napokban postára került meghívóban az itt jelzett részvételi díjaknál magasabb összegek szerepelnek – de... ez a helyes, vagyis a tavalyi áron vehet részt mindenki a kongresszuson.

Az MSKT vezetősége



Szent Kozma és Szent Damján csodás lábtranszplantációja – Felső-sváb mester rajza 1500 körül