

Erdélyi Alíz

Roborálás

Összefoglalás

A legtöbbször elsősorban a túlzott energiabevitel miatt felboruló egyensúlyi állapot következményéről, az obesitásról, annak veszélyeiről, szövődményeiről beszélünk, illetve az elhízás különböző kezelési módokról (táplálkozási, gyógyszeres, műtéti). Ugyanakkor az alultápláltság kihatásáról sokkal kevesebb szó esik, holott mindez elhúzódó gyógyuláshoz, magasabb szövődményarányhoz, emelkedett halálához és ennek következtében megnövekedett költségekhez vezet. A cikkben rövid összefoglalót olvashatnak az alultápláltsághoz vezető okokról, meghatározásról és a feltáplálás, roborálás egyes formáiról, különös tekintettel a per os táplálásra.

Az éltető energia

Az emberi szervezet életfolyamatainak fenntartásához energiát igényel. Ez az energia a tápanyagokból származik, amelyeket élelmi anyagok, ételek formájában fogyasztunk el és juttatunk be a szervezetbe.

Egészséges embernél normál életkörülmények között a táplálkozási irányelveknek megfelelő tápanyagbevitel mennyiségileg és minőségileg is fedezi a szervezet működéséhez szükséges energiát, valamint biztosítja az anabolizmus és a katabolizmus egyensúlyát. A részleges koplalás még egészséges embereknél is már 10-15 nap után zavarokat okoz az anyagcsere működésében. A legtöbb szerv működésében zavar támad, csökken a szervezet védekezőképessége, fokozódó gyengeség, letargia, az egyén szellemi teljesítőképeségének csökkenése figyelhető meg. Beteg embereknél mindezek korábban és súlyosabb formában jelentkezhetnek, ezért az optimális tápláltsági állapot nemcsak a betegségek megelőzésében elengedhetetlen, hanem a gyógyításban is, többek között a gyógyszeres terápia hatékonyságát is

növelheti. Vannak olyan betegségek (pl. coeliákia, PKU), ahol a diéta oki terápia, a betegségek nagyobb számában a táplálás elsősorban szupportív, de a terápia nélkülözhetetlen része, amely nagymértékben hozzájárulhat a páciens gyorsabb felépüléséhez.

Bizonyos élethelyzetekben és betegségekben a szervezet energia- és tápanyagigénye megnő. Ezt a szükségletet sokszor nem, vagy kisebb súllyal veszik figyelembe, mint a betegség gyógyszeres kezelését. Az elégtelen táplálékbevitel, a kóros tápláltsági állapot (malnutrició) következtében végbemenő változások:

- a vázizomban csökken az izomerő
- a légzőizmok elégtelen működése a légzésfunkció romlásához vezet
- a szívizomban létrejövő változások: bradycardia és tensió-csökkenés
- a fehérjehiány miatt az immunvédekezés zavart szenved
- a vesékben tubuláris atrophia lép fel
- a belekben boholy-atrophia alakul ki, felszívódási zavar jöhet létre, nő a bélpermeabilitás

Mindezek következtében a kóros tápláltsági állapotú betegeknél több a septicus szövődmény, nő a decubitus kialakulásának veszélye, elhúzódik a gyógyulás, elhúzódik a páciens felépülése, nő a mortalitás.¹ Az Egyesült Államokban 1993-ban 18 milliárd dollárra becsülték a kóros tápláltsági állapot okozta többletköltséget.²

A kóros tápláltsági állapot (malnutrició) egy vagy több tápanyag relatív vagy abszolút hiányának illetve feleslegének következtében alakul ki.

A malnutrició létrejöttében szerepet játszanak:

- nem megfelelő szociális és környezeti feltételek
- túl szigorú diéták
- idült hasmenés és/vagy hányás
- étvágytalanság
- depresszió, anorexia
- a táplálék felvételének, emésztésének, felszívódásának zavara (ennek oka lehet: daganat, gyulladásoz bélbetegségek, fekélyek)

- felgyorsult anyagcserével és/vagy a fehérjék fokozott lebontásával járó állapotok (pl. súlyos sérülés, égés, szepszis, tartós láz)

- a diagnosztikus eljárások, vagy a terápia (pl.: cytostatikumok, besugárzás) következményei

A tápláltsági állapot meghatározása

Számos, elsősorban külföldi szerző beszámolt arról, hogy már a kórházakba felvett betegek nem elhanyagolható százalékának a tápláltsági állapota nem megfelelő, ami sokszor a kórházi tartózkodás alatt sem javult.^{3,4} A tápláltsági állapot diagnosztizálásában az orvos mellett a dietetikusként is jelentős szerepe van.

A tápláltsági állapot felmérésére számos módszer létezik, több paraméter értékelése szükséges a megfelelő információ kialakításához, pl.: csak a testtömeg változásának figyelembevétele nem mindig körjelző, hiszen az ödémák elfedhetik a valódi fogyást. Ha a páciens testtömege három hónap alatt – nem saját akaratából – az ideális testtömegéhez képest több mint 10%-kal csökkent, akkor a tápláltsági hiány enyhe, 20-30%-os csökkenésnél közepes, 30% felett súlyos, az esetek többségében visszafordíthatatlan.

A beteg tápláltsági állapotának meghatározása komplex feladat, amely magában foglalja a táplálkozási adatfelvételt, az antropometria (testtömeg, testmagasság, bőrredővastagság és a felkarkörfogot méréseiből származó információk) adatait, a fizikális vizsgálatot és bizonyos biokémiai mutatókat.

A táplálkozási adatfelvétel a dietetikus feladata és a tápláltsági állapot meghatározásához fontos információkat szolgáltat. A 24 órás táplálékfogyasztás kikérdezése (food recall) mellett a mennyiségeket is feltüntető gyakorisági kérdőív (FAQ: Food Amount Questionnaire) vagy a visszatekintő, az egyes táplálékok fogyasztási gyakoriságának kikérdezésén alapuló FFQ (Food Frequency Questionnaire) kombinációja javítja a módszer pontosságát.

Az antropometriai vizsgálatnál a testtömeg és a testmagasság viszonyából (BMI) lehet kiszámolni a so-

Erdélyi Alíz
Körmédia Kft.
E-mail: aliz.erdelyi@kormedia.hu

ványság, normál testtömeg vagy éppen az elhízás mértékét. BMI (Body Mass Index): a kilogrammban megállapított testtömeget elosztjuk a méterben mért testmagasság négyzetével. A 18 és 65 év között jól alkalmazható index 20-25 közötti értéke tekinthető a normál tartománynak. 20 alatti érték soványságot, 18-nál kevesebb BMI a malnutritio kockázatát jelenti. (1. táblázat)

A mindennapi gyakorlatban jól alkalmazható a *Detsky* nevéhez fűződő, ún. tápláltsági állapot szubjektív megítélése.⁵ Ez a módszer kiemeli a testtömegben, valamint a táplálkozási szokásokban, a fizikai teljesítőképességben bekövetkező változásokat, az emésztőszervi tüneteket és a betegségnek tápanyag-szükségletre gyakorolt hatását. Az orvos megítéli a subcután zsírszövet és az izomszövet veszteséget, a vizenyő vagy ascites fennállását.

A tápláltsági állapot meghatározása után ki kell számítani az egyén, illetve a beteg ember adekvát energiaszükségletét és ennek, valamint a betegségének a szervezetre gyakorolt hatása alapján a megfelelő tápanyag bevitelt.

1. táblázat

Tápláltsági állapot felmérésére szolgáló leggyakrabban alkalmazott paraméterek

Paraméter	Élettani értékek		Élettani tápláltsági állapot	Nem kielégítő tápláltsági állapot (malnutrició)		
	Férflak	Nők		enyhe	közepes	súlyos
	Optimális testsúly (kg)	$(\text{testhossz}-100) \cdot (\text{hossz}-152) \cdot 0,2 / (\text{testhossz}-100) \cdot (\text{hossz}-152) \cdot 0,4$		>90% ~	90-80%	80-70%
Triceps fölbíti borredo vastagsága (mm)	11,3-13,7	14,9-18,1	>90%	90-80%	80-70%	<70%
Felkarkörfogata (cm)	22,8-27,8	20,9-25,5	>90%	90-80%	80-70%	<70%
Kreatinin-index (%)			>90%	90-80%	80-70%	<70%
Albumin (g/l)	35-50		>35	35-30	30-25	<25
Praealbumin (mg/dl)	18-40		>18	18-16	16-14	<14
Choleszteráz (ICJ)	3000-3800		>3000	3000-2600	2600-2200	<2000
Retinol kötő protein g/l	0,025-0,075		0,03	<0,025	<0,015	<0,01
Transferrin g/l	2,5-3,0		>2,5	<2,5	<2,0	<1,8
Lymphocytaszám/mm ³	1250-3200		>1200	1200-1000	1000-800	<800
Borreakciók nagysága antigének intracutan alkalmazásakor:						
Streptokináz/dornáz	>5 mm ²		>5 mm ²		<5 mm ²	
Mumpsz	>5 mm ²		>5 mm ²		<5 mm ²	
Candida	>5 mm ²		>5 mm ²		<5 mm ²	

(Forrás: Dr. Varga P.: A klinikai táplálás elmélete és gyakorlata Melania Kiadó Kft. Budapest 38)

Az energiaszükséglet meghatározása többlépcsős folyamat. Kiszámítására számos egyszerűbb és bonyolultabb képlet, módszer létezik. Első lépés a nyugalmi anyagcsere

(RMR: Resting Metabolic Rate) kiszámítása. Második lépésként a kapott értéket meg kell szorozni az ún. aktivitási faktorial, illetve betegségnél, műtét alkalmával a szükségletnöve-

lő „betegségi” faktorról.⁶ A nyugalmi anyagcsere kiszámítására többféle egyenlet alkalmazható, például a Harris-Benedict vagy a Stein-Levin egyenlet.

A Stein-Levin egyenlet:

- férfiak: $1,05 \cdot 24 \cdot \text{Testtömeg}$

- nők: $0,97 \cdot 24 \cdot \text{Testtömeg}$

Aktivitási faktor: ágynyugalom idején: 1,2

Ágyon kívüli időszakban: 1,3

Betegségi faktorok:

Sebészeti beavatkozás:

kisebb: 1,0-1,1

Fertőzés:

enyhe: 1,0-1,2

mérsékelt: 1,2-1,4

Trauma:

csontsérülés: 1,20-1,35

Tápanyagok

A táplálási terápia elsőrendű célja: elegendő energiát és nitrogént biztosítani a szervezet szükségletének fedezésére, a szervezet zsírintens szövetmennyiségének megtartásához, a homeostasis fenntartásához.

A megfelelő élettani állapot fenntartásához számos tápanyagra van szükség. Röviden tekintsünk át néhányat:

Szénhidrátok

1g szénhidrát elégetésekor 4,1 kcal (17,16 kJ) energia keletkezik. A szénhidrátoknak energiahordozó tulajdonságukon túl számos életfontosságú komplex vegyület képzésében is jelentőségük van. Ezen túl bizonyos értelemben nitrogén megtakarító szerepük is van, hiszen adásukkal visszazorítható az endogén fehérje, illetve aminosav eredetű glykoneogenesis. Azt, hogy az összenergia szükséglet hány százalékát és azon belül is döntően milyen típusú szénhidrátokkal biztosítjuk, nagymértékben függ a beteg tápláltsági állapotától és a meglévő betegségektől.

Zsír

Az egészséges táplálkozásban az ajánlott napi mennyiség az összenergia szükséglet 30%-a. Jelentős energiatartalmat képvisel (1g zsír elégetésekor 9,3 kcal (39kJ) keletkezik). Az állati és növényi szövetekben meglévő lipidek szerkezetileg eltérő anyagok. A zsíradékokat többféle szempont alapján oszthatjuk fel. A szénatomok közötti kötések szerint beszélhetünk telített (kettős kötést

nem tartalmazó), egyszeresen és többszörösen telítetlen, pl.: linol, linolén, arachidonsav (PUFA: Polyunsaturated Free Fatty Acids) zsírsavokról. A többszörösen telítetlen zsírsavak az emberi szervezet számára esszenciálisak. Ezek a molekulák többek között az immunvédekezéshez, trombolízishez szükségesek. Azt, hogy melyik típusú zsírsavat részecsítjük előnyben a feltáplálás, roborálás során, természetesen függ az alapbetegségtől is.

Fehérjék (aminosavak)

Az aminosavak élettani körülmények között nem energiahordozók, hanem fehérjék építőkövei, és fontos biológiai feladatot teljesítenek. Az aminosav szükségletet nagymértékben befolyásolja a páciens kora, tápláltsági állapota, az anyagcsere aktuális állapota és az alapbetegség. Ennek megfelelően a napi szükséglet 0,8 g-2 g/ttkg is lehet. A mennyiség mellett biztosítani kell a teljes értékű fehérjebevitelt, valamint az aminosavak eredményes hasznosulása érdekében gondoskodni kell megfelelő mennyiségű – nem fehérje eredetű – energia párhuzamos beviteléről is. A kalória-bevitel azért is élvez elsődlegességet, hogy az aminosavak feladatuknak megfelelően a fehérje képzésben vegyenek részt és ne a biológiai munka/energia és hőképzésre kerüljenek felhasználásra. Éppen ezért önmagában sosem beszélünk csak fehérjegyazdag étrendről.

Vitaminok

Nélkülözhetetlen szerves vegyületek, amelyeket a szervezet nem tud előállítani, ezért táplálékkal juttatjuk be. Szerepet játszanak többek között a sejttanyagcserében. Két nagy csoportra oszthatók: zsírban és vízben oldódók.

Ásványi anyagok

Két nagy csoportjuk a makroelemek, ahol a napi szükséglet néhány száz mg vagy gramm és a mikroelemek, ahol a szükséglet néhány mg vagy ennél is kisebb.

A lesoványodott páciensek feltáplálása

A páciens táplálkozási anamnézis felvétele, a tápláltsági állapot és a

szükséges energia- és tápanyagbevitel meghatározása után következhet a roborálás.

Az enterális táplálás alatt az aktuális követelmények figyelembevételével meghatározott összetételű tápanyagoknak, tápszereknek a gyomor-bélrendszerbe juttatását értjük.² Együttműködő betegnél ez elsősorban a szájon keresztüli elfogyasztást jelenti. Kooperáció hiányában (aki nem tud, vagy nem akar megfelelő mennyiségű és minőségű táplálékot per os elfogyasztani) szondatáplálást kell alkalmazni. Jelen cikkben kizárólag a szájon át történő táplálásról, a különböző élelmiszerekkel, élelmi anyagokkal, valamint tápszerekkel történő többletenergia-bevitelről lesz szó, és nem szól a szonda táplálásról, illetve a parenterális táplálás különböző módoszatairól.

Számos olyan krónikus betegség-nél fordulhat elő kóros soványság, amellyel a kórházi tartózkodáson túl a járóbeteg-ellátásban gyakran találkozhat a gyógyító team. Ezen páciensek feltáplálása, roborálása nagymértékben növelheti a gyógyulási esélyt, a beteg komfortérzetét, segíti a gyógyszeres kezelést, és „erőt ad” a napi tevékenység önálló elvégzéséhez, és lehetővé teszi a korai rehabilitációt is. A következő betegségben szenvedők nagyobb hányadára jellemző az alultápláltság különböző fokozata: hyperacid ulcus, colitis ulcerosa, Crohn betegség, krónikus pancreatitis, krónikus hepatitis, uraemia, bizonyos endokrin betegségek (Simmonds-kór, hyperthyreosis) anorexia, malignus betegségek, demencia, száj- és nyelőcső megbetegedések, depresszió, valamint egyre gyakoribb a serdülők között.

A dúsítás általános irányelvei

Az energia- és fehérjegyazdag étrend az anabolizmust elősegítő roboráló jellegű étrend, amelyben mind a fehérje, mind az energiaigény megvalósítása szükséges. Azt, hogy az energiát elsősorban szénhidrátokból, zsíradékból vagy éppen mindkettőből fedezhetjük, azt a megbetegedések által okozott anyagcsere-változások illetve a betegség tünetei határozzák meg. A megfelelő energia és fehérjebevitel kezdetben nehézségekbe ütközik, hiszen a páciens elutasítja az ételt, illetve a legyengült szervezet túlterhelése sem ajánlott. Így a későbbiekben is a diétában a fő hangsúly a

dúsításon van. Célja, hogy viszonylag kis mennyiségben nagyobb energiamentiséget tudjunk bevinni, hiszen egy nagy tál ételt a betegek eleve elutasítanak.

Mit mivel dúsíthatunk?

Fehérjék:

– tojásfehérje: elsősorban főtt és reszelt formában, hogy az étel volumenét ne növeljük

– sovány vagy zsíros sajt reszelve

– tejpor

– máj

– túró

– főleg fehérjét tartalmazó tápszerek.

Zsiradékok

– tejföl

– tejszín (folyékony formában)

– zsíros tejpor

– vaj, margarin

– majonéz

A zsírakkal történő dúsításnál vigyázni kell, nehogy hasmenést okozunk!

Szénhidrátok

– méz, cukor

– kekszek

– keményítő, különböző lisztek

– zsemle, kenyér

– főleg szénhidrátot tartalmazó tápszerek (különösen jól használhatóak azok a készítmények, amelyek nem jellegzetesen édes ízűek)

A roborálás során jól alkalmazhatóak a különböző összetételű tápszerek is. A tápszerek speciális összetételű, teljes értékű vagy kiegészítő táplálásra szolgáló élelmi anyagok, amelyek alkalmasak az életkori sajátosságok és/vagy betegségek által indokolt különleges táplálási-anyagcsere igények kielégítésére.⁷ A készítmények egyik nagy csoportja a csecsemőtápszerek, a másik a speciális tápszerek. Egyre nagyobb teret kap a klinikai gyógytápszerek csoportja. Ezen belül a roborálás során jól alkalmazhatóak az ún. meghatározott tápanyagtartalmúak, vagy a tápanyag modulok, amelyek csak egy-egy alapvető tápanyagot tartalmaznak: fehérjepótlók, maltodextrin-készítmények.⁸

Nézzük meg, mit tehetünk (hogyan dúsíthatunk) egy klasszikus húsleves, főtt hús, sóskamártás és 1/2 adag főtt burgonyát tartalmazó ebéd esetén?

Húsleves: viszonylag kis energiataartalma mellett gyorsan eltelítene a páciens, illetve mennyisége rémisz-

tően hathat, ezért nem feltétlenül ajánljuk

Főtt hús: húsfelújít: a főtt hús felhasználásával készítjük. A zsemelével plusz szénhidrátot, a tojással kevés fehérjét és zsiradékot viszünk be. Sovány hús felhasználásával több fehérjét (csirkemell, comb) zsírosabb sertéshússal inkább több energiát tudunk biztosítani. A felújítba kiszabott zöldségfélék (sárgarépa, gyökér, zeller) színesebbé teszik a feltétet, amely növelheti az étvágyat.

Sóskamártás: savanykás ízhatása miatt nyugodtan tehetünk bele több cukrot. A tejfölt cseréljük ki tejszínnel, ami bársonyosabbá teszi a mártást, nem érződik rajta a nagyobb mennyiségben bevitt zsiradék. Ha még szükséges, vagy ha a páciens elutasítja a mártás mellé felszolgált 1/2 adag burgonyát, dúsításként adhatunk még bele főleg szénhidrátot tartalmazó, alapvetően nem édes ízű tápszert (pl. por alakú teljes értékű tápszert).

A daganatos betegek roborálása

A daganatos megbetegedésben szenvedők több mint 50%-a már a diagnózis felállításakor alultáplált, amely a betegség előre haladtával tovább emelkedik. Az alultápláltság oka a daganatos betegeknél: a csökkent táplálékfelvétel, amelyet okozhat direkt módon a daganat, a daganattal szembeni kezelés, illetve annak mellékhatásai és a tumoros betegre jellemző ételavertió. A táplálkozást nagymértékben gátolja a páciens étvágytalansága, ételundora, megváltozott ízérzése, krónikus hányingere. A daganatos beteg lesoványodása következtében gyengülhet az immunrendszer, ami csökkenti a fertőzésekkel szembeni ellenállást, az általános állapotrosszabbodás miatt nem alkalmazható, vagy nem folytatható a komplex kezelés (kemo- és sugárterápia) illetve felerősödhetnek a kezelés okozta mellékhatások.

Ha a páciensnek hús undora van, ne erőltessük annak fogyasztását, hanem más teljes értékű fehérjeforrásokkal (túró, tojás, sajt, tej, savanyított tejtermékek, fehérjepótló tápszerek) oldjuk az aminosav-bevitelt. Itt figyelembe kell venni, hogy sokszor károsodik a laktóz bontása. Ilyenkor a tej helyett inkább a savanyított tejtermékeket ajánljuk. Étvágytalanság esetén kis volumenű, de nagy ener-

gia-tartalmú ételeket adjunk. Jól használhatóak az iható, ízesített tápszerek pl. kisétkezésekre.

Összegzés

A roboráló étrend alapvetően energia- és fehérjegazdag, ami kb. napi 2400-3500 kcal-át, 1-2 g/ttkg fehérjét jelent. Az étrend szénhidrát-tartalmát, (azon belül a di- és poliszacharidok arányát) valamint zsiradék-tartalmát (azon belül a zsírsavak arányát) az alapbetegség, illetve a tünetek határozzák meg. Az étrend összeállítása és megvalósítása szakértelmet, türelmet és időt igényel, mind a dietetikus, mind a beteg részéről. Fontos, hogy a páciens a kórházból kikerülve képes legyen a táplálkozási irányelveket megvalósítani, ő vagy közeli hozzátartozója ismerje és alkalmazza azokat az élelmiszereket, tápszereket, melyekkel a roborálás végrehajtható és természetesen ehető és ízletes ételek készíthetők.

A felsőfokú végzettséggel rendelkező táplálkozási szakember, dietetikus a gyógyító team tagjaként nagymértékben hozzájárulhat a páciens sikeres feltáplálásához, az alapbetegségével összefüggő adekvát diéta összeállításához és a hétköznapi életben történő megvalósításához.

Irodalomjegyzék:

1. Dr. Varga P.: *A klinikai táplálás elmélete és gyakorlata* Melancia Kiadó Kft. Budapest
2. *Állásfoglalás és módszertani ajánlás* Orvostovábbképző Szemle különszám 1997. tavasz 2
3. Dr. Varga P.: *A malnutrició fogalma, kialakulása és veszélyei*. In: *A klinikai táplálás elmélete és gyakorlata* Melancia Kiadó Kft. Budapest 27-31.
4. Antal M., Zajkás G.: *A tápláltsági állapot meghatározása* In: *Táplálkozás Diéta* (szerk.: Barna M) Medicina könyvkiadó Rt. 1996. 79-91
5. Detsky a.S. et al.: *What is Subjective Global Assessment of Nutritional status?* J. Enter. Parent. Nutr. 1987. 11:8
6. Zajkás G.: *A beteg ember energiaszükséglete*. In: *Tápanyagtáblázat* (szerk.: Bíró Gy., Lindner K.) Medicina Könyvkiadó Rt. 1995. 81-83
7. Dr. Varga P.: *A klinikai táplálás elmélete és gyakorlata* Melancia Kiadó Kft. Budapest 291
8. Gyógyszerpiac különszám: *Tápszert Piac* 1995. július 5-6