

Változások a táplálásterápiában

Az elmúlt 10 év változásainak szemelvényes áttekintése

III. Az enterális táplálás

Dr. Télessy István

Az élet a szervezet folyamatos lebontásának és építésének dialektikájára alapul. Ha ez az egyensúly tartósan megbillen, s a számottevő katabolizmus (energia- és fehérjevesztés) folytán bekövetkezik az alultápláltság, a szervezet fehérjemennyisége csökken, ezért az immunvédekezés romlik, a seb rosszabbul gyógyul, a keringés lanyhul, az enzimszintézis gátolt, ami anyagcse- és véralvadási zavarra vezet: röviden fogalmazva megindul egy *circulus vitiosus*. Ennek kivédésére minél hamarabb és minél inkább megtartva a hagyományos táplálkozási utat (szájon át), a beteg tápanyagszükségletét biztosítani kell, illetve az elvesztett testtömeget helyre kell állítani. Azoknál a betegeknél, akik valamilyen okból hagyományos módon nem tudnak táplálkozni, a tápanyaghordozók biztosításának elsődleges formája a komplett vagy speciális összetételű tápszerrel, ill. gyógytápszerekkel végzett enterális táplálás. Az enterális táplálás leggyakoribb formái az ivókúra és a szondatáplálás.

1. Ivókúra

Ivókúrának tekintjük azt a tápanyagbeviteli formát, melynek során a kész tápoldatot a beteg naponta több alkalommal kis részletekben szájon át fogyasztja el pl. pohárból/ivócsészéből megissza vagy szívószálon keresztül kiszívja a pohárból. A gyakorlatban az azt jelenti, hogy a tápanyagigénynek megfelelően 3–8-szor 1/2–1 dl-es, majd ha ezt emelni kell, 1,5–2 dl-es adagokban fogyasztja el a számára rendelt mennyiséget. Ehhez külön beviteli eszközök nem kellenek. Kedveltek a fogyasztásra kész termékek, melyeket gyakran kisméretű (200–250 ml-es) csomagolásban hozzák forgalomba (ún. tetrapack-csomagolás vagy konzervdoboz) a gyártók, hogy ne kelljen sokáig tárolni a megbontott tápszert. Az ilyen tápszereket jellemzően sok ízben (csokoládé, karamell, vanília és számos gyümölcs-íz az édes változatokban, valamint néhányat sós ízzel pl. csirkeleves vagy gomba) forgalmazzák, hogy a betegnek legyen választási lehetősége. E mellett a kész ivóoldatok között vannak 0,5–1 literes kiszerezhető formák is. A fogyasztásra kész oldatok mellett találunk oldandó, por formájú termékek is.

Rövidítések

AAA	= Aromatic Amino Acid = aromás (gyűrűs) aminosav
BCAA	= Branch Chain Amino Acid = elágazó szénláncú aminosav
BMI	= Body Mass Index = Testtömeg-index (testsúly /magasság négyzete)
BT	= Bacterial Translocation = baktériumok átlépése a bél falon
CLA	= Conjugated Linoic Acid = konjugált linolénsav
EEN	= Early Enteral Nutrition = korai enterális táplálás
FOS	= Fructose OligoSaccharide = fruktóz egységekből álló oligoszacharid
GOS	= Glucose OligoSaccharide = glükóz egységekből felépülő oligoszacharid
IBD	= Inflammatory Bowel Disease = gyulladós bélbetegség
ICS	= Irritable Colon Syndrome = hiperérzékeny vastagbél-szindróma
IN	= immunonutrition = a szervezet immunológiai állapotát módosító (serkentő) tápanyagkomponenseket is tartalmazó klinikai táplálás
MODS	= Multi Organ Disease Syndrome = több szervet érintő megbetegedés
QTs	= az EKG görbe megfelelő szakaszára utalás
PEM	= Proteine-Energy Malnutrition = fehérje és kalória-szegény táplálkozás miatt kialakuló alultápláltság
PGS	= Postoperative Gastric Stasis = posztoperatív gyomor-atónia
rHGH	= recombinant Human Growth Hormone = rekombináns humán növekedési hormon
SIRS	= Systemic Inflammatory Reaction Syndrome = az egész testre (szervekre) kiterjedő gyulladós megbetegedés
TPN	= Total Parenteral Nutrition = teljes értékű parenterális táplálás
UDI	= Upper Digestive Intolerance = felső tápcsatornára lokalizált intolerancia

2. Szondatáplálás

Szájon keresztül levezetett szondákat ma kizárólag diagnosztikus célból vagy egészen rövid ideig tartó szondatáplálás során használunk. A beteg ilyenkor nem tudja bezárni a száját, ez – amellett, hogy a betegnek kényelmetlen és kellemetlen – fokozott folyadékvesztéshez, a szájnyálkahártya kiszáradásához és fertőzések megjelenéséhez vezet. Ezért a tápszondák többségét ma az orr-garat-gyomor útvonalon levezetett ún. nazogasztrikus szonda formájában alkalmazzák.

I. rész: Gyógyszerészet 50, 162–168 (2006)

II. rész: Gyógyszerészet 50, 227–232 (2006)

2.1 Nazogasztrikus szondatáplálás

A nazogasztrikus szondák levezetése aránylag egyszerű manőver, az esetek többségében éber betegen végzik. A szonda vastagsága 12–16 CH* (4–5 mm), anyaga poliuretán, ritkán szilikon. A levezetett szonda helyzetét – ambuláns keretek között – leginkább a szonda oldalán látható jelölések alapján tudjuk azonosítani. Ha kb. 50 cm-re van lent a szonda, akkor a gyomorban van. Ezt levegő-befúvással és egyidejűleg a gyomor feletti hallgatózással (bugyborékolás), gyomornedv leszívással (savas pH) vagy röntgenképernyőn lehet ellenőrizni. Ha a szondát tovább kell vezetni (duodenumba vagy jejunumba), akkor azt bizonyos technikák alkalmazásával kísérelheti meg az orvos vagy a nővér. Régebben ezt gyakran végezték vakon, tehát speciális segédeszköz nélkül. Ma már sokszor endoszkóp segítségével, vagy pl. külső mágneses irányítással történik a mélyebb levezetés. Ez utóbbival nehezebben kivitelezhető manőverek (mint a gyomorból a pyloruson átvezetni a szondát) is könnyebbé tehetők. Fontos, hogy a szonda helyzetét elhelyezkedésének ellenőrzése után megjelöljük, hogy az esetleges elmozdulást, kicsúszást a későbbiekben észrevegyék.

Ma duodenálisan elhelyezett szondát nem vagy csak ritkán alkalmaznak, a szondavég könnyű elcsúszása (gyomorba visszacsúszás) miatt.

Nem használható nazogasztrikus szonda nyelőcső-ruptúra ill. koponyalapi törés esetén.

2.2 PEG, PEJ

A PEG (perkután endoszkópos gasztrosztóma) és a PEJ (perkután endoszkópos jejunosztóma) olyan sebészeti technika, melynek során a gyomorszondát (PEG) vagy a jejunális szondát (PEJ) a hasfal bőrét és a gyomor falát átszúrva juttatják be a szervezetbe. A behelyezést követően a beteget ezen keresztül lehet enterális táppal ellátni, s a beteg PEG-gel vagy PEJ-jel nyugodtan élheti megszokott életét. A perkután endoszkópos katéter behelyezésnek ma már kiforrott technikája van, s lényegesen kisebb terhelést jelent a beteg számára, mint a hasfal felvágásával történő szondabehelyezés. Sok szempontból még a tartósan alkalmazott orrszondánál is kedvezőbb. Ezért azoknak a betegeknek, akik kb. 3 hetes enterális táplálásnál hosszabb szondatáplálásra szorulnak, ezt a változatot szokták felajánlani.

Az első PEG-et a clevelandi University Hospital-ban végezték, 1979-ben. Nagy lépés volt ez, hiszen korábban is alkalmaztak gasztrosztóma-, ill. jejunosztóma műtétet, de azt mindig laparotomiás technikával, egy adott műtéthez kapcsolódva végezték el.

A PEG-et 1980-ban, az Amerikai Gyermeksebészeti Társaság Kongresszusán mutatták be, s ezt követően került be a klinikai gyakorlatba. Azóta a technikája kifinomult, az eszközök is fejlődtek. A kilencvenes évek derekán az USA-ban évente 120.000 beteg kapott perkután gasztroszondát vagy jejunoszondát, ezt a számot 5 évvel később már 279.000-ban állapították meg. A PEG alkalmazásának leggyakoribb oka felnőttekben a stroke, a szájüreg vagy az oesophagus rákos elfajulása és (29%-ban!) a dementia. Csecsemők és gyermekek esetében a neurológiai zavarok és a veleszületett gyomor-bélrendszeri rendellenességek vezetnek.

A PEG-viselők életkora lényegesen kitolódott (pl. egy brit felmérés szerint a PEG-viselők átlagéletkora 68,9 év). Ma a súlyos cerebrovaszkuláris megbetegedésben szenvedők (pl. stroke-os betegek) is kapnak PEG-et, hogy életük hátralévő idejét meghosszabbítsák, ill. életminőségüket javítsák.

A jejunális szondák esetében alapvető, hogy nem intermittáló tápanyagbevittet biztosítunk a betegnek – mint azt gyomorszonda esetén általában tesszük –, hanem enterális pumpával nyújtunk folyamatos adagolást! Fontos az is, hogy a jejunumba csak izotóniás oldat vihető be, és ez a szonda öblítésére szolgáló folyadékra is érvényes! A PEG és PEJ segítségével folytatott táplálás az esetek többségében csak kiegészíti a szájon át végzett táplálást. Akár így, akár csak gyomorba vagy jejunumba tápláljuk a beteget, a rendszeres szájjápolást nem szabad elhanyagolnia a betegnek!

3. A korai enterális táplálás (EEN = early enteral nutrition)

Komolyabb sérülést követő 3–12 órában vagy a korai posztoperatív időszakban (az ún. akut fázisban) régóta megfigyelték szisztémás védekező mechanizmusok aktiválódását, így pl. inzulinrezisztencia kialakulását (energetikai zavart) és hiperkatabolizmust. A kóros változás a beteget ért károsodás ill. a műtéti beavatkozás okozta stressz mértékével arányos. Ezt a sérülést követő gyors fájdalomcsillapítással, vagy a műtétet megelőző előkezeléssel ill. anesztéziával, továbbá a műtéti megterhelés csökkentésével (pl. laparoszkópos beavatkozás) csökkenteni lehet. Mindezek nem tartoznak az újdonságok körébe. Az viszont csak az utóbbi időben tudatosult, hogy ha a műtét előtti 24 órás éheztetéstől elállnak, ill. a beteg iv. táplálást (vagy csak pl. glükóz-pótlást) kap a műtét előtt/alatt, akkor ennek a kritikus anyagsere-reakciónak az időtartama lerövidíthető, következményei pedig mérsékelhetők.

A gondolatsor továbbvitelében a következő lépés a posztoperatív (ill. poszttraumás) táplálás mielőbbi megindítása. Ez 20–30 évvel ezelőtt még csak parenterális táplálás volt, később azonban az enterális táplálásnak is eljött az ideje. Ma már az akut-fázis végén meg

*Ch = Charriere (ejtsd: sarrié); 1 Ch = 0,33 mm

lehet kezdeni a minimális enterális táplálást, melynek elsődleges célja nem is a beteg anyagcsereállapotának javítása, hanem az ún. „bélbolygó-táplálás”, tehát a bélbolyhok atrófiájának megelőzése.

A beteget ért károsodást követő 12–36 órán belül megkezdett enterális klinikai táplálást nevezzük korai enterális táplálásnak. Az enterális táplálást a korai fázisban (az ún. PGS esetén) általában gyomor- vagy vékonybél-szondán át végzett táplálás (pl. a hasi műtét alatt behelyezett tükatéter-jejunosztóma) formájában lehet megkezdni, mely utóbbi a későbbiekben nazogasztrikus szondán át végzett táplálásba és ivókúrába mehet át. Arra is van példa, hogy kolorektális műtét utáni napon már megkezdik az ivókúra-formájában történő etetést. Ha egyenesen a gyomorba vitt tápanyaggal végzik a korai táplálást, különösen fontos, hogy a tápoldat testhőmérsékletű legyen, ill. hogy az adagolás csak lassan, kis mennyiségekkel történjen. Ennek betartásával a műtét utáni első napokban észlelt felsőtápcsatorna-intolerancia (UDI) ill. az ehhez kapcsolódó hányás (és esetleges aspiráció a következményes tüdőgyulladás veszélyével) nagymértékben elkerülhető. Még a mesterségesen oxigenizált betegek esetében is megoldható az EEN, akár felnőttől, akár gyermektől legyen is szó. A tapasztalatok azt mutatják, hogy ebben a betegpopulációban is biztonsággal, a szokásos szondatáplálással egyező szövődmény-gyakoriság mellett alkalmazható az EEN.

Ha mégsem kivitelezhető ez a táplálási forma, mert a beteg oly mértékben „táplálék-szenzitív” (pl. súlyosan égett, akut pankreatitisben szenved, kemoterapeutikum-okozta hányás esetén stb.), akkor a ritkán alkalmazott, de a célnak kiválóan megfelelő ún. *postpyloric feeding*-et, tehát a piloruson át vezetett szondával (duodenoszonda) végzett enterális táplálást kell megkísérlni.

A korai enterális táplálás előnyeit nem csak felnőtteknél és a mesterséges tápszerekkel táplált csecsemőknél lehet hasznosítani. Klinikai vizsgálatok bizonyítják, hogy műtét miatt, vagy veleszületett betegségből eredően önálló táplálkozásra képtelen újszülöttek és csecsemők esetében a korai szondatáplálást anyatejjel is lehet, sőt kell végezni. Ez a táplálási mód még a bél-anasztomózzal járó hasi műtétek esetén is kockázatmentesen kivitelezhető.

Akár korai, akár kései enterális táplálásról van szó, a lépcsőzetes bevezetést és a tápanyagmennyiség fokozatos emelését nagyon gondosan kell végezni. A súlyosan alultáplált betegek hirtelen tápanyag-megterhelése ugyanis komoly, akár életveszélyes állapothoz, ún. *refeeding szindrómához* vezethet. A tartósan alultáplált beteg anyagcsere-működése az esetek többségében károsodott, s a szervezet vérsztartalékainak megóvása végett ún. kényszeranyagcsere-utakat választ. Ha ezeket a betegeket hirtelen a szokásos módon számított mennyiségű tápoldattal látjuk el, olyan súlyos elektrolit- és folyadékoszlási zavart okozhatunk, mely a beteg éle-

tét is veszélyeztetheti. Korábban ez a szindróma csak a parenterális táplálással kapcsolatban volt ismert, mára azonban rendelkezünk enterális táplálás kapcsán felismert ún. *refeeding-szindrómás* esetekkel is. Ezek elkerülése végett még enterális táplálás során is mérlegelni kell a beteg tápláltsági állapotát, a súlyosan alultáplált betegek táplálásának megkezdését követően pedig az 1. hét folyamán ellenőrizni kell a beteg hidratáltságát, szérum-elektrolitjeinek változását és kardiális státuszát. Felnőtteknél a napi 50 kcal/kg kezdő dózist ne lépjük át, s csak 3–4 nap alatt érjük el a számított napi igényt. Csecsemőknél és gyermekeknél ez a kezdődózis a kor csökkenésével emelhető. 7 éves kor alatt az indító dózis elérheti a 100 kcal/ttkg/napot is. Nem szabad megfélekezni a mérsékelt mikronutriens- és ionpótlásról sem, ha a beteg legalább 1 hétig nem kapott vegyes táplálékot!

4. A tápanyagmennyiség meghatározása enterális táplálásnál

Ha nem kritikus állapotú beteget veszünk alapul, ma minden esetben ún. normokalóriás táplálásra törekszünk. Ez a hagyományos módszerekkel számolt kalóriaigényt (Harris-Benedict f. alpanyagcsere-számítás + korrekciós faktorok) jelenti, azonban ha túlsúlyos betegről van szó, mindig az ideális testsúlyra számítsuk a tápanyagigényt! (Szükség esetén ne féljünk hipokalóriás táplálást végezni, ez még súlyosan beteg túlsúlyosaknál is követhető.)

A mindennapos ambuláns gyakorlatban ez azt jelenti, hogy 30-as BMI-ig ágyban fekvő (vagy csak keveset mozgó) beteg esetében testtömeg-kilogrammonként nőknél 23 kcal, férfiaknál 25–26 kcal számítható. Ismerve azt, hogy a standard-tápszereket általában millilitereként 1 kcal energiatartalomra állítják be, ez azt jelenti, hogy kizárólag klinikai tápszerrel táplált 70 kg-os nőbetegnél ez napi 1600 ml, férfibetegnél 1800 ml. Ha a beteg konyhai kosztot is kap, akkor csak kiegészítő táplálást kell biztosítani klinikai tápszerrel. Ennek mértéke természetesen a hagyományos étellemezzel felvett tápanyagmennyiségtől függ. Fontos itt is kiemelni azt, hogy a már eleve alultáplált, kiéhezett és sovány beteg (BMI kisebb, mint 16) tápanyag-érzékenysége veszélyesen fokozódik, és a már említett fokozatosságot (2–4 nap alatt érjük el a kívánt napi tápanyagmennyiség bevitelét) kiemelten kell kezelni. E mellett arra is ügyeljünk, hogy a beteg kezdetben egyszerre 50–100 ml-nél több tápoldatot ne kapjon! Később ez lépcsőzetesen emelhető esetenként 2–300 ml-ig is. A követendő elv: sokszor (napi 6–8x), keveset! És a beteg ízválasztását vegyük figyelembe, hiszen ma már – azonos áron – számos ízesítéssel beszerezhetők a tápoldatok.

Meg kell említenünk, hogy a mindennapos gyakorlatban sajnos ma is gyakran előfordul, hogy a beteg táp-

anyagigényét alulbecsülik, s kizárólag klinikai táppal történő táplálás során is csak 2–3 doboz (4–600 ml) vagy napi 1 palack (500 ml) ivóoldatot vagy szondatápot javasolnak a betegnek. Ez minden szempontból elégtelen, s egyértelműen alultápláláshoz, ez pedig a beteg állapotának romlásához vezet! Ha táplálunk, jól tápláljunk! A táplálás hamis hite sokat ronthat a betegünk állapotán.

5. Új tápanyagok az enterális táplálásban

Az utóbbi évtizedben számos új tápanyag és hatóanyag jelent meg a klinikai táplálásban. Ezek egy része már más területen ismert volt korábban, tehát csak a felhasználásuk bővült, mások viszont új kutatási eredményként jelentek meg. Akárhogyan is van, ez mindenképpen a betegek hatékonyabb terápiáját szolgálja. A következőkben a legutóbbi időkben kialakult felosztásukat mutatom be, majd pedig jelentősebb képviselőket veszem sorba.

5.1 Nutraceuticals, avagy a farmakológiai hatással bíró tápanyagok

A tradicionális tápanyagfelosztás (makro- és mikro-tápanyagok) mellett egy új, a korábbiól alapvetően eltérő tápanyagcsoport nyert létjogosultságot az utóbbi évtized során: a farmakológiai hatásokkal rendelkező „nutraceuticals”. Ezek fő jellemzője, hogy szubsztrát-specifikusak és/vagy dózis-függőek, akár a gyógyszer-hatóanyagok. Funkciójuk szerint olyan változásokat idéznek elő (modulálnak) a szervezetben, melyek gyógyhatást vagy egészségmegőrzést eredményeznek. Felosztásuk az alábbiak szerint történik:

1. Károsodott szerv/szövetfunkciók módosítása
 - a gazdaszervezet védelme,
 - metabolitok endogén szintézise;
2. Immunválasz módosítása
 - citokin-biológia,
 - immunsejtek növekedése/szaporodása;
3. Fehérje-expresszió modulálása.

Ezek a tápanyagkomponensek bizonyítottan preventív vagy gyógyító hatást képviselnek komoly degeneratív betegségekkel szemben, mint pl. a koronária-betegség, rákbetegség stb. Ilyen hatást sikerült bizonyítani az elmúlt években a természetes eredetű szója, az izoflavonoid tartalmú növények (gyümölcsök), fekete-tea, antioxidánsok, karotinoidok stb. esetében. A jelzett anyagok (vegyületek) képesek az ún. életstílus-betegségek kialakulásának lassítására, adott esetben megakadályozására is.

A fenti megfigyelések alapján az élelmiszeripar hamar lépett, s megjelentek az ún. funkcionális élelmiszerek, melyek ismert élettani hatással (vagy védőhatással) rendelkező vegyületekkel dúsítottak. Ma ezek – nem mindig pontosan definiált formában ugyan – az

élelmiszerboltok polcain megtalálhatók. Azt azonban nem szabad elhallgatni, hogy e téren a kutatási eredmények gyakran nem olyan áttörőek, mint a tradicionális gyógyszerek és gyógytápszerek esetében. A gyógyszeres terápiába és a klinikai táplálásba bevezetésre kerülő anyagok hatékonyságának bizonyítása sokkal alaposabb, mint az élelmiszer-ipar esetében. Ennek egyetlen oka az, hogy az előzőeknél a hatékonyságot, reprodukálhatóságot és relatív ártalmatlanságot egyaránt alaposan kell bizonyítani, ezzel szemben az élelmiszerek (élelmiszer-kiegészítők, funkcionális élelmiszerek) esetében elég az ártalmatlanság igazolása.

5.2 Új hatóanyagok és új alkalmazások

A rövidbél-szindrómás betegek tartós táplálása eddig – természetesen a megmaradt bélszakasz hosszától függő mértékben – elsősorban a teljes parenterális táplálásra támaszkodott. Mára azonban megtörténtek azok a bizonyító erejű klinikai vizsgálatok és összegezték azokat a tapasztalatokat, melyek szerint a betegek egy része sikeresen visszavezethető az enterális tápláláshoz. A növekedési hormon-kezelés (rHGH) bevezetése a gondosan összeállított (élelmi rostokkal és glutaminnal dúsított) enterális táplálás mellett a bélrehabilitációt oly mértékben segítette, hogy max. 2 éves adaptációs periódus után a betegeknek mintegy fele a TPN-ről teljes mértékben át tud állni enterális táplálásra. Az alkalmazott enterális tápoldat ilyen esetekben alacsony zsír- és magas szénhidrát összetételű, mellyel akár 60 cm-es bélszakasz (ileocecalis billentyű nélkül) vagy 30 cm vékonybél (ép ileocecalis billentyű és ép colon) esetén is biztosítható a betegek tartós N-egyensúlya és izokalóriás állapota.

Korábban is tudtuk, hogy az elágazó szénláncú aminosavak (BCAA: valin, leucin, izoleucin) a májkárosodásban szenvedő betegek védelmét szolgálják, mivel fokozzák a máj anabolikus képességét, továbbá segítik a cirrotikus májszövet helyes aminosav-arányát, ezzel a pozitív N-egyensúlyt fenntartani. Ezzel szemben az aromás aminosavak (AAA: triptofán, tirozin és fenilalanin) a hibás májműködés miatt pszeudotranszmitter-képzést indítanak be, valamint a máj dezamináló funkcióját rontják, s együtt fokozzák a beteg veszélyeztetettségét hepatikus encephalopathiára. Ennek megfelelően a parenterális táplálásban kiterjedten használták és használják ezeket az ismereteket. Az elmúlt 10 évben történtek vizsgálatok, melyek alátámasztották a BCAA enterális adásának előnyeit, de eddig úgy véltük, ez rövid távon, maximum a posztoperatív 12 hétben indokolt. Ma már bizonyított az is, hogy az enterális tápszerek BCAA-dúsítása kedvező hatású mindazoknak a betegeknek, akik májcirrózis miatt PEM-re fokozottan veszélyeztetettek. Ezek a betegek hosszú távú táplálkozásukban is jól hasznosíthatják az ilyen tápoldatokat, mivel valószínűsíthető, hogy

ezek az aminosavak bontják a kialakult fibrózt és gátolják az újabb kötőszövetesedést azáltal, hogy javítják a metalloproteináz expresszióját, stimulálják a hepatocita növekedési faktort és elősegítik a máj regenerációs folyamatait.

Az Ω -3 zsírsavakkal dúsított enterális tápoldatok csak relatíve későn jelentek meg. Ennek részben az volt az oka, hogy kezdetben csak az Ω -3 zsírsavak hosszútávon kedvező kardiovaszkuláris hatásaira koncentráltak, ami néhány hetes klinikai táplálás nyomán nem várható. Később azonban megszorodtak azok a közlemények, melyek igazolták az Ω -3 zsírsavak rövidtávú élettani hatásait is. Nyilvánvalóvá vált, hogy pl. rákos betegekben nem csak a preoperatív, de a posztoperatív időszakban is javítják a gyulladásos és immunreakciókat. A májfibrózisa gyakorolt kedvező hatást az egysezeresen telítetlen zsírsavak és az Ω -3 zsírsavak esetében is kimutatták, itt azonban a máj-mitokondriumokban lezajló lipidperoxidáció reaktivitásának csökkentését, valamint a zsírsavak oxidatív kapacitásának fokozását emelik ki, mint vélhető hatásmechanizmust.

A zsírsavaknál maradvány számos vizsgálat foglalkozott a konjugált linolsavval (CLA), annak is *cisz*- és *transz* izomérjeivel. Ezek jelenléte befolyásolja a zsírsavak metabolikus átalakulásának oxidációs folyamatait. A májmetabolizmus, mely kulcsfontosságú a zsírok hasznosításában, CLA-val módosítható. Tapasztalatok szerint a kismennyiségű (0,5%) CLA nem indukál toxikus hatásokat. Azt azonban tudjuk, hogy a *transz*-10,*cisz*-12 izomer fokozza a máj zsírsavoxidációját, ezáltal csökkenti a máj és a szérum trigliceridek szintjét, szemben a *cisz*-9,*transz*-11 izomérrel, melynek ilyen hatása nincs. Mai tudásunk szerint ez a hatás a karnitin-palmitoiltranszferáz-I és az acil-koenzim-A oxidáz enzimekre kifejtett szignifikáns serkentő hatáson múlik.

Az utóbbi évtizedben az immunonutrició (IN) divatos kutatási területté vált. Számos vegyületről (Ω -3 zsírsavak, nukleotidok, antioxidáns vitaminok, arginin, ornitin stb.) feltételezték és többé-kevésbé bizonyították, hogy erősítik az immunrendszert, s ezzel hozzájárulnak a betegek gyorsabb felépüléséhez, a rövidebb kórházi tartózkodáshoz, illetve a morbiditási adatok javításához. Ezek azonban csak részlegesen nyertek bizonyítást. Az ornitin-ketoglutaráttal dúsított enterális tápszerek a közlemények tanúsága szerint javítják a sebgyógyulást, és az égetteken végzett vizsgálatok is alátámasztják az immunmoduláció tényét. Más vizsgálatokban az IN (glutammal, argininnal, Ω -3 zsírsavakkal és antioxidánssal dúsított enterális tápszer) javította ugyan a tápláltsági indexet és a szervezet antioxidáns kapacitását, de a kemény végpontokat (mortalitás, kórházi tartózkodás) többségében nem. Mindemellett valamelyest javította az immuntáplálásban részesült betegek infekció-arányát.

Külön ki kell emelni, hogy ez a kezelési mód relatíve drága, s a pozitív haszon/költség arány az eddigi

publikációkban sokszor kérdéses volt. Ezzel szemben nagyszámú betegen szerzett tapasztalatok erősítik meg, hogy egyes jól körülhatárolt betegcsoportok, pl. a GI-daganat miatt műtetre kerülő betegek 5 napos immuntáplálása mind a betegek posztoperatív időszakát, mind a kezelési költségeket csökkentette. Megállapítható az eddigi tapasztalatok alapján az is, hogy elsősorban a nem kritikus állapotú betegek esetén volt jó az IN hatékonysága. A mai álláspont szerint az orális immunonutrició gazdaságosan végezhető, ha a költségek kiszámításánál csak a helyes indikációban történő alkalmazást és a felmerült összes költséget (a szövőd-mények ellátását és a kórházban eltöltött többletidőt) veszi figyelembe.

Magával az enterális tápoldatokban alkalmazott glutammal is az volt a probléma, hogy – mint az utóbb kiderült – csak igen nagy dózisokban (napi 20–30 g) és kritikusan körülhatárolt indikációs körben (égett ill. politraumás betegek) lehetett kimutatni a markánsan kedvező hatást. Ez azonban olymértékben drágította a vele folytatott kezelés költségeit, hogy azt a mindennapos táplálásterápiában nem lehetett bevezetni.

A bakteriális transzlokáció – mely gyakran vezet MODS-hoz – kivédése komoly feladat a parenterálisan táplált betegeknél. E kórkép előfordulása megfelelő enterális táplálással jelentősen csökkenthető. A glutamin, mint tudjuk, az enterális tápokban nem hozta meg a várt átütő eredményt, ezért további anyagokkal próbálkoztak. Így a ketontestként ismert monoacetacetint, melyről a közelmúltban megtudtuk, hogy gátolja a hipercitokinémia kialakulását (ami többek között a SIRS-t is jellemzi), megkísérelték enterális tápszerek dúsítására. Az eddigi állatkísérletek nagyon biztató eredményt hoztak, ui. a BT gyakorisága lényegesen csökkent.

A cukorbetegeknek dedikált enterális újabb formulák (alacsony szénhidrát + magas egysezeresen telítetlen zsírsavtartalom) semlegesen vagy kedvezően viselkednek 2. típusú diabéteszesek táplálása során. A kipróbált tápoldatok a normál anyagcseréjű betegeknek szánt összetételű készítményeknél jobb glikémiás kontrollt biztosítottak a vizsgálatban résztvevő cukorbetegeknek. Néhány betegnek azonban az új összetétel hányingert okozott. Ennek okát még nem tudjuk pontosan, ezért terápiakezdekor erre jobban oda kell figyelni. Az előnyök miatt az ilyen összetételű készítmények piaci bevezetése meg is történt.

A karnitinnal történő tápszerdúsítás is régóta vita tárgya. Kezdetben kizárólag a hosszú szénláncú zsírsavak mitokondriumba jutásának elősegítésére adtak L-karnitint a betegeknek. Úgy tudtuk ugyanis, hogy a hiányzó karnitin pótlása csak addig emeli a zsírhasznosulást, ameddig a szabad zsírsavak zavarmentes membrántranszportja a carrier molekula-szint helyreállításával normalizálódik. De időközben arra is fény derült, hogy az izom fehérje-anyagcseréje alapvetően befolyá-

solja a karnitin bioszintézisét, hiszen az L-karnitin lizinből ill. metioninból képződik. Így tehát a karnitinnal a zsírsavanyagcsere és a fehérje-anyagcsere is összekapcsolódik. Sőt, később megjelentek olyan közlemények is, melyek szerint a vörsejtek által felvett karnitin stimulálóan hat a haematopoesisre, gátolja a kollagén-indukálta vérlemezké-aggregációt és az immunsejtekben megelőzi (hátráltatja) a programozott sejthalált. A depletált (kiürült tápanyagraktárokkal rendelkező) betegekben az L-karnitin pótlása tehát az anyagcsere-folyamatok rendezése szempontjából igen lényeges, ezért várható a megjelenése az enterális tápszerek összetételében is. A táplálékkiegészítők között már ma is megtalálható számos L-karnitin tartalmú készítmény.

A kreatin a sportolók körében vált ismertté, mint izomerő-fokozó szer. A kreatin ergogén hatása ugyanis számos tekintetben bizonyított. Neuromuszkuláris megbetegedésekben is valószínűsíthető hatékonysága. Ezért pl. alultáplált betegek izomvesztésének kompenzálására, tápanyagdeficitben lévő betegek rekonvaleszcens időszakában a pozitív N-egyensúly mellett végbemenő fehérjebeépülés javítására alkalmas lenne. Ismert tény ugyanis, hogy az exogén kreatin annál hatékonyabb, minél alacsonyabb a kiindulási izom-kreatin szint.

6. Az enterális táplálás nyomán kialakuló hasmenésről és a refluxról

Az enterális táplálás során a betegek egy részénél híg széklet ill. hasmenés jelentkezik. Ezt számos okra lehet visszavezetni, pl. a tápoldat ozmolalitására (pl. porból előállított tápszernél túl tömény oldatot készítenek, ami a szervezetbe jutva ún. ozmotikus hasmenést eredményez), az enterális táplálás bevezetésének gyorsaságára, illetve a mikrobiológiai szennyeződésre. A túl hideg oldat (pl. hűtőből elővett táp) és a túl gyors beadás egyaránt okozhat fokozott bélmotilitást az arra érzékenyeknél. Vannak betegek, akiknél átmeneti zsírfelszívódási zavar okozza a hasmenést. Más betegeknél a rotszegény tápoldat eredményez a kelleténél gyorsabb transzportot. Az is okozhat hasmenést, ha nem a megfelelő tápanyagtípust kapja a beteg (pl. jejunoszonda-tápot gyomorba vagy fordítva), vagy a szondavég nem ott van, ahol annak lennie kellene (pl. gyomorszonda a duodenumban!).

Az enterális tápoldatok szorbit-tartalma is gyakran oka a hasmenésnek. A felmérések szerint napi 10–15 g szorbit a betegek egy részénél már hasmenést vált ki. E mellett figyelmet kell fordítani a beteg gyógyszerelésére is! A paracetamol, difenoxilát, teofillin, furoszemid, izoniazid, metoklopramid, a magnézium-tartalmú antacidumok, az orálisan adott elektrolit-pótlók (kálium, foszfátok) mind okai lehetnek a beteg hasmenésének. Gyakran a beteg antibiotikus terápiája az oka a kialakuló hasmenésnek.

Helyes táplálási technika alkalmazása mellett is kritikus faktor a tápoldatok mikrobiológiai kontaminációja. A szondában maradt tápszermaradvány is erjedésnek indulhat, ezért célszerű minden szondatáplálást a szonda átöblítésével befejezni!

Hasmenés megjelenése esetén mindig elemezni kell a lehetséges okokat és azok lépcsőzetes kizárásával lokalizálni a tényleges kiváltó okot. Mindezek mellett a hasmenéses állapot az esetek többségében néhány nap elteltével kezelés nélkül is normalizálódik (pl. a beteg megszokja az új táplálást vagy a személyzet cserélődik, s az egyéni technika így máris változik stb.), ezért hasmenés megjelenésekor nem kell azonnal abbahagyni az enterális táplálást vagy eltávolítani a szondát!

A reflux a gyomorszondás betegek egy részénél a cardia elégtelen zárása ill. a klinikai tápszer-mennyiség miatt kialakul. Ezeknél a betegeknél az aciditást H_2 blokkolókkal csökkenthetjük. Napi 400 ml reflux-folyadék mellett a szondatáplálás folytatható. 400–800 ml közötti reflux esetén a táplálási mennyiséget jelentősen csökkentjük, de nem szüntetjük meg. 800 ml feletti refluxmennyiség a szondatáplálás kontraindikációját jelenti.

A jejunális táplálásban részesülő betegek esetében a savtermelés blokkolása minden esetben indokolt.

7. Pro-, pre- és szinbiotikumok

7.1 Oldható és oldhatatlan rostok: a prebiotikumok

A betegek hidratálásának fenntartására a hagyományos folyadékbevitel mellett – főleg azoknál a kórházban kezelt betegeknél, akiken a víz és a híg folyadékok gyorsan áthaladnak – a sűrített folyadékok szolgálnak. Korábban ezt általában gyümölcslevek keményítővel történő sűrítésével oldották meg. Ma azonban tudjuk, hogy e mellett az inulin (rövid-láncú, 10 alatti tagszámú fruktóz-oligoszacharid változat) is igen jó hatékonysággal alkalmazható. Ezeknél a betegeknél végzett vizsgálatok arra is rámutattak, hogy ez a dúsító anyag az emésztést is nagyon kedvezően befolyásolja.

Az orálisan adott pektin a vékonybél utolsó szakaszában még 90%-ban felfedezhető, ami arra utal, hogy az ételmi rostok (*dietary fibre*) valóban ellenállnak a vékonybél emésztő és felszívó hatásának. Számszerűsítve csak mintegy 10% veszett el, valószínűleg bakteriális lebontás eredményeként. A keményítő és nem keményítő alapú poliszacharidok (cukrok, poliszacharidok, mucinok) a vastagbélben jól fermentálódnak bizonyos baktériumok hatására. A fermentáció során olyan még kisebb metabolikus egységek (diszacharidok, rövid szénláncú zsírsavak) keletkeznek, melyek mind az ott található baktériumok számára, mind a bélfal belső

Standard tápszerek

- I. táblázat**
- Fő jellemzők:
 - 1 kcal/1 ml (0,8–1,5 kcal/ml)
 - Teljes értékű
 - Alacsony rosttartalmú
 - Termékválaszték (ivóoldatok):
 - Ensure (3 ízesítettel)
 - Fresubin (1,5 kcal/ml, 4 ízesítéssel)
 - Isosource standard (4 ízesítéssel)
 - Nutridrink (1,5 kcal/ml, 8 ízesítéssel)
 - Nutricomp (2 ízesítéssel)
 - Resource fruit (2 ízesítéssel)

rétegét alkotó bélhámsejtek számára tápanyagforrásként szolgálnak. Ennél az életet támogató hatásánál fogva ezeket a főleg szénhidrát-típusú vegyületeket (élelmi rostokat) prebiotikumoknak nevezték el.

Táplálkozásélettani megfigyelések alapján tudjuk, hogy egészséges egyének napi rostbevétele 30–100 g között mozog. Enterális táplálás során törekedjünk arra, hogy a beteg naponta 20–30 g rostanyagot kapjon! Ha ételmisszerkiegészítésként koncentrált prebiotikumot viszunk be, 5–15 g prebiotikum már biztosítja betegeink minimális prebiotikum-igényét.

7.2 Probiotikumok

Az emberi szervezet kb. 400 m²-en érintkezik a külső környezettel, s ebből csak kb. 2 m² ami látható (bőr) felszín. A bélmucosa és a tüdő epithelje adja a legnagyobb területet. Ebből a mikroba-terhelése messze a bélrendszernek a legnagyobb. Az egyedfejlődés során, a mai konyhatechnika és étkezési szokások kialakulásával a bélrendszerünk baktériumterhelése csökkent, ezzel együtt a szinbióta baktériumok mennyisége is kevesebb lett. Ezzel együtt járt az is, hogy az emberek patogén mikrobákkal szembeni ellenállása gyengült. A természetes flóra mikrobáinak csökkenése vagy hiánya (pl. széles spektrumú antibiotikumok alkalmazását követően) sok esetben okozója, még több esetben része egyes betegségek kialakulásának ill. progressziójának. Ezt a hiányt élő apatogén baktériumok per os vagy szondán át történő bevitelével könnyen lehet pótolni. Természetesen, ezeknek a mikrobáknak

- megfelelő tisztaságúnak,
- gyomorsav és epesav-rezisztensnek kell lenniük,
- megfelelő tapadó- és szaporodóképességgel kell rendelkezniük

ahhoz, hogy ezek „elfogyasztását” követően életképességüket megtartva jelentős mennyiségben elérjék a vékony- és vastagbelet, majd ezek falán kolonizálódjanak (megtapadjanak és szaporodásnak induljanak). Ilyen célra ma első sorban speciálisan előkészített baktériumok (Lactobacillus, Bifidobaktérium és Streptococcus család-

Módosított összetételű általános tápszerek

II. táblázat

Ensure plus
Ensure with fiber
Fortimel
Fresenius Energan
Fresenius Fibre
Fresubin
Fresubin HP 750 MCT
Isosource fibre, -protein
Isosource energy, -mix
Isosource MCT
Jevity
Meriten
Nutricomp F és Intensiv
Novasource Start, -GI Forte
Novasource GI control, energy
Nutrison Multi Fibre
Nutrison low energy
Nutridrip Standard és Int.
Nutridrip Fiber, -Protein
Osmolite
Precitene MCT 50
Protenplus
Sandosource
Supportan
Twocal HN

ba tartozó mikrobák) alkalmasak, de ettől eltérő baktériumtörzsekkel, sőt gombával is találkozhatunk.

A klinikai tapasztalatok azt mutatták, hogy felnőttek, gyermekek és csecsemők esetében, ha állapotuk azt indokolja, jó eredménnyel használható a gyomorszondán át végzett probiotikus kezelés. Patogén baktériumok okozta hasmenés, IBD, Crohn-betegség, ICS, rövidbél-szindróma és számos allergiás megbetegedés kapcsán számoltak be kiváló terápiás eredményekről.

Azokat a készítményeket, melyek ilyen ellenálló és az emberi bélben szaporodni képes apatogén mikrobákat tartalmaznak, probiotikumoknak nevezzük.

A kilencvenes évek közepétől fokozatosan megjelent a probiotikus enterális táplálás. Ennek lényege az, hogy a – ma főleg banális gyomor-bélrendszeri megbetegedések kezelése mellett – posztoperatív szakban adott baktériumokkal valamint élelmi rostokkal le lehet rövidíteni a posztoperatív szakot, és csökkenthető a posztoperatív fertőzések száma is. Mára ez a kutatási terület kiterjedt, megismertük, hogy a probiotikus hatás nemcsak baktériumokhoz kötött, hanem pl. gombával is kiváltható. Azt is tisztázták, hogy ezek a baktériumok kettős hatást produkálnak: egyrészt kifejtene egy tömeghatást (az apatogén baktériumok elterjedése ill. „túlburjánzása” elveszi a patogén baktériumok kötőfelületét és tápanyagforrását), másrészt a bélfal, mint az egyik legfontosabb immunszerv befolyásolása révén a szervezet immunvédekezését is erősíti ill. módosítja.

III. táblázat

Betegségorientált tápszerek

- Cukorbetegeknek
 - Fresubin diabetes
 - Glucerna
 - Novasource diabet
 - Novasource diabet plus
 - Nutridrip diabetes
 - Diasip
 - Diason (szondatáp!)
- Légzési elégtelenségben
 - Pulmocare
- Veseelégtelenségben
 - Nepro
 - Suplena
- Májelégtelenségben
 - Fresubin hepa
 - Generaid
 - Nutricomp hepa
- Krónikus sebek kezelése
 - Cubitan
- Osteoporosisban
 - Fortimel
- Immuntáplálásra
 - Impact
 - Oral Impact
 - Reconvan

IV. táblázat

Megváltozott anyagcseréjű betegeknek szánt tápszerek

- Fokozott fehérjeigényű betegek ellátására
 - Protifar por (0,88 g feh./g)
 - Resource protein (0,09 g feh./ml)
 - Meritene (0,08 g feh./ml)
 - Fresubin HP energy (0,07 feh./ml)
- Gyermekeknek
 - Nutrini, -energy (szondatáp)
 - Nutrini multi fibre (szondatáp)
 - Novasource GI Junior (szonda)
 - Resource Junior (ivóoldat)
 - Meritene Junior (ivóoldat)
- Magas energiaigényű betegek ellátására
 - Fantomalt por (3,8 kcal/g)
 - Resource energy (2 kcal/ml)
- Jejunális táplálásban részesülő betegeknek (hidrolizált feh. tart.)
 - Nutricomp pepti
 - Novasource peptide
 - Pepti 2000
 - Peptisorb
 - Survimed OPD

Felismertük továbbá, hogy a probiotikumok prebiotikumokkal történő kombinálása (= synbiotikum) még kedvezőbb hatást képes produkálni.

7.3 Szinbiotikumok

Idővel az említett két komponens: a probiotikum és a prebiotikum bizonyíthatóan kedvező szinergiájából született a szinbiotikum elnevezés azokra a készítményekre, melyek együtt tartalmazzák az apatogén baktériumokat és a fejlődésükhöz szükséges prebiotikumokat. Ma ezek száma rohamosan nő, bár az egyes termékek hatékonysága nem minden esetben bizonyított megnyugtatóan.

Szinbiotikum-kezelés (pl. *Lactobacillus casei* Shirota + *Bifidobacterium breve* Yacult áá. 3×10^9 + galakto-oligoszacharid 3 g/nap) hatékonyan gátolja a bakteriális transzlokációt, arra hajlamos TPN-táplált betegekben. *Bifidobacterium lactis* és *Streptococcus thermophylus* probiotikumok valamint GOS+FOS prebiotikumok alkalmazását követően jól kimutatható a mesterséges táplálás hatékonyságának növekedése. A csecsemők táplálásának szinbiotikummal történő kiegészítése nyomán a széklet minősége nagymértékben megközelíti az anyatejjel táplált csecsemőkét, ami jelzi a kedvező változásokat. Az élettani paraméterek vizsgálata pedig azt mutatja, hogy a colon mucosája sokkal ellenállóbbá vált az éhezés-okozta atrofias el-

változásokkal szemben. Ide kapcsolható az a megállapítás is, hogy a szinbiotikumok a bélsejtek funkcióinak támogatása révén számottevő immunológiai hatással is rendelkeznek. A bél ugyanis – tömegét tekintve – a legnagyobb immunszervünk, s ennek működése alapvetően befolyásolja a szervezet immunstatusát.

A szinbiotikumok alkalmazása tehát mára polgárjogot nyert a klinikai táplálásban is.

8. Az időskori malnutrició

A malnutrició (alutápláltság) a korábban használt felfogással ellentétben nem csak a makronutriensek hiánya miatt kialakuló testsúlyvesztést takarja. Ma egyre több közlemény foglalkozik azzal, hogy főleg az idős korban a mikronutriensek általános vagy egy-egy képviselőjének egyedi hiánya miatt is könnyen kialakul az alutápláltság klinikai képe. Míg a friss felmérések azt mutatják, hogy a 75 év alatti korosztályban elhanyagolható az alutápláltság (ált. 10% alatt marad), addig ugyanebben a korosztályban az elhízás sokkal gyakoribb! A 75 év fölöttiek között azonban fokozatosan emelkedik a malnutrició gyakorisága, s egyes fejlett országokban elérheti a 30–65%-t. Ezt leginkább ezen betegek kórházi felvétele során elvégzett állapotfelmérésből tudjuk. (Az alutápláltságot az esetek túlnyomó többségében nem egy paraméter alapján, hanem a klinikai kép, az antropometriai adatok és a biokémiai paraméterek összessége határozza meg, ezért megbízhatónak értékelhetjük.) Sajnos, az adatok azt mutatják, hogy a betegek súlycsökkenése a kórházi felvételt kö-

vetően tovább romlik. Ez a súlycsökkenés multifaktoriális eredetű:

- csökken a betegek szaglása, ennél fogva kevésbé kívánják az étkezést,
- romlik az éhségérzet hormonális (leptin-képződés) szabályozása és a neurotranszmisszió,
- az öregséggel együttjáró izomszövet-atrófia és a lassuló anyagcsere-sebesség szintén részese az alultápláltságnak,
- csökkenni a természetes tápanyagraktárak, ahogy az idős egyén energiaszükséglete is csökken,
- a szervi elváltozások (fog- és szájrendellenességek, nyelési reflex zavara, izomerő-csökkenés, demencia) valamint betegségek (reuma, csigolyameszesedés, emésztési betegségek, depresszió stb.) is súlycsökkenéshez vezethetnek.

Azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy idős korban a legtöbb beteg számos gyógyszert szed, melyek közül többnek lehet az étvágyra, az étkezésre, a felszívódásra, az emésztésre hatása, s okozhat e betegkörben fokozott gyakorisággal anorexiát, xerostiát, nauseát, anaciditást. Ezek is hozzájárulnak az idős betegeknek észlelt malnutrició-fokozódáshoz. További megfigyelés, hogy az alultáplált betegek elektrolit-szintjei is megváltoznak, s a malnutricióban szenvedő betegeknek észlelhető QTc megnyúlás az EKG-n ennek az elektrolit-zavarnak tudható be.

A korrekciós stratégiát azzal kell kezdeni, hogy ezt a jelenséget nem szabad negligálni. Gondoskodni kell az idős beteg hidratáltságáról (csökken a szomjúságérzet és romlik a vizeletkoncentráció képessége), figyelmet kell fordítani a mikronutriensek kellő bevitelére. Tudnunk kell, hogy az idős ember D-vitamin és fehérjeigénye magasabb, mint a fiatalabbaké. A túlzott folyadékbevitel pedig könnyebben okoz ödémát, mint a fiatalabb szervezetben.

Idős betegeinket célszerű fokozott figyelemmel követni táplálásterápiás szempontból is. Még kielégítő táplálkozás mellett is célszerű a téli időszakban multivitamin-pótlásban részesíteni őket, s bármilyen betegség kapcsán előkerülő étvágytalanság ill. csökkent tápanyagfelvétel esetén célszerű teljes értékű tápoldattal kiegészíteni a napi étkezéseket.

9. Záró megállapítások

Még manapság is megállapítható, hogy a családorvosok nem értékelik kellő súllyal a betegek rossz tápláltsági állapotát. Egy vizsgálatban elmarasztalták a francia családorvosokat, mert (igaz, pár évvel ezelőtt) csak kb. 10%-uk írt fel az arra rászoruló betegnek orális tápszert. Hazánkban erre vonatkozóan nincs pontos adat, de feltehető, hogy ennél az aránynál a hazai számadatok rosszabb tápszer-rendelést mutatnának ki.

Pedig jól ismert, hogy

- az átlag népesség körében 5–10% közé tehető az alultápláltság (beleértve a hiányos tápláltságot, pl. a vitamin és/vagy nyomelem hiányt is, mely betegségek forrása),
- az alultáplált beteg gyógyulási esélyei rosszabbak, vagy lényegesen rosszabbak, mint a jól tápláltaké,
- a klinikai táplálással a betegek globális gyógyulási költségei nem emelkednek, hanem csökkennek,
- sem a betegek, sem az orvosok nem tekintik betegségeknek, következésképpen kivizsgálandónak és kezelendőnek a tápanyagkomponens-hiányt.

A gyógyszerész szerepe e téren arra terjedhet ki, hogy

- beilleszti terápiás palettájába a tápszereket is, hiszen ezek jelentős része vény nélkül is beszerezhető,
- ismeri a tápszerválasztékot és segít a helyes tápszer, valamint a célszerű adagolás kiválasztásában,
- felhívja az orvos figyelmét e terápia jelentőségére,
- felvilágosítja a betegeket erről a preventív, ill. terápiás lehetőségről.

Ennek megkönnyítésére ld. az **I–IV. táblázatot**.

IRODALOM

1. Braga, M., Gianotti, L.: Preoperative immunonutrition: cost-benefit analysis. JPEN 29: Suppl. 1. S57-S61 (2005) – 2. Briassoulis, G., Filippou, O., Hatzi, E. et al.: Early enteral administration of immunonutrition in critically ill children: results of a blinded randomized controlled clinical trial. Nutrition 21, 799–807 (2005) – 3. Fürst, P.: Régi és új anyagok a mesterséges táplálásban. TAD 3, (2) 2–19 (1998) – 4. Gauderer, M.: Percutaneous endoscopic gastrostomy and the evaluation of contemporary long-term enteral access. Clin. Nutr. 21, 103–110 (2002) – 5. Gramlich, L., Kichian, K., Pinilla, J. et al.: Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. Nutrition 20, 843–848 (2004) – 6. Harsányi, L.: Mérsékelt („minimálisan”) invazív enterális táplálási technikák. TAD 3, (3–4) 16–22 (1998) – 7. Kompan, L., Vidmar, G., Spindler-Vesel, A., Pecar, J.: Is early enteral nutrition a risk factor for gastric intolerance and pneumonia? Clin. Nutr. 23, 527–532 (2004) – 8. Polgár, M.: Az allergia prevenció új szemlélete. Hippocrates VII/1. 33–39 (2005) – 9. Stehle, P.: Disease prevention by dietary measurements – facts or fancy? ESPEN Educational Programme, Madrid, 17–19 (2000) – 10. Télessy, I.: Prebiotikumok és probiotikumok a gyógyszerészi gyakorlatban. Képzés egy életen át V. (5) 3–9 (2005) – 11. Télessy, I.: Táplálásterápia Medicina, Budapest, 1997 – 12. Togo, S., Tanaka, K., Morioka, D. et al.: Usefulness of granular BCAA after hepatectomy for liver cancer complicated with liver cirrhosis. Nutrition 21, 480–486 (2005) – 13. Varga, P.: A klinikai táplálás elmélete és gyakorlata. Melania, Budapest, 1998.

I. Télessy: **Recent development in clinical nutrition. A selected review of 10 years' changes. Part III. Enteral nutrition.**