

A klinikai táplálás alapjai, aktuális kérdései, a szakgyógyszerészek szerepe

Budapest SE 2018.11.16.

Dr. Kálmán István

Táplálás...

Érdekes, idevaló, aktuális?

Az ESPEN megállapítása:

” A kórházban ápolott betegek kb. 30%-a alultáplált. Sokan már a felvételkor alultápláltak, és legtöbbjüknel ez az állapot tovább fokozódik a kórházi kezelés alatt. Ezt megelőzhetjük, ha a betegek táplálására is odafigyelünk. A beteg állapotának többi jellemző paraméterét (pl. dehidráció, vérnyomás, láz) naponta ellenőrzi, elfogadhatatlan, hogy a szignifikáns klinikai kockázatot jelentő tápláltsági problémák nem kerülnek felismerésre. Ennek a negligenciának már orvosi-jogi következményei is vannak, hiszen növekszik a tápláltsági állapot figyelmen kívül hagyása miatt indított perek száma. A kórházaknak és az egészségügyi intézményeknek tehát bőven van oka, hogy ennek a területnek a minimumfeltételeit beépítse az alapvető követelmények, tennivalók közé. “

Európában

Az European Nutrition for Health
Alliance felhívása
<http://www.european-nutrition.org>

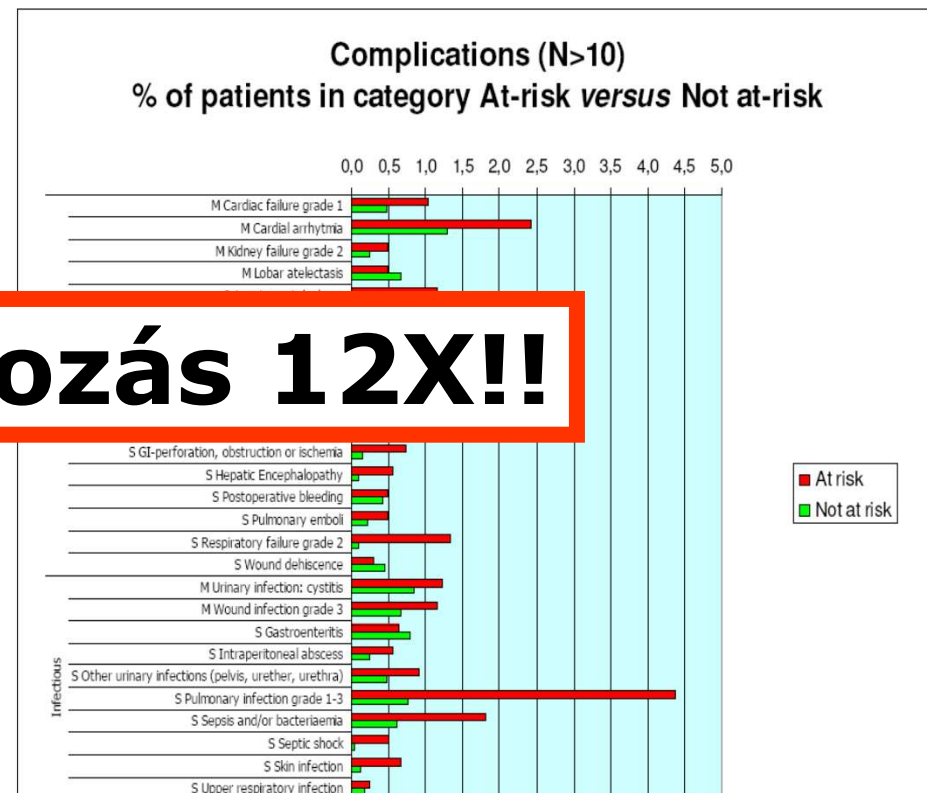
- 20 millió európai polgár szenved alultápláltságban
- Európában az alultápláltsággal összefüggő egészségügyi kiadások 120 milliárd euróra becsülhetők évente

Több mint 5000 kórházi beteg
tápláltsági állapotából eredő
Veszélyeztetettségének felmérése

A halálozás 12X!!

EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome[☆]

Clinical Nutrition (2008) 27, 340–349



És nálunk?

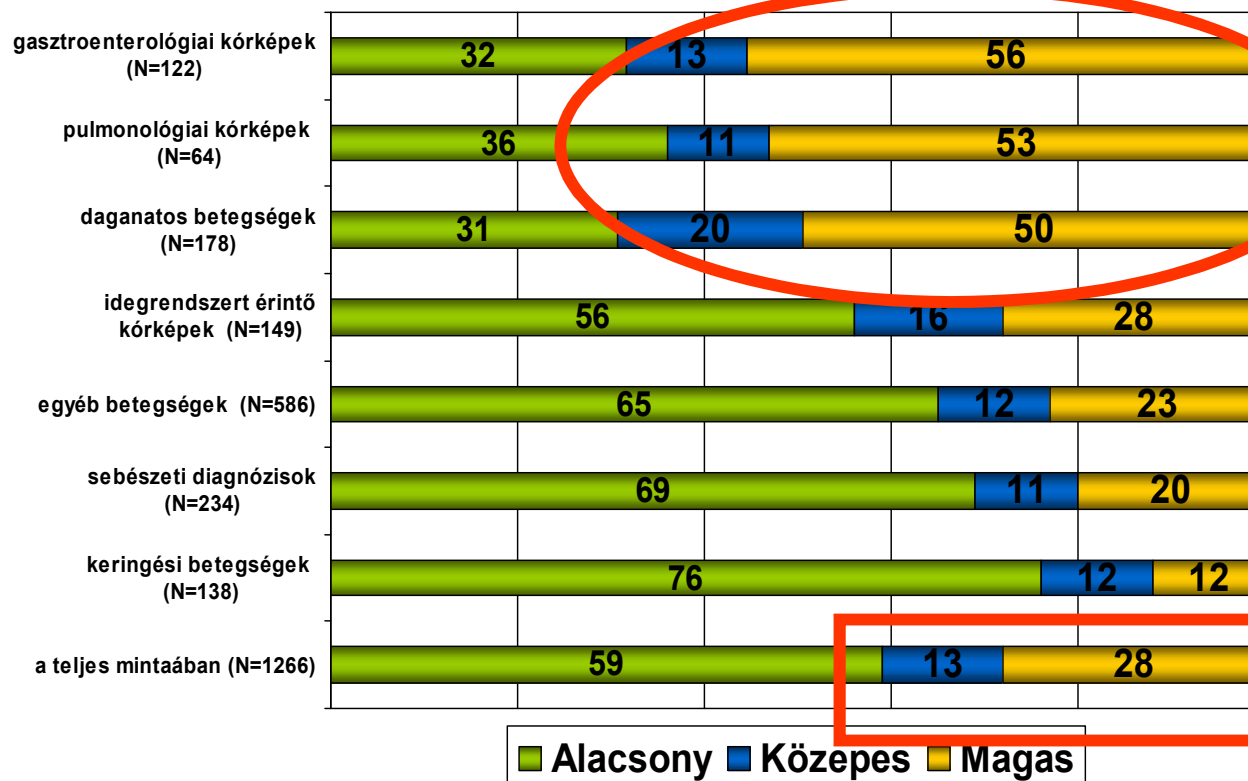
Rizikócsoportok aránya a betegség-csoportokban

MDOSZ 2004. MUST felmérés

N=1266 (Henter Izabella szívességéből)

70%

40%



MEGNÖVEKEDETT SZÜKSÉGLETEK

Láz
Fertőzés
Hipertireózis
Égés
Műtét, lágyrész sérülés
(6 hónapon belül)
Törések
Növekedés (gyermekkor, terhesség)
Kortikoszteroid terápia

MEGNÖVEKEDETT VESZTESÉGEK

Fisztulák drenálása
Nyílt sebek
Tályogok drenálása
Sipolyok
Krónikus vérvesztés
Krónikus dialízis
Exudatív enteropátiák
Égés

GASZTROINTESTINÁLIS BETEGSÉGEK ÉS MŰTÉTEK

Veleszületett rendellenességek
Hasnyálmirigy elégtelenség
Malabszorpciós állapotok
Vak-bélkacs szindrómák
Súlyos hasmenés
Gasztrointesztinális fisztula
Gyomorrezekció
Vékonybél rezekció
Belek közti bypass

ALULTÁPLÁLTSÁG KOCKÁZATÁVAL JÁRÓ ÁLLAPOTOK

Osak, 1993

KRÓNIKUS BETEGSÉGEK

Cukorbetegség
Magas vérnyomás
Hiperlipidémia
Koszorúér-betegség
Krónikus tüdő/máj betegség
Keringési zavarok, szívelégtelenség
Karcinóma
Szellemi fogyatékoság
Pszichózis
Epilepszia
Reumatoid artritisz
Peptikus gyomorfekély
Elhúzódó kómás állapot

GYÓGYSZEREK

Inzulin, illetve egyéb hipoglikémiát okozó szerek ·
Vitamin- ásványi anyag kiegészítők ·
Kortikoszteroidok · Alvadásgátlók ·
MAO bénítók · Vizelethajtók · Antacidumok ·
Etilalkohol · Fogamzásgátlók ·
Triciklikus antidepresszánsok · Phenyldantoin

Szervi elégtelenségek alultápláltságban

Friedmann, 1984

SZERV	ANATÓMIA/ÉLETTAN	KLINIKAI ELVÁLTOZÁS
	<p>4-üregi tágulat Atrófiás elfajulás nekrozissal, fibrózissal A miofibrillumok szakadása</p>	<p>QT megnyúlás, low voltage, bradikardia A perctérfogat, verőtérfogat, és a kontraktilitás csökkenése Preload intolerancia Csökkent válaszkészség gyógyszerekre</p>
	<p>Emfizémás elváltozások Pulmonális infarktusok Csökkent baktérium eltávolító képesség Izomatrófia</p>	<p>Pneumónia A funkcionális kapacitás, vitálkapacitás, és a maximális légzési kapacitás csökkenése Csökkent hipoxiás/hiperkapniás válaszreakciók</p>
	<p>Őssejt elégtelenség Csökkent eritropoietin szintézis</p>	<p>Anémia</p>

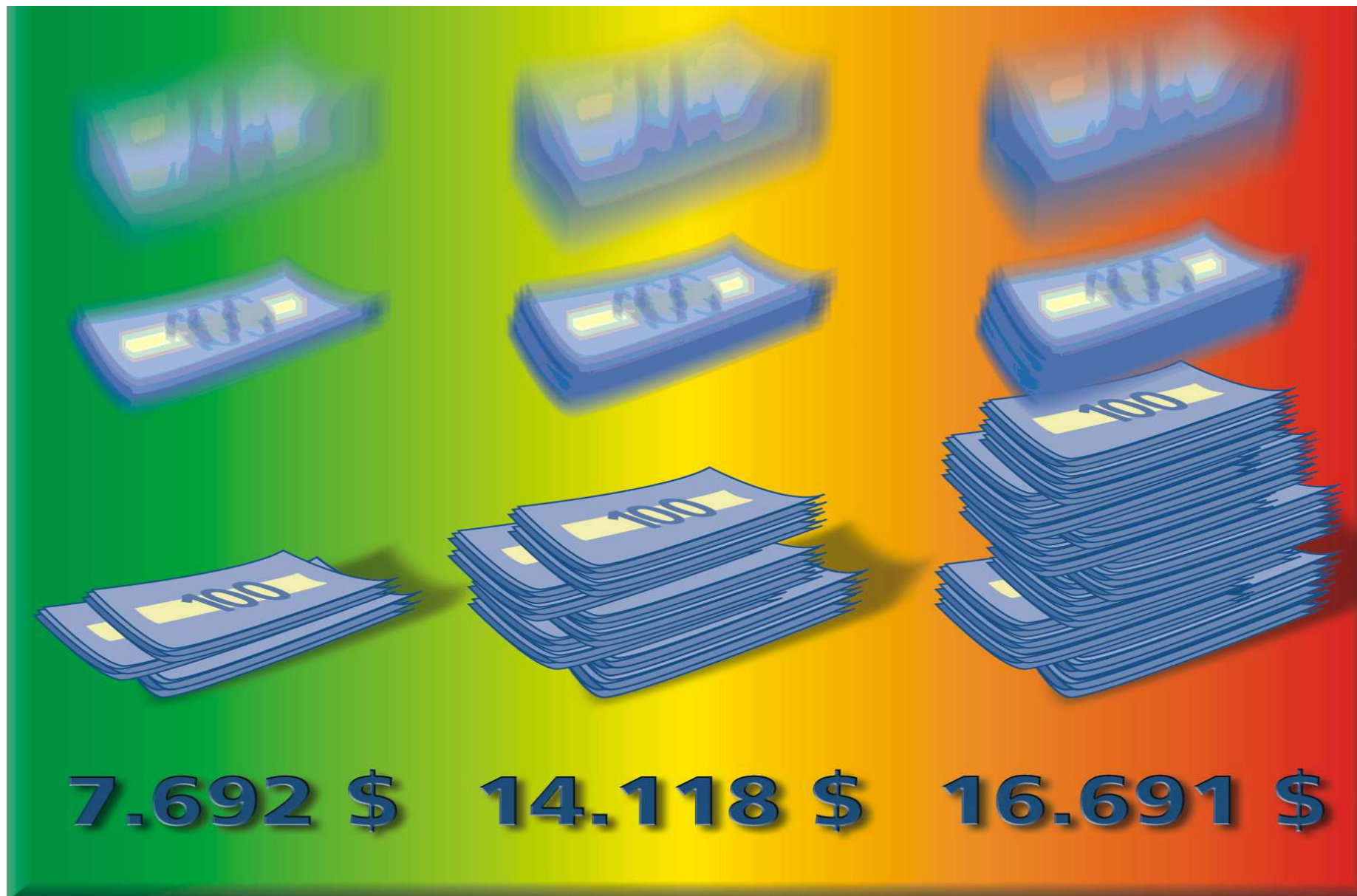
Szervi elégtelenségek alultápláltságban

Friedmann, 1984

II.

SZERV	ANATÓMIA/ÉLETTAN	KLINIKAI ELVÁLTOZÁS
	<p>Epiteliális duzzanat Atrófia Enyhe kérgi kalcifikáció</p>	<p>Csökkent glomeruláris filtrációs ráta Nátrium-terhelés kompenzációs képtelenség Poliúria Metabolikus acidózis</p>
	<p>Egyenlőtlen eloszlású testtömeg-vesztés Hipopláziás, atrófiás változások A mukóza magasságának csökkenése</p>	<p>Csökkent enzimaktivitás Megrövidült tranzit idő Károsodott motilitás Hajlam a baktérium túlszaporodásra Emésztési és felszívódási zavarok</p>
	<p>Tömegvesztés Periportális zsírlarakódás</p>	<p>Csökkent viscerális fehérjeszintézis Csökkent mikroszóma aktivitás Esetenként májelégtelenség</p>
	<p>Csökkent PMN kemotaxis Csökkent limfocytaszám, csökkent T-helper, fokozott T-szuppresszor és killer sejt aktivitással Csökkent blaszt képzés PHA és MLC esetén</p>	<p>Anergia Csökkent granulóma képzés Károsodott válaszkészség kemoterápiára Emelkedett fertőzési gyakoriság</p>

Az alultápláltság költség – hatásai



Cathy Alberda
Leah Gramlich
Naomi Jones
Khursheed Jeejeebhoy
Andrew G. Day
Rupinder Dhaliwal
Daren K. Heyland

The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study

Intensive Care Med (2009) 35:1728–1737
DOI 10.1007/s00134-009-1567-4

Ennek a vizsgálatnak a célja az volt, hogy vizsgálja az energia- és proteinbevitel kapcsolatát a klinikai kimenetellel (60 napos mortalitás és lélegeztetés mentes napok száma) és hogy az intenzív osztályos felvétel előtti tápláltsági állapot hogyan befolyásolja ezt egy nagylétszámú, kritikus állapotú betegeket felölelő kohort vizsgálatban.

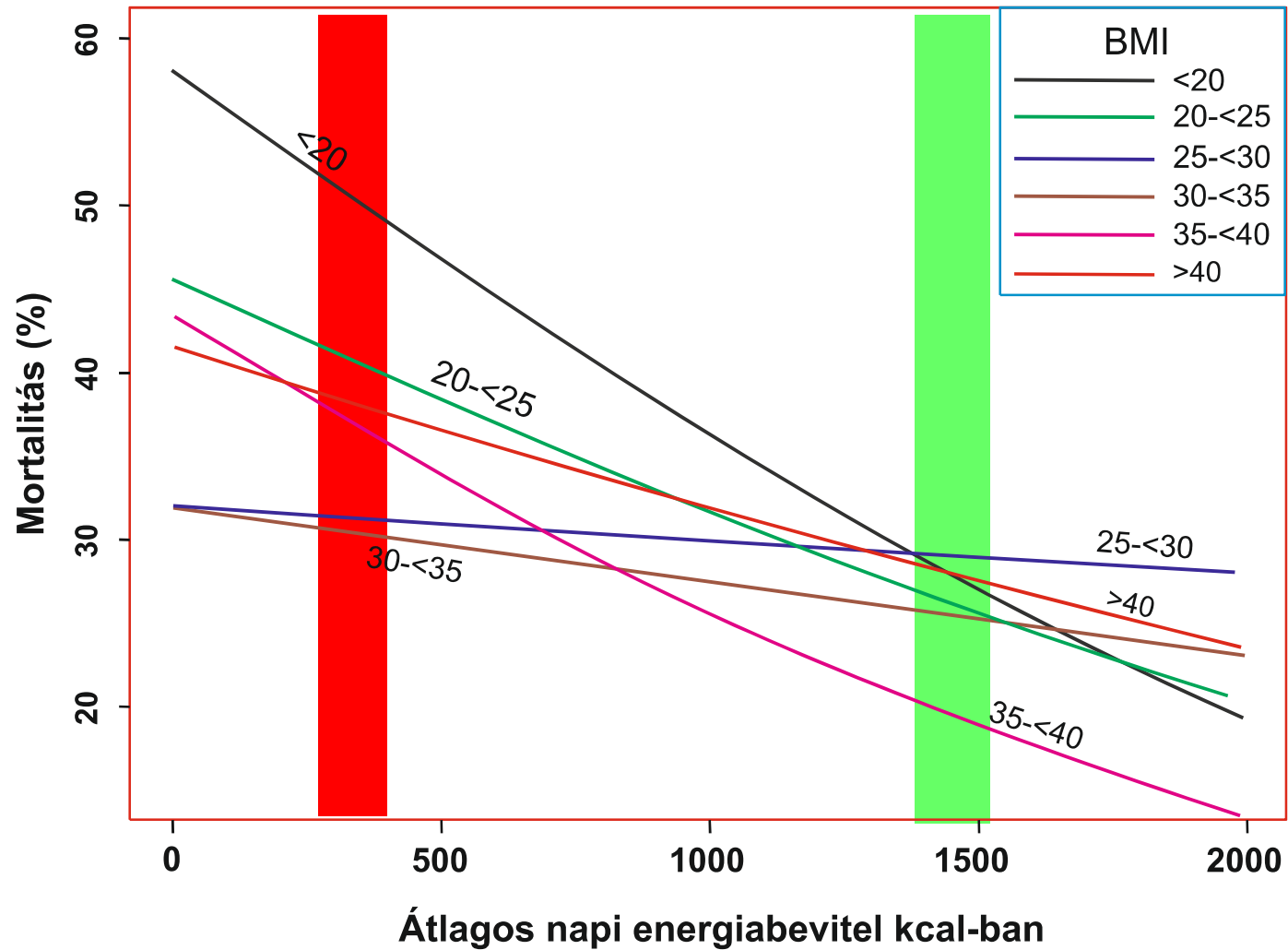
5 kontinensen, 37 országból, 167 intenzív osztály 2884 betegének adatait dolgozták fel.

A betegek 69%-a kizárólagos enterális-, 8%-a kizárólagos narenterális-, míg 17,6%-a kombinált táplálásban részesült, 5,4% semmilyen táplálást nem kapott. Az átlagos energiabevitel 1034 kcal /nap volt, és 47,1 g protein/nap. A betegek az előírt energia átlag 59,2%-át, az előírt fehérje 56%-át kapták meg, a BMI <20 csoportú betegek arányaiban többet, mint a magas BMI-jűek.

Cathy Alberda
Leah Gramlich
Naomi Jones
Khursheed Jeejeebhoy
Andrew G. Day
Rupinder Dhaliwal
Daren K. Heyland

The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study

Intensive Care Med (2009) 35:1728–1737
DOI 10.1007/s00134-009-1567-4



Cathy Alberda
Leah Gramlich
Naomi Jones
Khursheed Jeejeebhoy
Andrew G. Day
Rupinder Dhaliwal
Daren K. Heyland

The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study

Intensive Care Med (2009) 35:1728–1737
DOI 10.1007/s00134-009-1567-4

Megbeszélés

A mai táplálási gyakorlat azt mutatja, hogy az intenzív osztályokon a betegeket egységesen, kevés kalória és fehérjebevitellel táplálják, minden BMI csoportban, átlagosan 1034 kcal/nap és 47 g protein/nap adaggal. Ezek az adatok megfelelnek a nemzetközi irodalomban észleltnek, mely szerint a kritikus állapotú betegek a szükségletük mindössze 49-70%-át kapják meg, elsősorban akkor, ha kizárólag, vagy főleg enterális táplálásban részesülnek.

Egy másik fontos eredménye e vizsgálatnak, hogy igazolódott, hogy a BMI \geq 35 betegek megnövelt energiabevitele a halálozás csökkenésével jár. Ebben a kövér betegcsoportban a javaslatok ellenére a fehérje bevitel is igen alacsony volt, ami a lean body mass jelentős csökkenéséhez vezet, ez viszont az immunfunkciók romlását idézi elő.

Cathy Alberda
Leah Gramlich
Naomi Jones
Khursheed Jeejeebhoy
Andrew G. Day
Rupinder Dhaliwal
Daren K. Heyland

**The relationship between nutritional intake
and clinical outcomes in critically ill patients:
results of an international multicenter
observational study**

Intensive Care Med (2009) 35:1728–1737
DOI 10.1007/s00134-009-1567-4

Következtetések

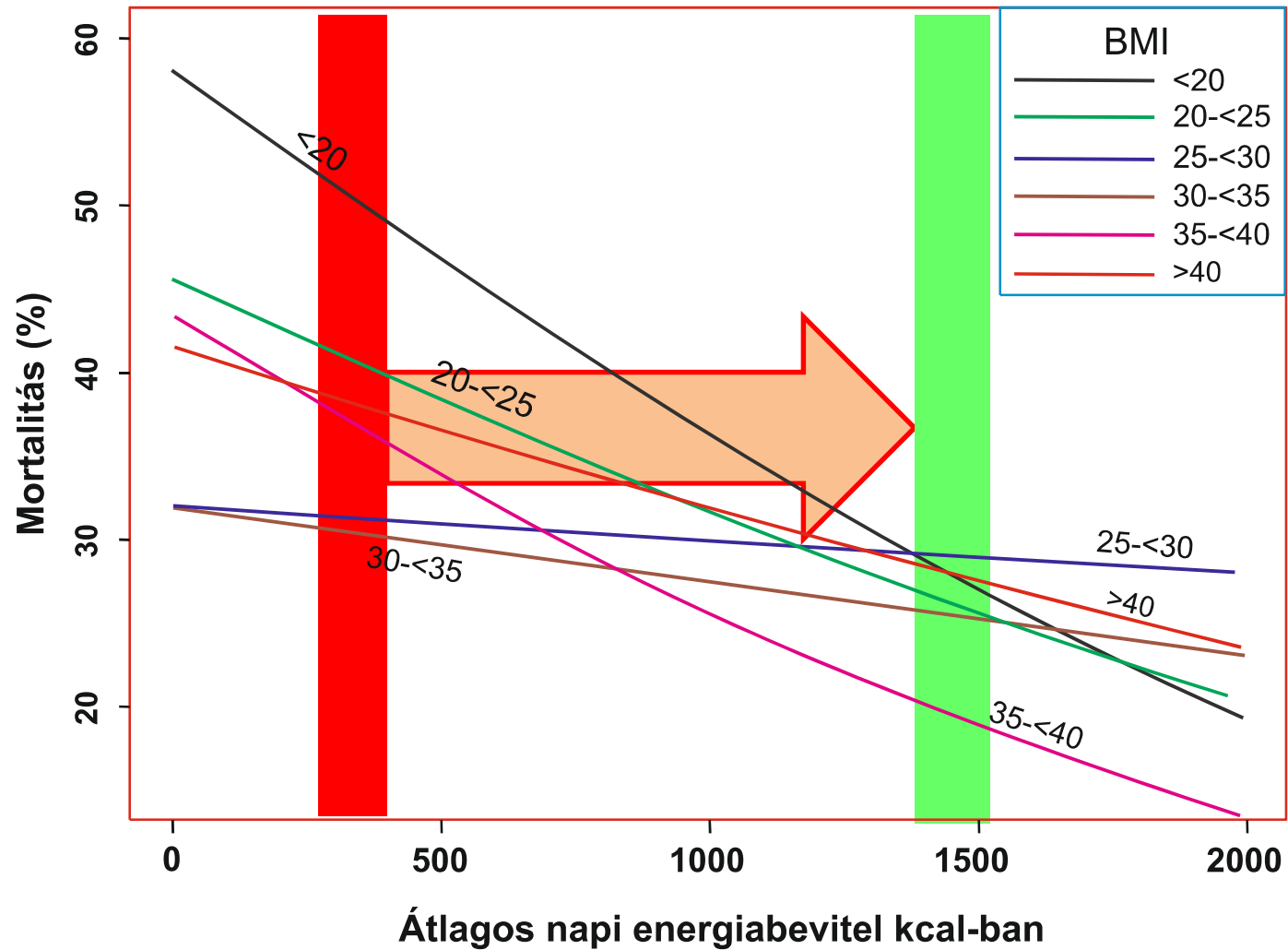
A nagyobb mennyiségű energia-, és protein-bevitel javuló klinikai kimenetellel jár a kritikus állapotú betegekben, különösen ha a $BMI < 25$, vagy a $BMI \geq 35$.

A szerzők feltételezik, hogy a több táplálás a kritikus állapotok korai fázisában a protein-energiahiány minimalizálásával javíthatja a kimenetelt, különösen a sovány és kövér betegek esetében.

Cathy Alberda
Leah Gramlich
Naomi Jones
Khursheed Jeejeebhoy
Andrew G. Day
Rupinder Dhaliwal
Daren K. Heyland

The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study

Intensive Care Med (2009) 35:1728–1737
DOI 10.1007/s00134-009-1567-4



A megoldás....

A „The Malnutrition Cost Survey” 20 különböző típusú kórházban, 2500 betegnél a következő eredményre jutott:

**az egyénre szabott táplálás korai elkezdésével,
egy közepes méretű kórházban
évi 1 millió euró takarítható meg**

(Löser, Dtsch. Med Wochenschr. 2001 Jun 15;126(24):729-34.)

(Tucker H.N. Miguel S.G. Cost Containment Through Nutrition Intervention Nutrition Reviews, Vol.54, No 4. April 1996. (I)111-121.)

Táplálási felmérés



Minden beteget fel kell mérni a tápláltság szempontjából azért,

- **hogy meghatározhassuk, ki az aki már alultáplált, vagy ez az állapot nagy valószínűséggel ki fog alakulni**
- **hogy meghatározhassuk a szükséges tápanyagokat**
- **hogy monitorizálhassuk a táplálási terápia eredményességét**

A táplálási terápia célja

- a mentális és fizikai állapot javítása
- a súlyvesztés megelőzése
- a katabolikus folyamatok hatásának csökkentése
- a szövődmények megelőzése
- az immunrendszer funkciójának megtartása
- a kórházi tartózkodási idő csökkentése
- a lábadozási időszakban a normál szövetösszetétel helyreállítása

Kockázat, szűrés, állapotfelmérés

Nutritional Risk Screening (NRS 2002)				
1. táblázat: előzetes szűrés			igen	nem
1	A BMI <20.5?			
2	Volt-e súlyvesztés az elmúlt 3 hónapban?			
3	Az elmúlt 1 héten csökkent volt-e a táplálékbevitel?			
4	Súlyos betegség fennáll-e? (pl. intenzív osztályos kezelés)			
<p>Igen: Amennyiben bármelyik kérdésre Igen a válasz, a 2. táblázat szerinti szűrést el kell végezni. Nem: Amennyiben minden kérdésre Nem a válasz, a beteget hetente újra kell szűri. Amennyiben a beteg nagy műtét előtt áll, megelőző táplálási tervet kell készíteni, az ezzel együttjáró rizikóhelyzet kivédésére.</p>				
2. táblázat: végleges szűrés				
Károsodott tápláltsági állapot		A betegség súlyossága (szükségletek növekedése)		
Nincs Pont 0	Normál tápláltsági állapot	Nincs Pont 0	Normál táplálási szükséglet	
Enyhe Pont 1	Testsúlyvesztés >5% 3 hónap alatt vagy A táplálékbevitel az elmúlt héten a normál szükséglet 50-75% -a	Enyhe Pont 1	Combnyaktörés* Krónikus betegek, akut szövődménnyel: cirrhosis*, COPD*. Krónikus hemodialízis, diabétesz, onkológia.	
Közepes Pont 2	Testsúlyvesztés >5% 2 hónap alatt vagy A BMI 18.5 - 20.5 + csökkent ált. állapot vagy A táplálékbevitel az elmúlt héten a normál szükséglet 25-50% -a	Közepes Pont 2	Nagy hasi sebészet* Stroke* Súlyos pneumonia, hematológiai rosszindulatú megbetegedés.	
Súlyos Pont 3	Testsúlyvesztés >5% 1 hó alatt (>15% 3hó) vagy BMI <18.5 + csökkent ált. állapot vagy A táplálékbevitel az elmúlt héten a normál szükséglet 0-25% -a	Súlyos Pont 3	Koponya trauma* Csontvelőtranszplantáció* Intenzív osztályos betegek (APACHE >10).	
Pontok: +		Pontok: =Összpontszám:		
Életkor: ha ≥ 70év: adj 1 pontot a fenti összpontszámhoz = korral korrigált összpontszám:				
Pontok ≥3: a beteg tápláltsági szempontból veszélyeztetett, táplálási terv szükséges				
Pontok < 3: a beteget hetente újra kell szűri. Amennyiben a beteg nagy műtét előtt áll, megelőző táplálási tervet kell készíteni, az ezzel együttjáró rizikóhelyzet kivédésére.				
<p>NRS-2002 a rendelkezésre álló randomizált klinikai tanulmányok értelmezésén alapszik *jelzi hogy egy tanulmány közvetlenül alátámasztja egy ilyen diagnosztikus beteg kategorizálását. A <i>Diagnosztikus</i> az alábbi példákon alapulnak A „Nutritional risk” (tápláltsági veszélyeztetettség) a jelenlegi tápláltsági állapoton és ennek romlási veszélyén alapul, melyet a stressz-metabolizmus okozta szükségletnövekedés idéz elő.</p>		<p>Táplálási terv szükséges minden betegnek aki 1) súlyosan alultáplált (pont= 3), vagy 2) súlyosan beteg (pont= 3), vagy 3) közepesen alultáplált + enyhén beteg (pont 2 +1), vagy 4) enyhén alultáplált+ közepesen beteg (pont 1 + 2). Példák a betegség súlyosságára: Pont = 1: a beteget krónikus betegség szövődményével viszik kórházba. A beteg gyenge, de rendszeresen kikel az ágyból. A fehérjeszükséglet</p>		<p>megnövekedett, de a szükségletet normál táplálkozással, vagy kiegészítővel fedezni lehet. Pont= 2: ágybanfekvő beteg pl. nagysebészeti beavatkozás miatt. A fehérjeszükséglet jelentősen megnövekedett, de fedezhető, bár a legtöbb esetben mesterséges táplálás szükséges. Pont= 3: intenzív osztályos beteg, pl. lélegeztetve. A fehérjeszükséglet megnövekedett és mesterséges táplálással sem fedezhető. A fehérjelebonthatóság és a nitrogénvesztés jelentősen, szignifikánsan csökkenthető.</p>

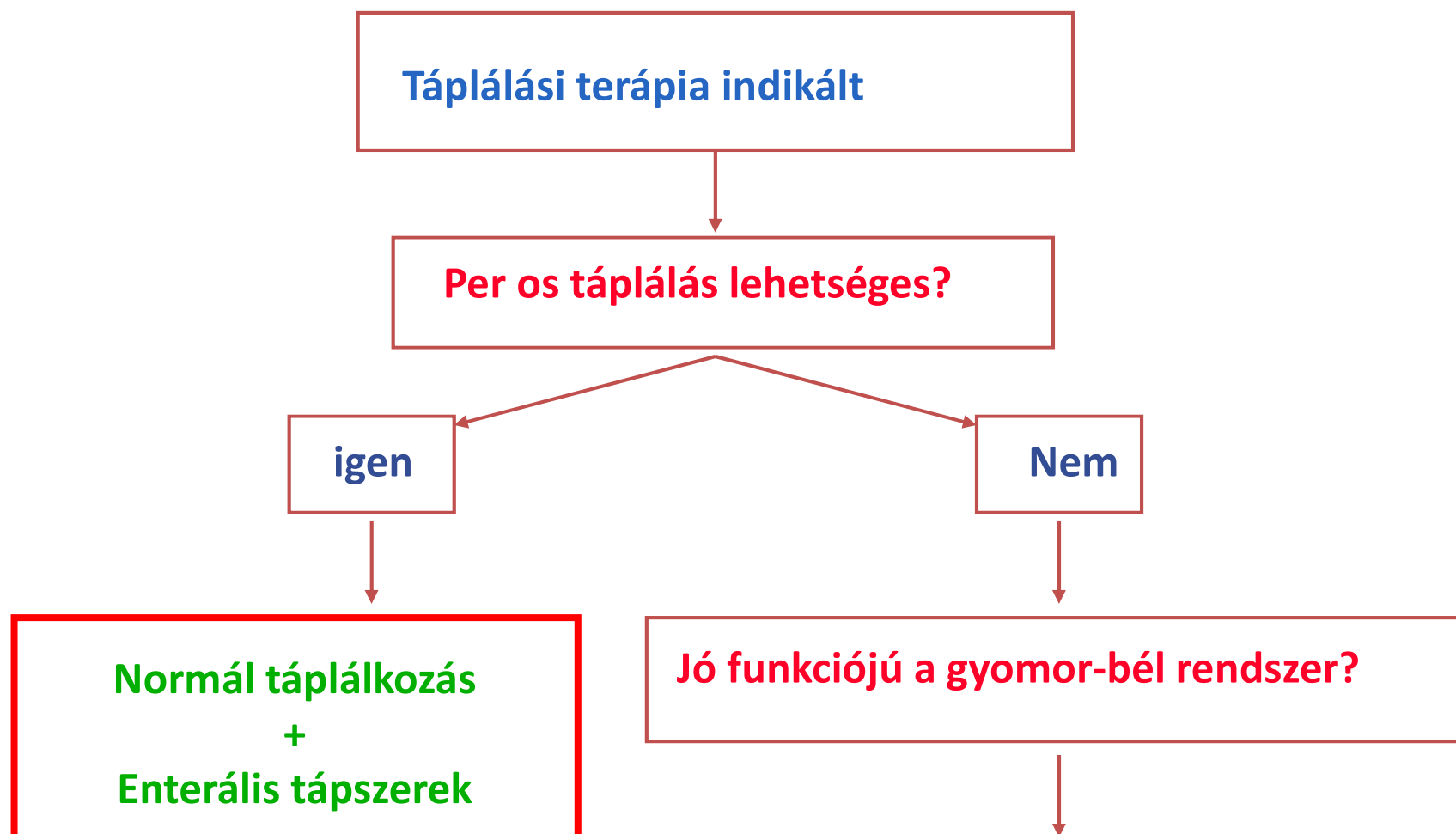
A táplálási terápia formái

- **enterális táplálás**
 - **íható tápszerek és kiegészítők**
 - **szondatápszerek gyomor-, jejunális-, és PEG szondán át**
- **parenterális táplálás**
 - **teljes, vagy kiegészítő**
 - **perifériás, vagy centrális úton**
- **a fentiek kombinációi**

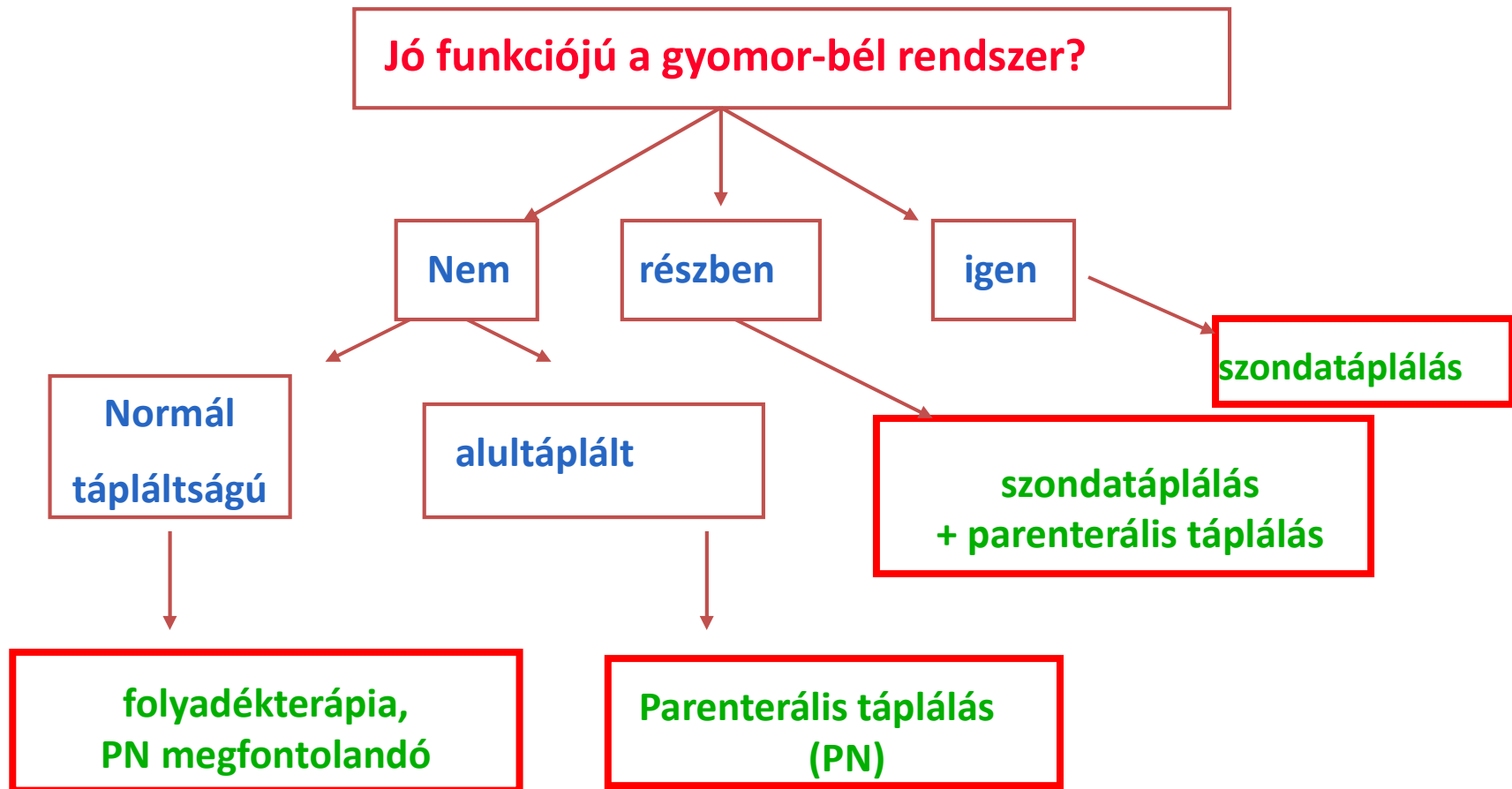
A táplálási terápia módjának eldöntési folyamata 1



A táplálási terápia módjának eldöntési folyamata 2



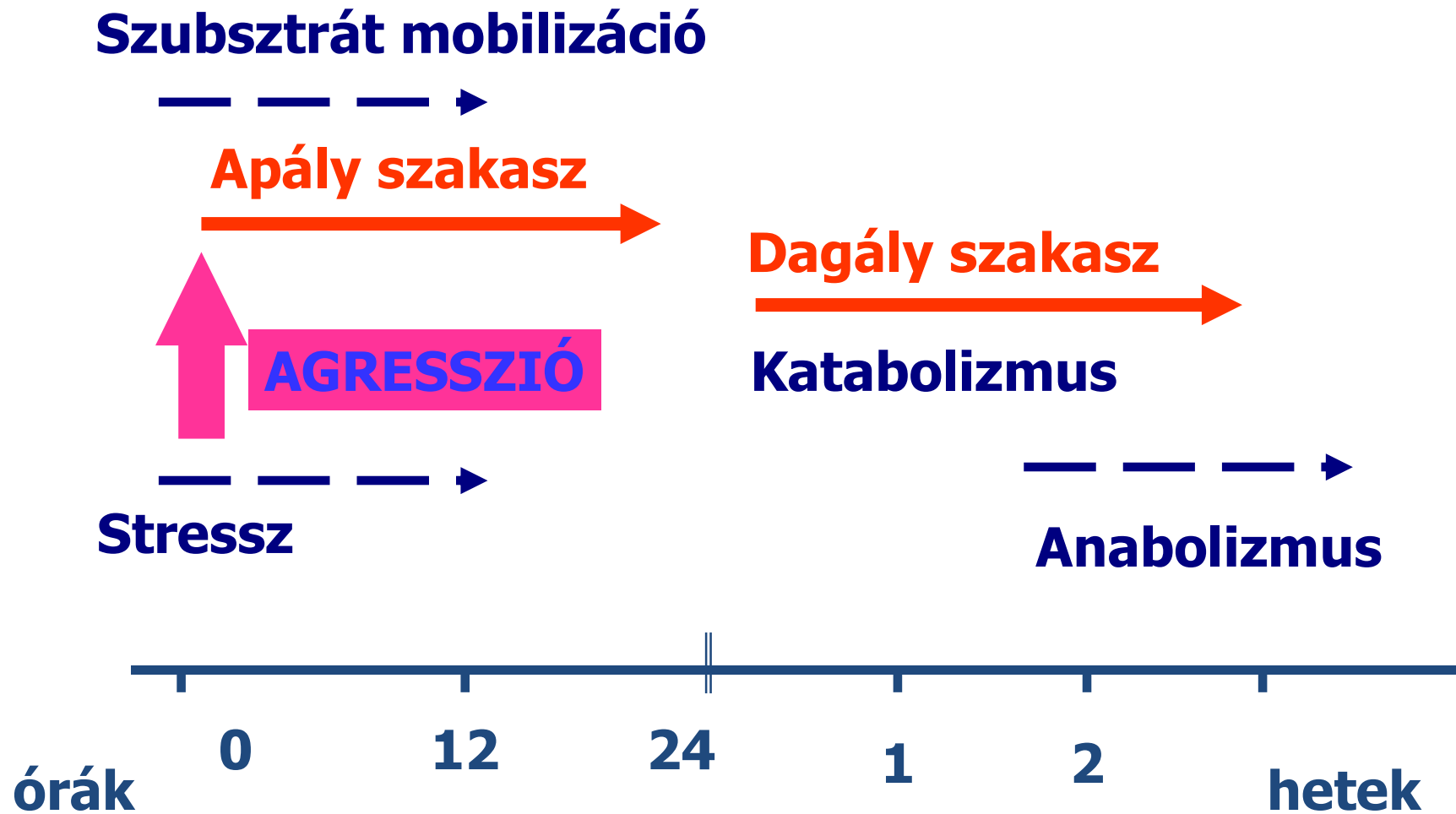
A táplálási terápia módjának eldöntési folyamata 3



Katabolizáló betegek anyagcseréje

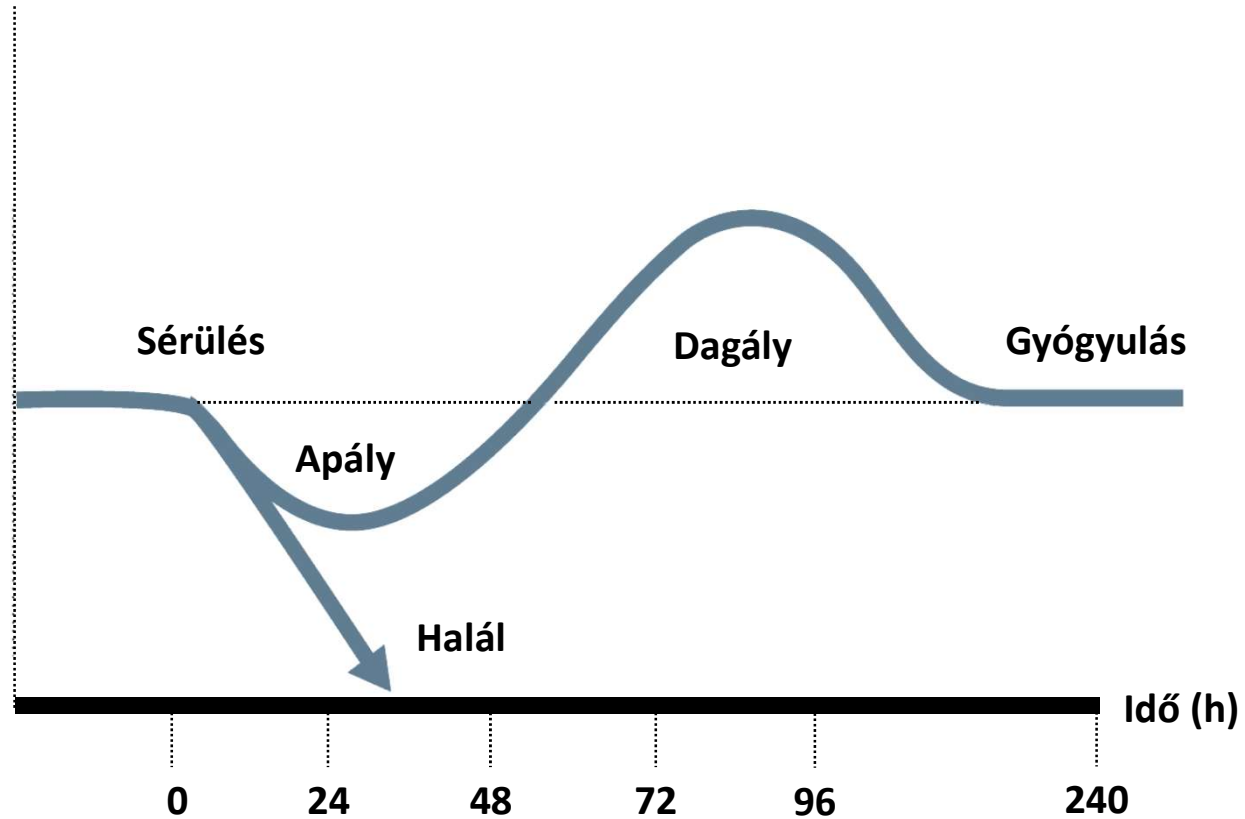


A stressz fázisai

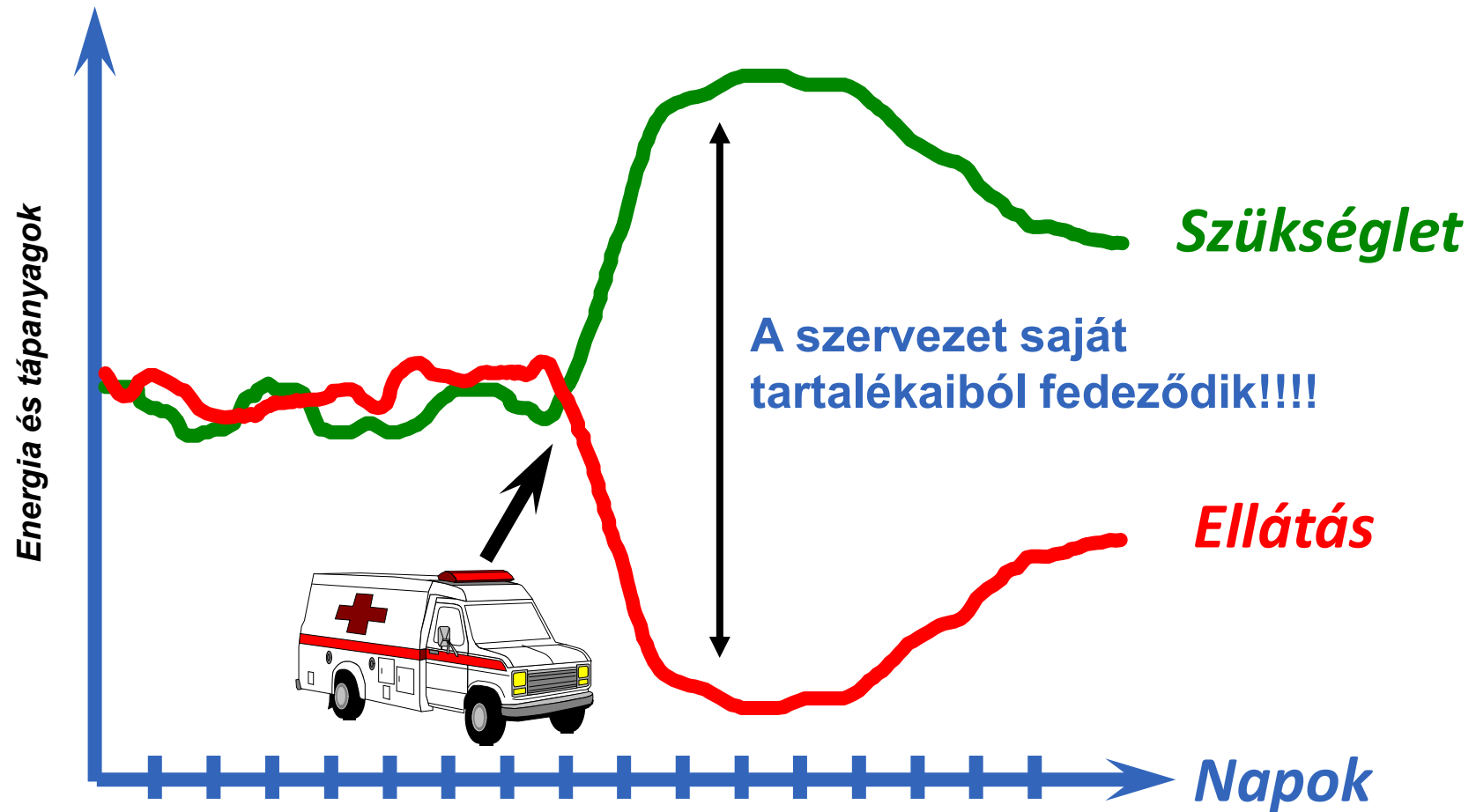


Apály és dagály (ebb & flow)

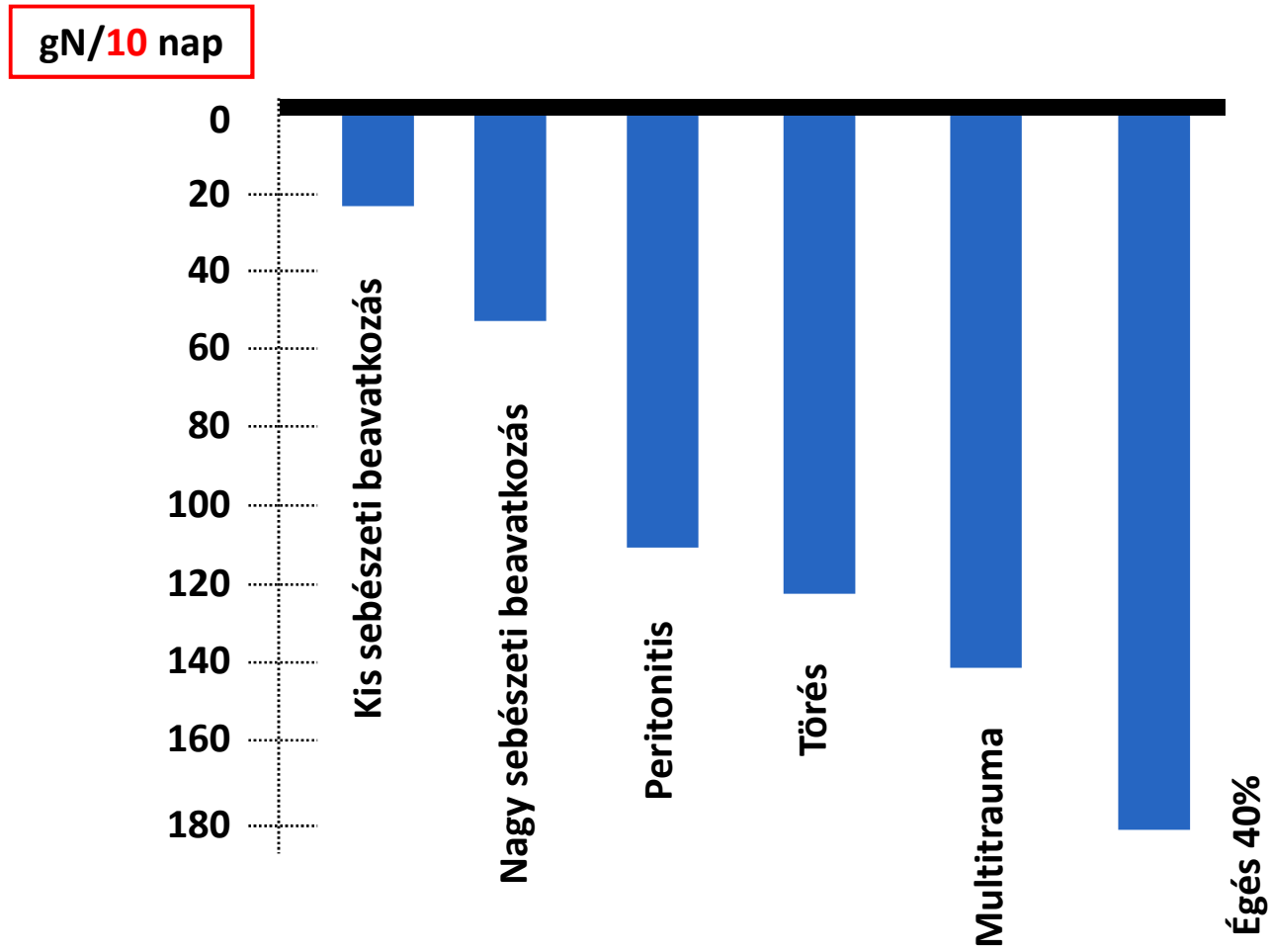
Oxigén-felhasználás



Tápanyag-igény és -ellátás stresszhelyzetben



Nitrogén veszteség és a stressz súlyossága



A táplálás alapjai

Tápanyagok



Szénhidrátok



Fehérjék



Lipidek



Vitaminok &
ásványi anyagok



Víz

Szénhidrátok

- Elsődleges energiaforrás, főleg az idegsejtek számára (**4 kcal/g**)
- A napi energiabevitel 45-65%-a
- A szénhidrátok 3 különleges tulajdonsága:
 - O₂ hiányában is képesek ATP-t biztosítani a szervezet számára
 - Magasabb az oxidatív hatásfokuk a lipidekénél
 - A citrátciklusba juttatja az alapvető szubsztrátokat



Lipidek

- Vízben nem oldódó különféle molekulák összessége
- Fontos energiaforrás (**9 kcal/g**)
- A napi kalóriabevitel 20-35%-a
- A sejtmembránok alapvető építőköve
- Lipid adása mellett a szénhidrátokból származó energia csökken, ez elősegíti a kedvezőbb vércukorkontrollt.
- A lipidek nem képesek gátolni az endogén glükóztermelődést és a proteinek lebomlását.



Zsírsavak (1)

Osztályozás

1. Szénlánc hossza (C-atomszám)
2. Kettős kötések száma
3. Kettős kötések helyzete



Zsírsavak (2)

Szénlánc hossza

- | | | |
|-----------|------|----------------|
| • Rövid | SCFA | 4-6 C |
| • Közepes | MCFA | 8-12 C |
| • Hosszú | LCFA | 16 C vagy több |



LCT: szójaolaj (Intralipid)

Zsírsavak (3)

Kettős kötések száma

- **Telített** – nincs kettős kötés (szobahőn)
 - **vaj**
 - **sertészsír**
 - **kókusztej**
- **Egyszeresen telítetlen (MUFA)** – egy kettős kötés
 - **olivaolaj**
- **Többszörösen telítetlen (PUFA)** - kettő vagy több kettős kötés
 - **növényi olajok**
 - **halolaj (EPA és DHA forrás!)**

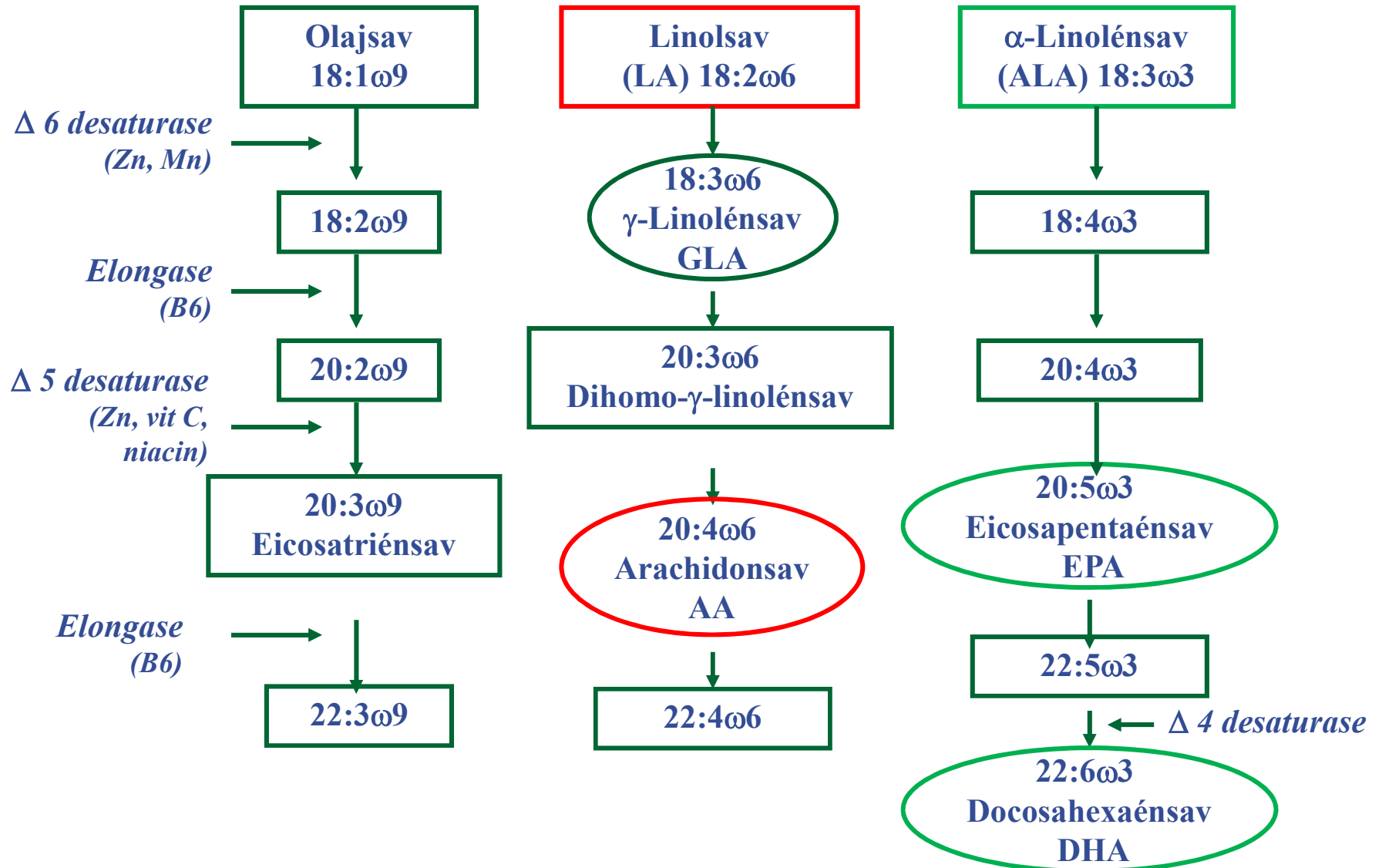


Zsírsavak (4)

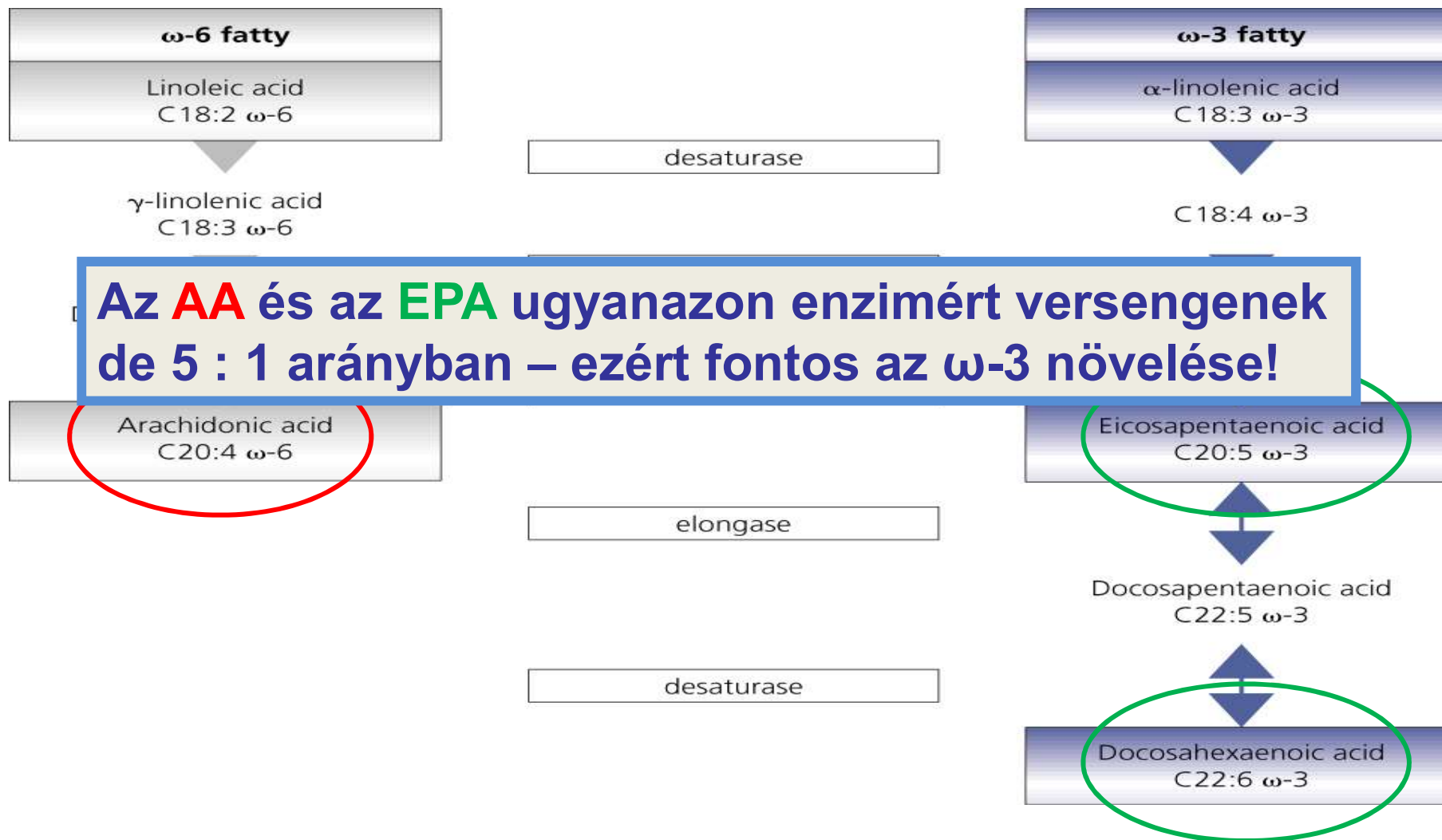
Kettős kötések helyzete

- Omega-9 család
 - olajsav
- Omega-6 család: inkább pro-inflammatorikusak
 - linolsav (LA), gamma-linolénsav (GLA), arachidonsav (AA)
- Omega-3 család: kevésbé pro-inflammatorikusak
 - alfa-linolénsav (ALA), eicosapentaénsav (EPA), docosahexaénsav (DHA)

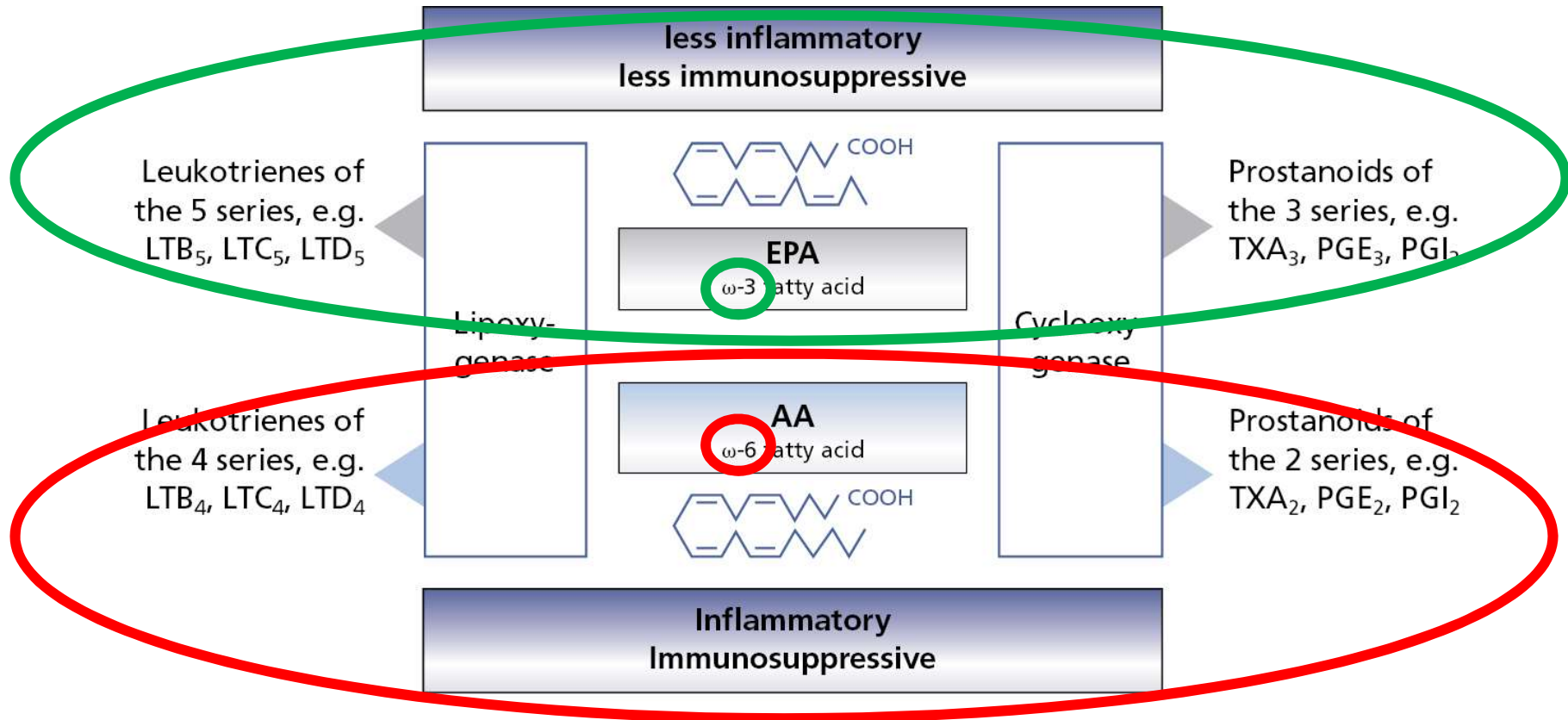
PUFA családok



A $\omega 6 / \omega 3$ arány jelentősége



A $\omega 6/\omega 3$ arány jelentősége



AA = arachidonic acid
EPA = eicosapentaenoic acid



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery

M. Braga^a, O. Ljungqvist^b, P. Soeters^c, K. Fearon^d, A. Weimann^e, F. Bozzetti^f

Szükséges-e speciális nutriensek hozzáadása a standard PN-hez klinikai előny elérése érdekében?

A kritikus állapotú sebészeti betegek optimális PN oldatai valószínűleg kell, hogy tartalmazzanak ω 3 zsírsavakat

„C”

Az evidencia alapú ajánláshoz további prospektív randomizált vizsgálatok szükségesek.

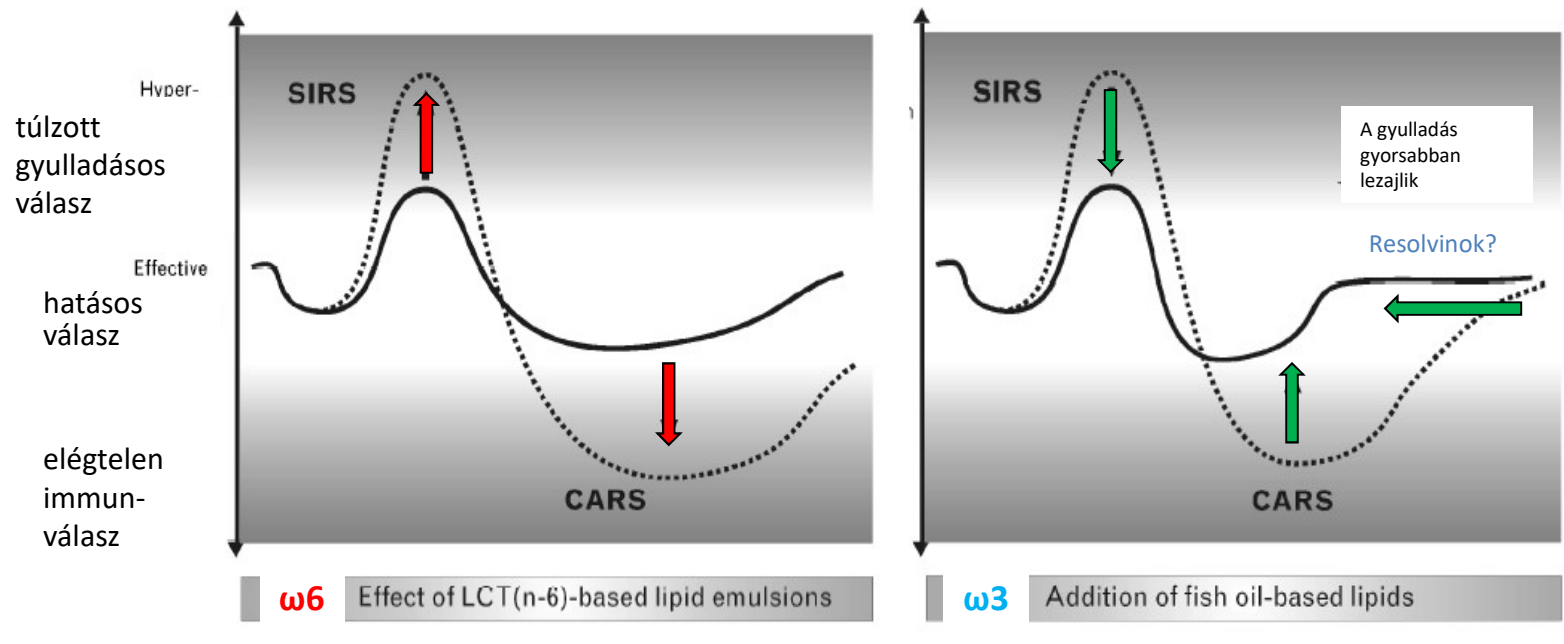
Az ω 3 zsírsav tartalmú emulziók antiinflammatorikus hatással bírnak és enterális alkalmazásuk során intenzív osztályos betegekben javították a tüdőgyulladás előfordulását, csökkent a lélegeztetési és intenzív osztályos tartózkodási idő. Hasonló eredmények voltak észlelhetők hasi sebészeti betegekben is ahol a szervfunkciók is javultak ω 3 zsírsavak alkalmazása során.

SMOFlipid®



Kiegyensúlyozza az immunválaszt

SIRS= systemic inflammatory response syndrome



CARS= compensatory anti-inflammatory response syndrome

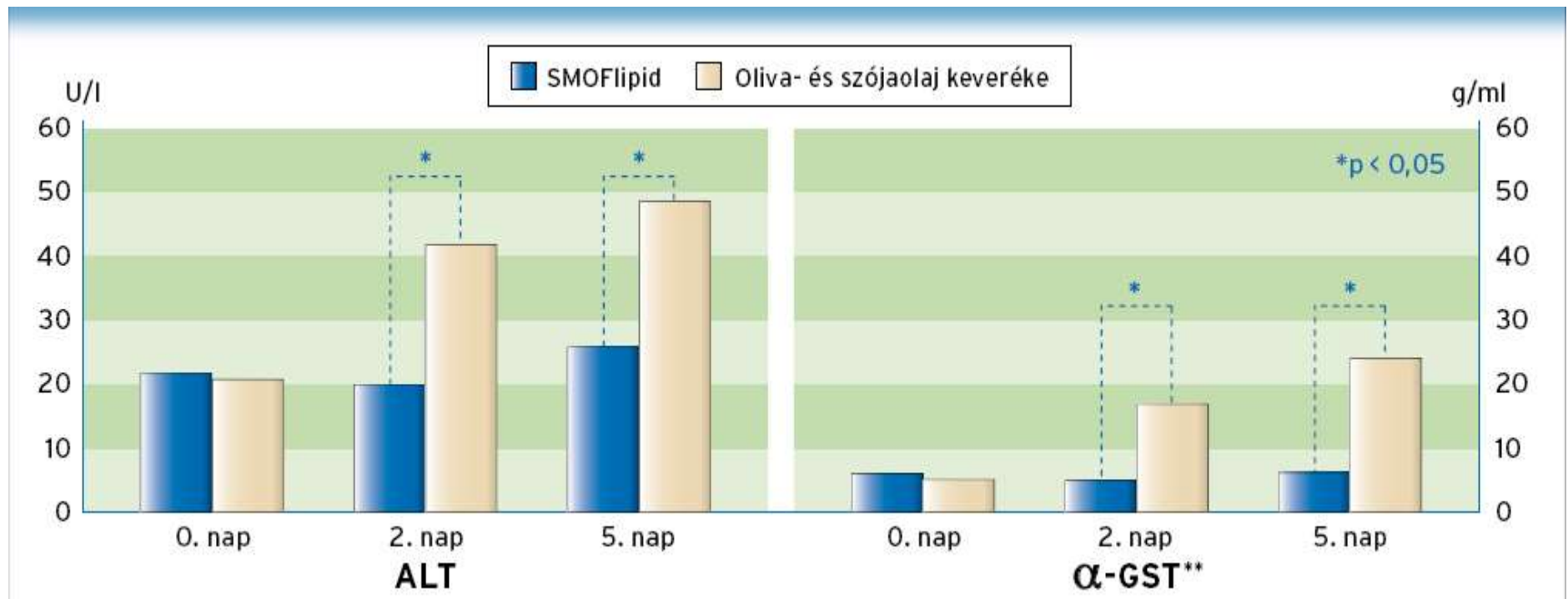
Az ω -3: „lecsillapítja” a túlműködő immunrendszert,
enyhíti a túlzott gyulladási reakciót
serkenti az elégtelen immunválaszt
lerövidíti a gyulladás időtartamát.





SMOFlipid vs ClinOleic

Eredmények:



A májfunkció normális marad SMOFlipid mellett, ellenben a másik csoport betegeiben mért szignifikánsan emelkedett májenzimek arra utalnak, hogy **a máj kevésbé tolerálja az oliva- és szójaolaj keverékét.**

Fehérjék

- Elsődleges N-forrás
- Aminosavakból áll
- **(AZ ALBUMIN KÉSZÍTMÉNYEK
NEM ALKALMASAK TÁPLÁLÁSRA!)**



Az aminosavak típusai



ESSZENCIÁLIS

THREONINE	ISOLEUCINE
METHIONINE	LEUCINE
LYSINE	PHENYLALANINE
TRIPTOPHAN	VALINE

FELTÉTELESEN ESSZ.

CISTEINE	HISTIDINE
ARGININE	TYROSINE
GLUTAMINE	

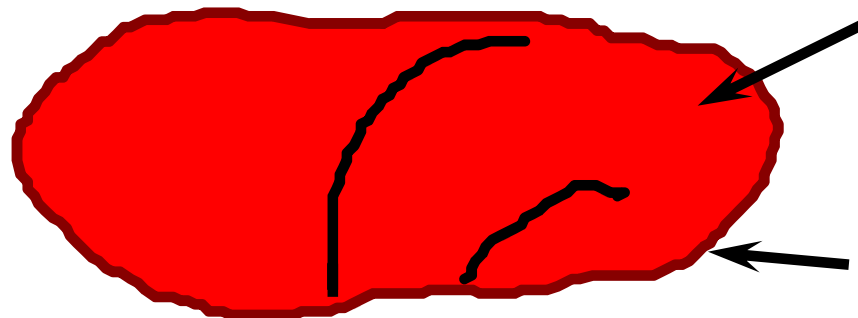
NEM ESSZENCIÁLIS

GLUTAMIC AC	ASPARTIC AC
ASPARAGINE	GLYCINE
ALANINE	PROLINE
SERINE	

Fehérje - aminosav - nitrogén

- Fehérjék az ételben = aminosavak a parenterális táplálásban
- Csak ezek tartalmazznak nitrogént!

*Szín hús (steak)
= izom*



*Protein
az izom 20%-a*

*Nitrogén
a fehérje 16%-a*

1 g N = 6.25 g protein = 7 g aminosav

1 g N = 32.5 g izom

1 g aminosav = 4,6 g izom

Vitaminok

- Szerves molekulák
- Mikronutriens, ami nem szolgáltat energiát
- Szabályozó funkció

**Zsírban oldódó vitaminok: A D E K
felhalmozódhatnak**

**Vízben oldódó vitaminok: B C
a felesleg a vesén át kiürül**



Ásványi anyagok

- Szervetlen anyagok
- Na, K, Ca, Fe, Mg, Cl, P, Zn, Cu, I, F, stb...
- Alapvetően fontosak, mind hiányuk, mind feleslegük, mind egymáshoz való arányuk lényegesen befolyásolja a metabolizmust.
- Enzimek alkotórészei
- Az energiaszolgáltatásban alapvető a szerepük (P)
- A táplálás hosszú távú kihatásait is befolyásolják (Ca/P)
- Az immunvédekezésben is szerepük van (Se)
- A sebgyógyulást befolyásolják (Zn)



Táplálásterápia

Parenterális táplálás

Mi a parenterális táplálás?



**A napi
táplálékszükséglet
egészének, vagy
részének
direkt vénás
adagolása**

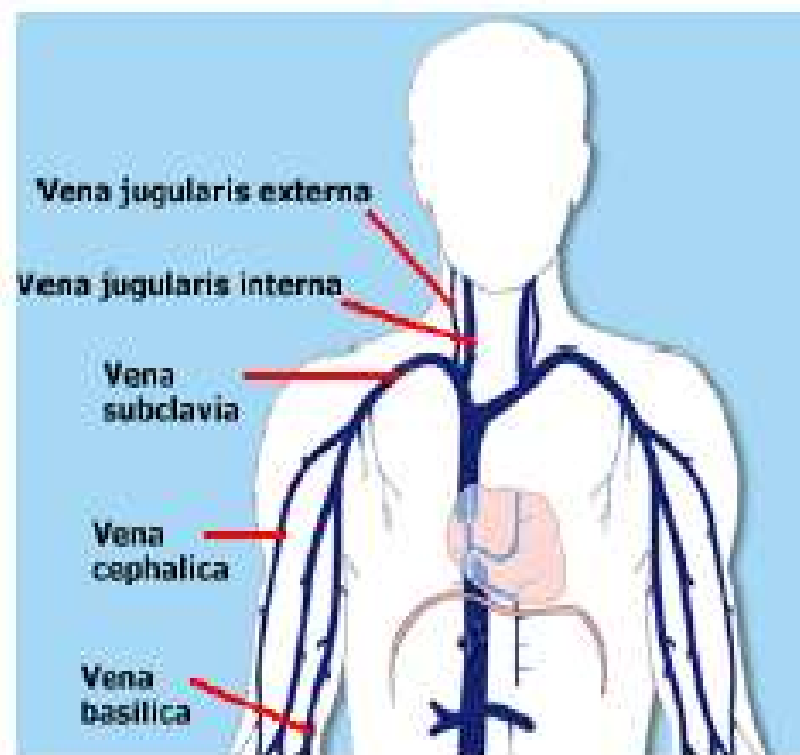
**Ha a bél nem működik
– használd a vénát!**

Mely betegeknél indikált a parenterális táplálás?

- Ha a klinikai táplálás indokolt de az enterális út nem valósítható meg
- táplálkozási tilalom (az enterális út tilalma)
- **bél elégtelenség:**
 - posztoperatív ileusz
 - trauma
 - gyulladásos bélbetegség
 - enterocolitis (AIDS, chemo/irradiációs terápia)
 - pankreatítisz (?)
 - fisztulák (?)
 - égés
 - rákbetegség
 - a bélrendszer éretlensége (koraszülöttek)

Centrális vénás lehetőségek

- **Centrális katéterek (1-2-3 lumenű)** hosszú távú alkalmazásra, vagy instabil betegeknél, illetve a magas ozmolaritás miatt
- Tunellizált
- Portkatéterek
- **PICC** – (**p**eripherally **i**nserted **c**entral **c**atheters) rövid, vagy közepes idejű használatra



Perifériás vénás módszer

- max. 7-10 napos táplálásra
(a kanülöket 2 naponta cserélni kell)
- csak 800-900 mosm/l osmolaritás
alatti oldatokra alkalmas



Előnyei a centrális katéterekhez képest:

- egyszerű és gyors
- a centrális katéter-bevezetés veszélyei nem állnak fenn
- nincs szükség Rtg ellenőrzésre
- nincs katéterszepszis veszély
- a lehetséges szövődmények száma alacsonyabb
- jobb a költség-haszon arány

TÁPANYAGOK

A megfelelő élettani állapot fenntartásához a szervezetnek kb. 40 féle tápanyagra van szüksége.

Víz, ásványi anyagok (Na, K, Ca, Mg, Cl, P, stb.) szénhidrátok, zsírok, kb. 20 aminosav, vitaminok és nyomelemek a kiegyensúlyozott mesterséges táplálás esetén is nélkülözhetetlen alkotórészei az enterálisan vagy parenterálisan alkalmazott tápoldatoknak.

NAPI ENERGIASZÜKSÉGLET I.

nem súlyos beteg

18-25 kcal/ttkg/nap

[70 kg esetén » 1750 kcal (» 7300 kJ)]

kp. súlyos beteg

25-30 kcal/ttkg/nap

[70 kg esetén » 2100 kcal (» 8770 kJ)]

súlyos, intenzív ellátásra szoruló beteg

30 - 35 kcal/ttkg/nap

[70 kg esetén » 2450 kcal (» 10045 kJ)]

I. ENERGIAHORDOZÓK (Szénhidrátok és zsírok)

Csak annyit amennyit a szervezet hasznosítani képes!

Szénhidrátok

- Glukóz:

maximális napi mennyiség: **3 - 4 g/ttkg**
(70 kg esetén 280 g)

- Fruktóz: Cave fruktóz intolerancia!- hagyományos osztályokon nem javasolt!
- Szorbit , Xilit: csak diabeteszes enterális tápszerekben,
parenterálisan nem jön szóba (!)

I. ENERGIAHORDOZÓK (Szénhidrátok és zsírok)

Csak annyit amennyit a szervezet hasznosítani képes!

Zsír

Az átlagos szükséglet: **0,8 - 1,5** g/ttkg/nap
Maximális szükséglet: **2** g/ttkg/nap

DE: a zsírok nem csak energiát szolgáltatnak:

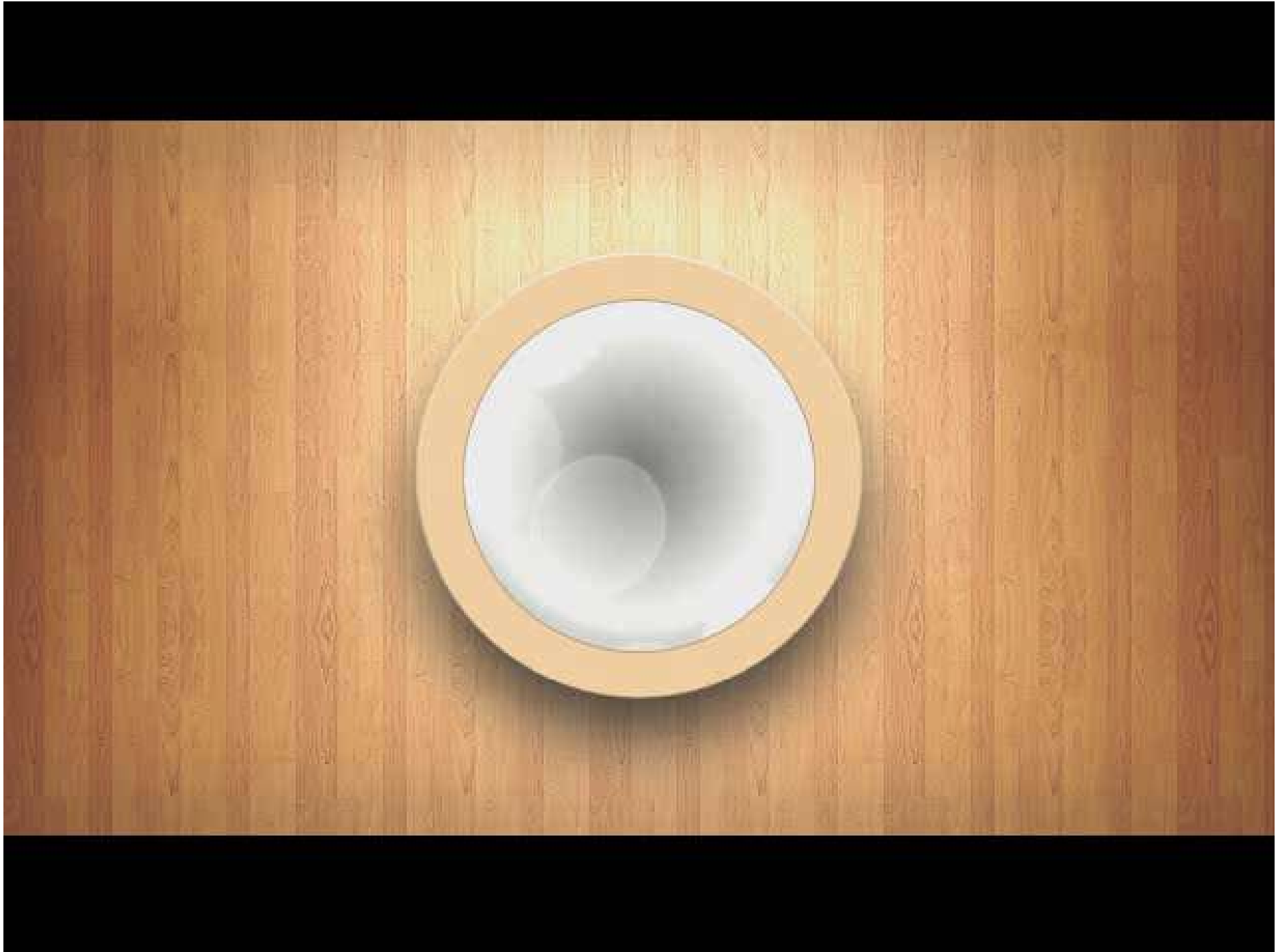
- a biomembránok építőanyagai
- az esszenciális zsírsavak nélkülözhetetlenek
- a zsírban oldódó vitaminokhoz szükségesek

I. ENERGIAHORDOZÓK (Szénhidrátok és zsírok)

Csak annyit amennyit a szervezet hasznosítani képes!

Zsír

Lipid film



A kettős energiarendszer

zsírok és glukóz az energiaforrás

- a szokványos arány 30:70-től 50:50%
- előnyei:
 - utánozza a normál p.os táplálkozási összetételt
 - növeli a metabolikus hatékonyságot és csökkenti a vízretenciót
 - megelőzi és visszafordítja a máj zsíros infiltrációját
 - megelőzi és visszafordítja az esszenciáliszsírsav-hiányt
 - csökkenti a légzési munkát
 - lehetővé teszi a perifériás infúziót

Zsírodatok

Napi energia- (kalória) szükségletet szénhidrát és zsír együttes adásával kell fedezni, mert szénhidrátok kizárólagos adagolása „zsírmáj” kialakulását idézheti elő.

- Az **LCT** (hosszú szénláncú) linol- illetve linolénsavat tartalmazó zsíremulziók fedezik az esszenciális zsírsavszükségletet
- Az **MCT** (közepes szénláncú) zsíremulziók gyorsan hozzáférhető és könnyen felhasználható energiaforrást biztosítanak
- Az **olíva**olaj tartalmú zsíremulziók megvédenek az oxidatív stressztől
- A **hal**olaj (ω -3 zsírsavak) immunmoduláns, gyulladáscsökkentő hatású

Aminosavak

Az alapszükséglet kielégítésére

napi **0,8- 1,0** g/ttkg/nap

fokozott katabolizmus, gyulladásoos reakció,
reconvaleszcencia esetén

1,2 - 2 g/ttkg/nap
szükséges

Aminosavak

Miért kell aminosavat adni?

- a szervezetnek **nincs** aminosav raktára
- a szükségletet az izomzat (glutamin) lebontásából biztosítja
- az aminosavak az:

Enzimek

Hormonok

Kollagén, elasztin

Struktúra alkotók: actin, myozin

Plazmaproteinek: albumin

Transzportproteinek: Hb, myoglobin

Antitestek

Alvadási faktorok

A zsigeri szervek

alkotórészei

Az aminosavak alkalmazásának elvei

Beszűkült szervfunkciók esetén sajátos
összetételű, a kóros állapothoz
adaptált aminosavoldatok
alkalmazása indokolt!

Speciális aminosavoldat májelégtelenségben

A májfunkciók súlyos károsodásában szenvedők
aminosavszükségletének kielégítésére
és a májkóma terápiájára

Aromás és kéntartalmú aminosavakban szegény,
elágazó szénláncú aminosavakban gazdag speciális
aminosavoldat

Speciális aminosavoldatok veseelégtelenségben

Akut és krónikus veseelégtelenségben,
haemo- és peritoneálisan dializált betegek
aminosavszükségletének kielégítésére.

Esszenciális aminosavakban gazdag
és krónikus veseelégtelenségben esszenciálissá váló
aminosavakkal dúsított aminosavoldat

Speciális aminosavoldatok kora-, újszülött és csecsemőkorban

Az életkornak,
az enzimszisztéma érettségének
és a speciális igényeknek
megfelelő,
az anyatej aminosavösszetételét
utánozó aminosavoldat



Tápanyag farmakonok

Azok a tápanyagok, amelyek a kalória- és fehérje-szükséglet fedezésén túl, valamilyen **specifikus, farmakológiai hatással is rendelkeznek.**

Ezen szubsztrátumok törvényszerűségeivel foglalkozó tudomány a ***táplálási farmakológia***

Tápanyag farmakonok

- Taurin
- Glutamin
- Arginin
- ω 3 zsírsavak
- Nukleinsavak
- Vitaminok közül: A, C, E
- Nyomelemek közül: Cink, Szelén

Taurin



© by Eder Florian

A metabolikus stressz esetén nem elégséges a taurin endogén szintézise, ami hiány kialakulásához vezet – az aminosav **feltételesen esszenciálissá** válik

- **Súlyos traumás betegekben**
- **Sebészeti betegekben**
- **Alultáplált daganatos betegekben**
- **Kémcs és radioterápiát kapó betegekben**
- **Tartós TPN betegekben**
- **Koraszülöttekben:** orális táplálás esetén is!

Taurin adás mellett reverzibilis!

érdemi és gyors
szintcsökkenés

A taurin előnyei



© by Eder Florian

1. Elősegíti az epe elfolyását és az epesavak konjugációját



megelőzi a cholestasis kialakulását

2. Immunmodulátor és szövetvédő hatása van



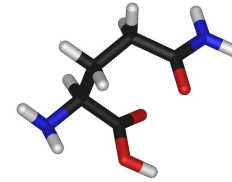
eliminálja a reaktív oxigéngyököket

3. Csökkenti a hyperglykémiát



javítja az inzulin-szenzitivitást

A glutamin



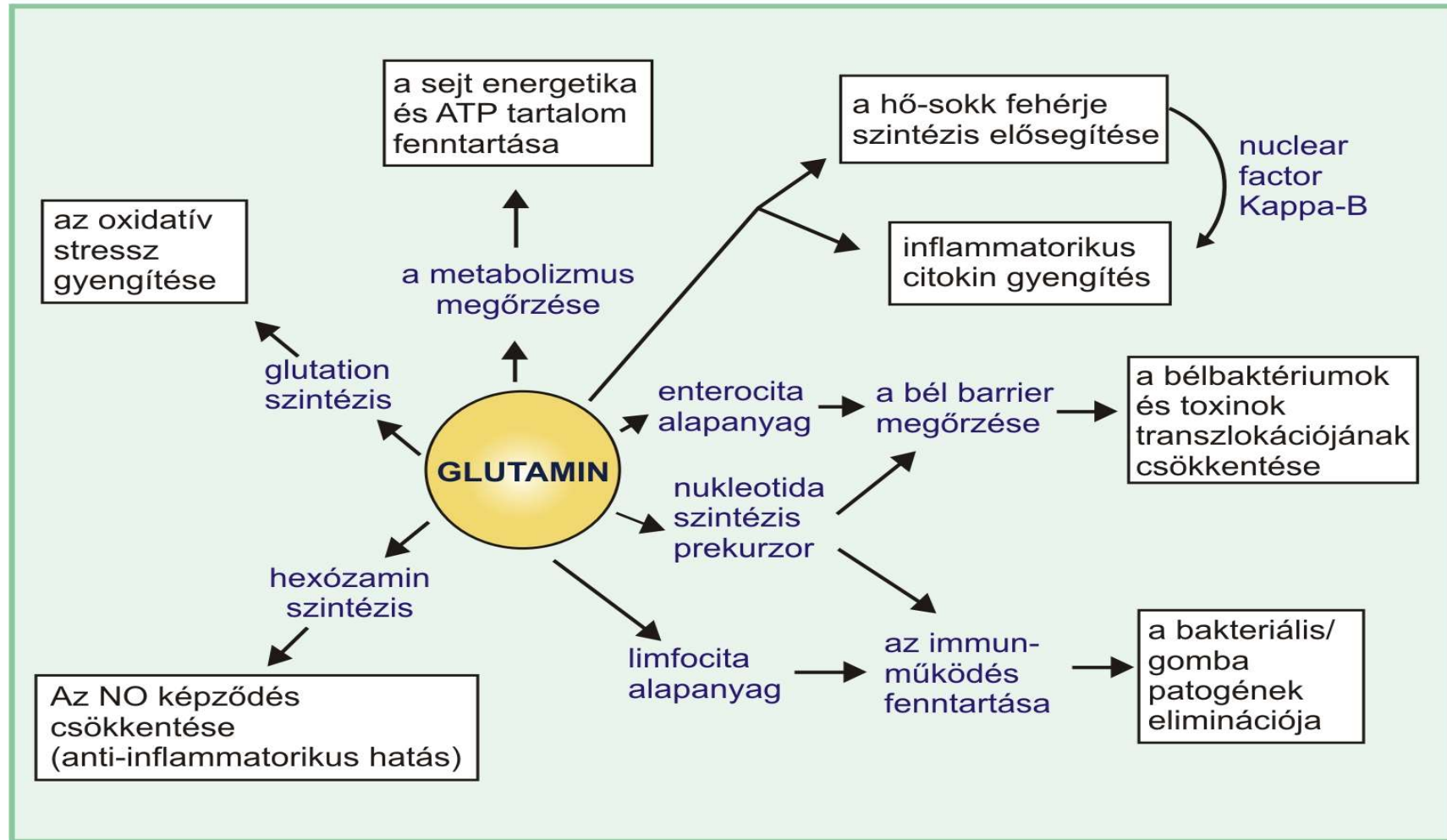
A szervezetben legnagyobb tömegben előforduló, eddig csak *feltételesen esszenciális aminosavnak* tartott glutamin a posztgressziós anyagcsere állapotban *esszenciálissá válik*, mert a katabolikus szerv

Miért fontos?

rövid időn belül

glutaminhiány keletkezik

A glutamin kedvező hatásainak lehetséges mechanizmusai kritikus állapotú betegeknél



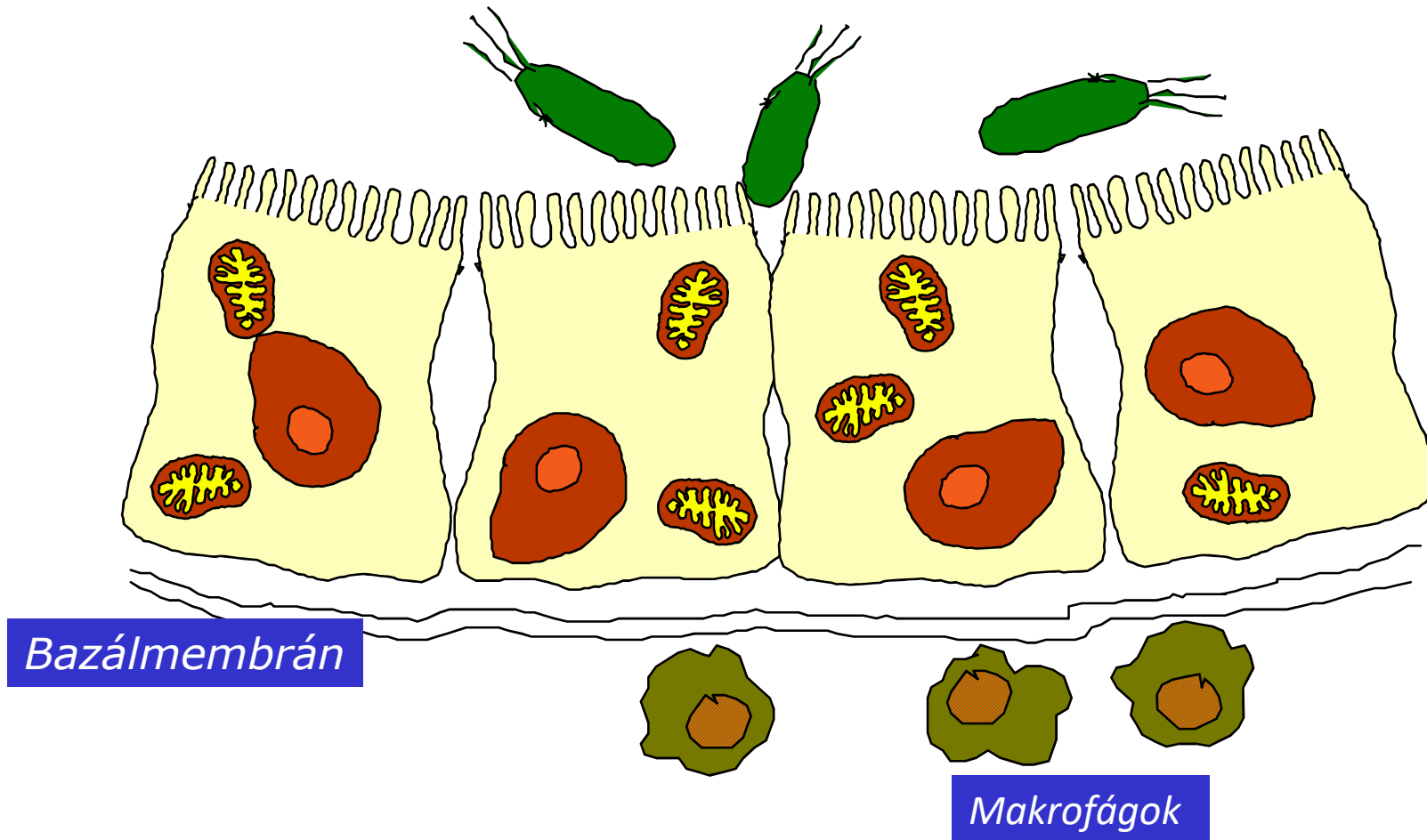
A glutaminhiány korai tünetei

- A bélfal gátfunkcióinak csökkenése
- A bélumenben lévő baktériumok és toxinok transzlokációja
- Az immunsejtek funkcióinak elégtelensége - a következmény:

immunszupresszió és endogén szepsis

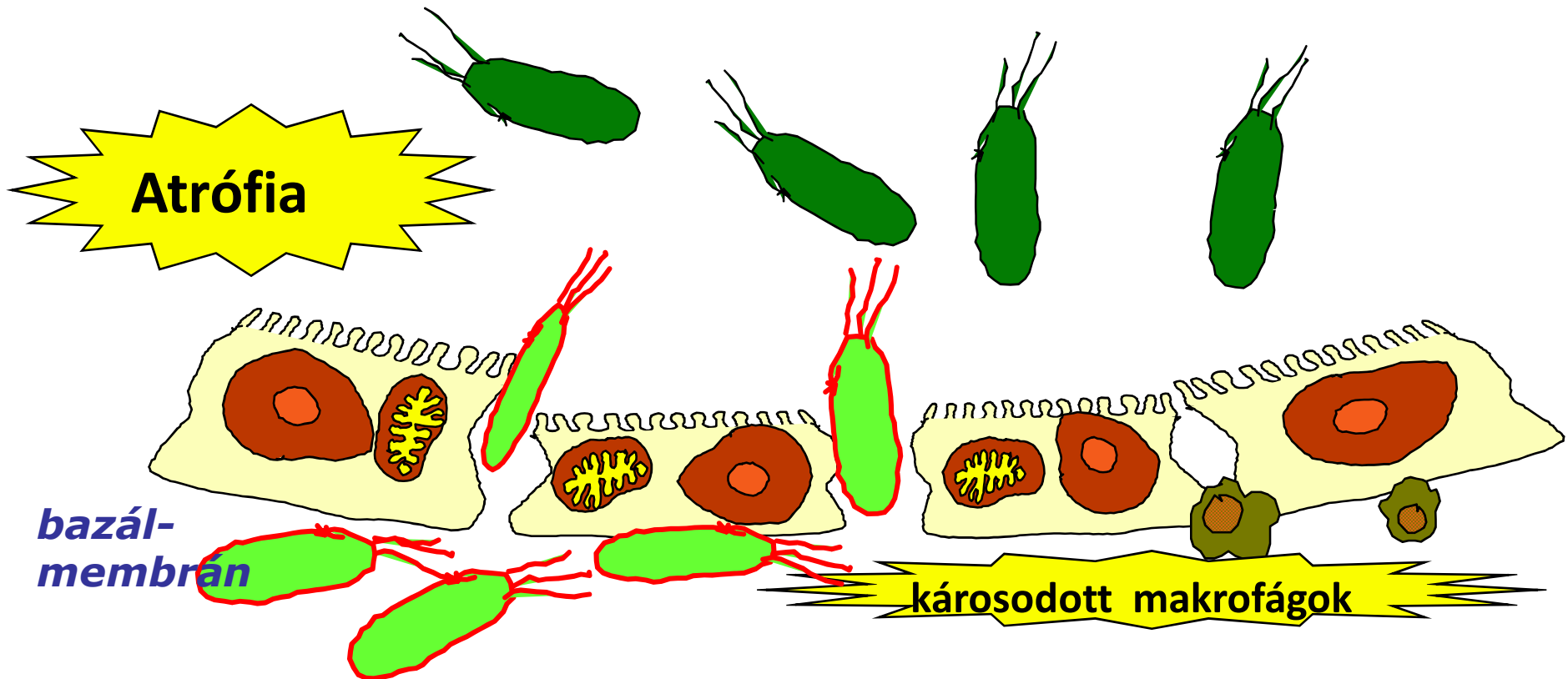
A glutaminhiány korai tünetei

Ha a mukóza intakt, a baktériumok nem juthatnak át

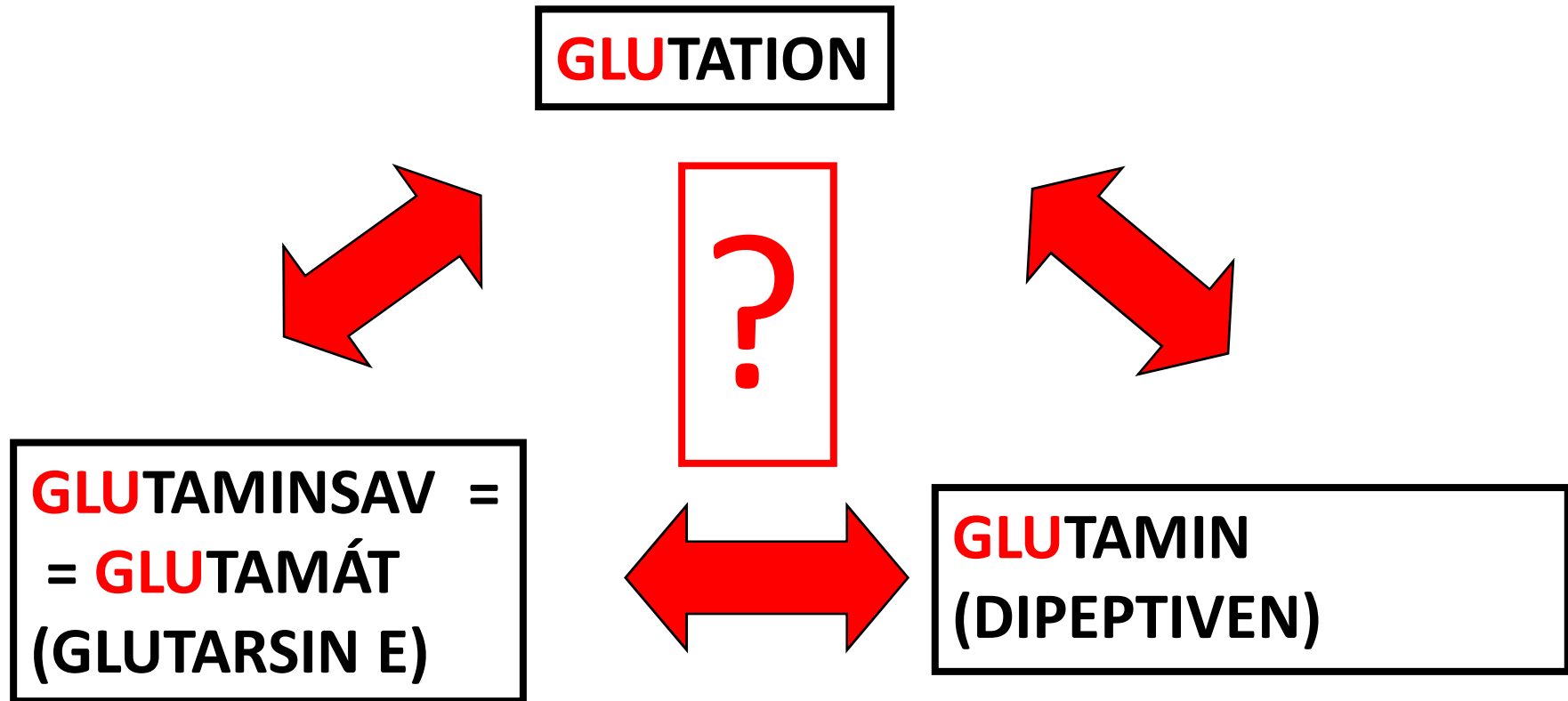


A glutaminhiány korai tünetei

Mukóza atrófia és következményei glutaminhiány esetén

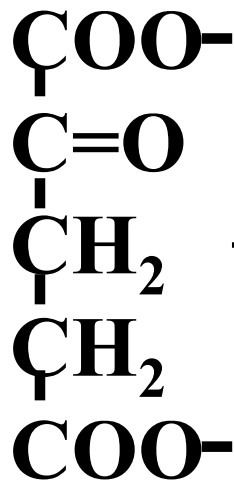


Mi is ez a glutamin?

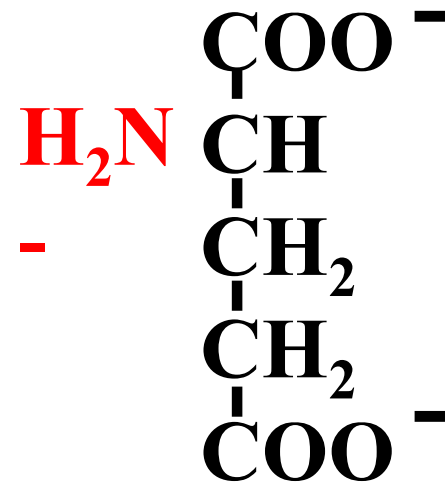
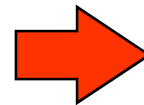


Mi is ez a glutamin?

Alfa-ketoglutarate \Rightarrow glutamát



+



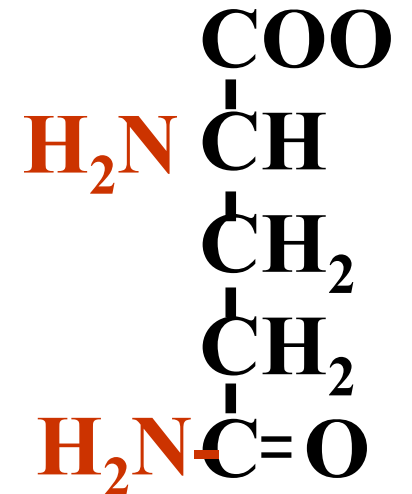
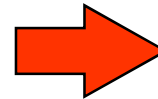
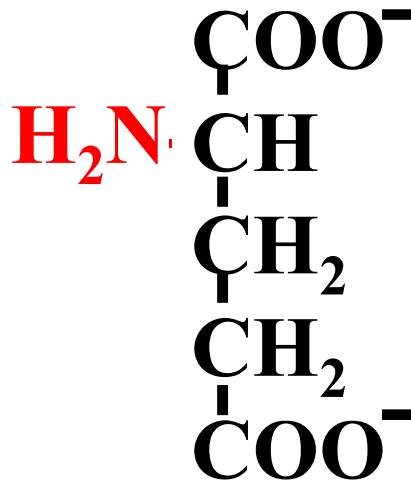
Alfa-ketoglutarate
nincs amino csoport

Glutamát
(glutaminsav)
egy amino csoport

Mi is ez a glutamin?

Glutamin szintézis

Glutamin szintetáz



ATP → ADP

Glutamát

egy amino csoport

Glutamin

amino csoport

A glutamin képzés tehát ATP igényes folyamat, ami a súlyos katabolikus betegekben nem áll rendelkezésre!

Mi is ez a glutamin?

Miért nem adtunk eddig glutamint?

- a glutamin vízben rosszul oldódik
- nem sterilizálható
- hamar elbomlik

Az intravénás glutamin

The Potential Use of Parenteral Dipeptides in Clinical Nutrition

PETER FÜRST, PhD, MD; AND PETER STEHLE, PhD
University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

NUTRITION IN CLINICAL PRACTICE 8:106-114, June 1993
Copyright © 1993 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

20%-os L-alanil-L-glutamin infúzió koncentrátum

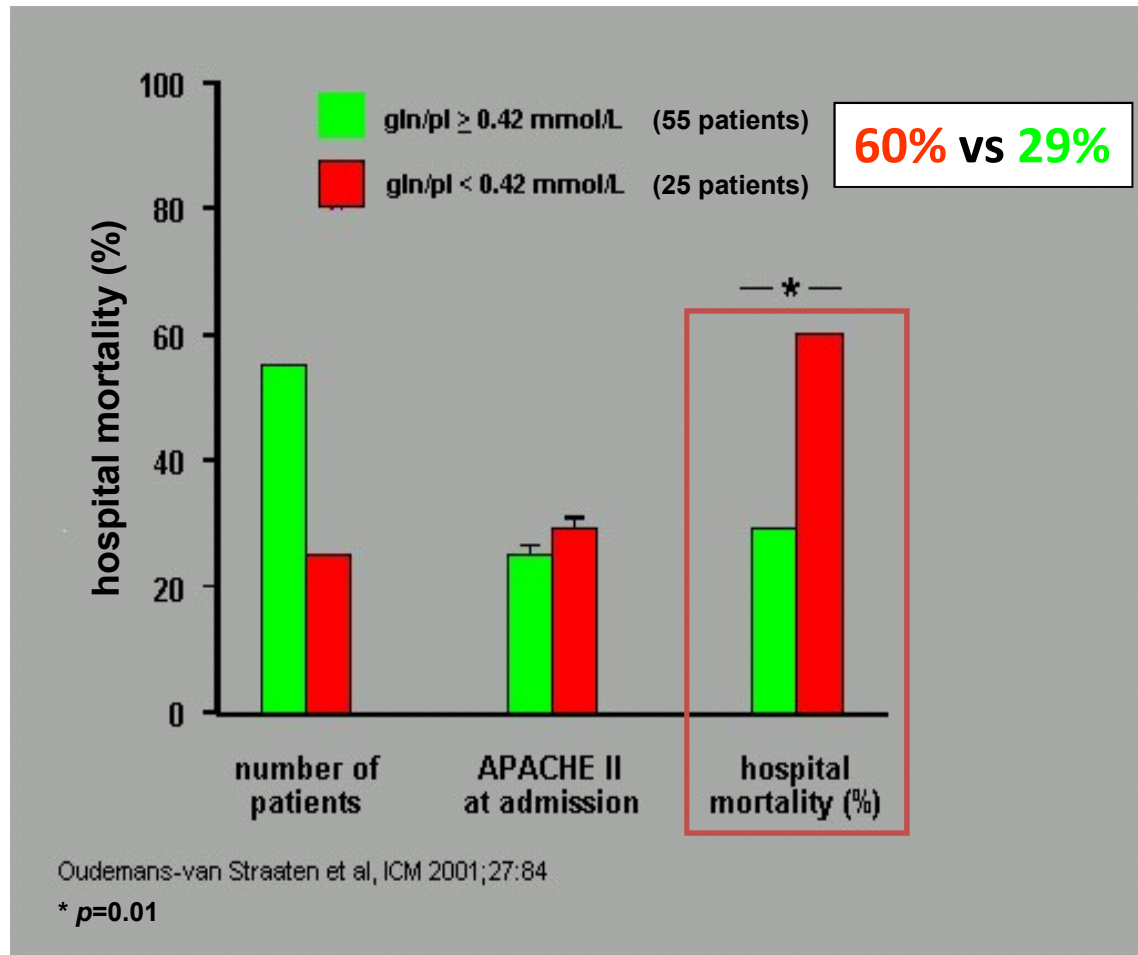
Dipeptiven®

Az intravénás glutamin

**A glutamin
kellő időben, korán történő alkalmazásával,
mintegy farmakológiai intervencióval
ki lehet kapcsolni azt a motort
(vagy legalább lassítani),
ami felelős a súlyos állapotú, szeptikus
betegekben progrediáló systemás gyulladákos
folyamatért.**

Wishmeyer P: Can glutamine turn off the motor that drives systemic inflammation?
Critical Care Med 2005, 33, 1175-77

A plazma glutaminszint és a kórházi halálozás akut ITO felvétel esetében



A **magasabb** plazma glutaminszintű betegeknek jobb a túlélési esélyei, mint az **alacsony** glutaminszintűeknek

Magas APACHE II score
+ alacsony plazma gln
= magas mortalitás

(Oudemans-van Straaten et al. 2001)

A plazma glutamin csökkenés és a betegek klinikai kimenetele akut ITO felvétel során

Következtetés

- ▶ Alacsony plazma glutamin szint gyakori az ITO-s betegekben
- ▶ Az alacsony plazma glutamin szint közvetlen hatása:

 **MAGASABB KÓRHÁZI MORTALITÁS** ($p=0.01$)

(Oudemans-van Straaten et al. 2001)

Dipeptiven® A túlélés esélye

Glutamine and glutathione at ICU admission in relation to outcome

Paul Castillo RODAS, Olav ROOYACKERS, Christina HEBERT, Åke NORBERG and Jan WERNERMAN
Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine at Karolinska University Hospital Huddinge, Stockholm, Sweden



www.clinsci.org

Clinical Science (2012) 122, 591–597 (Printed in Great Britain) doi:10.1042/CS20110520 591

Alacsony glutamin szint mellett a kevésbé súlyos betegek is meghalnak, míg normál glutamin szint mellett a súlyosabbak is túlélnek!

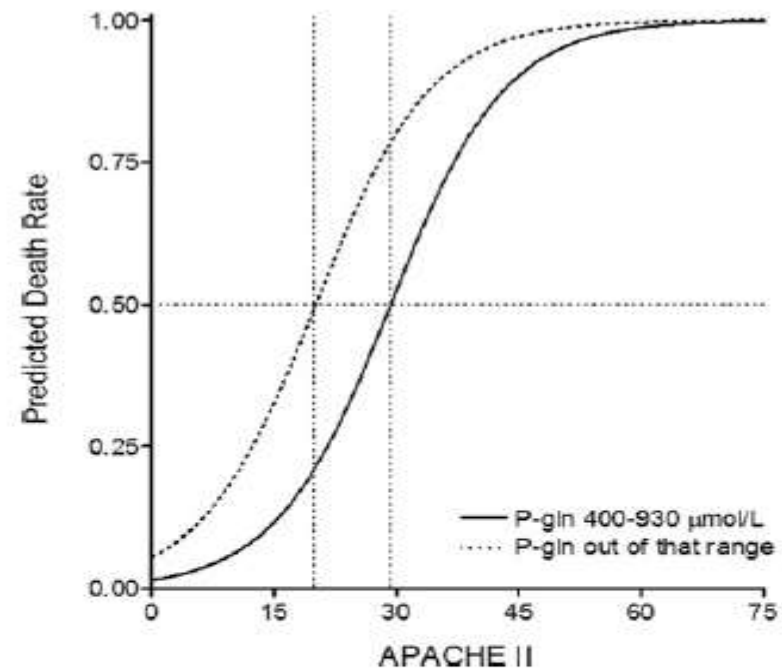


Figure 6 Simulation of the additional prediction of mortality rate from an out of range glutamine concentration at admittance

Black line is the APACHE-predicted mortality rate if the plasma glutamine concentration at admittance is within the range 400–930 $\mu\text{mol/l}$. With an admittance glutamine concentration outside of that range, the dotted curve represents the predicted mortality rate, suggesting a mortality rate of 50% at APACHE 20 in contrast with APACHE 29.5 if the glutamine concentration is not considered.

Az intravénás glutamin

Parenteral L-alanyl-L-glutamine improves 6-month outcome in critically ill patients*

Christiane Goeters, MD; Anke Wenn, MSc; Norbert Mertes, MD; Carola Wempe, PhD;
Hugo Van Aken, MD, PhD; Peter Stehle, PhD; Hans-Georg Bone, MD

A tanulmány felépítése:

- prospektív, nyílt, randomizált tanulmány
- 95, > 5napig intenzív osztályon kezelt beteg, vese-, illetve májfunkció zavarral is (átlagos táplálási idő mk. csoportban 17nap)
- APACHE II: 14
- BMI 25-26 kg/m²
- 0,3 g/ttkg/nap Dipeptiven® (0,2 g/ttkg/nap glutamin), ill. controll csoport standard TPT

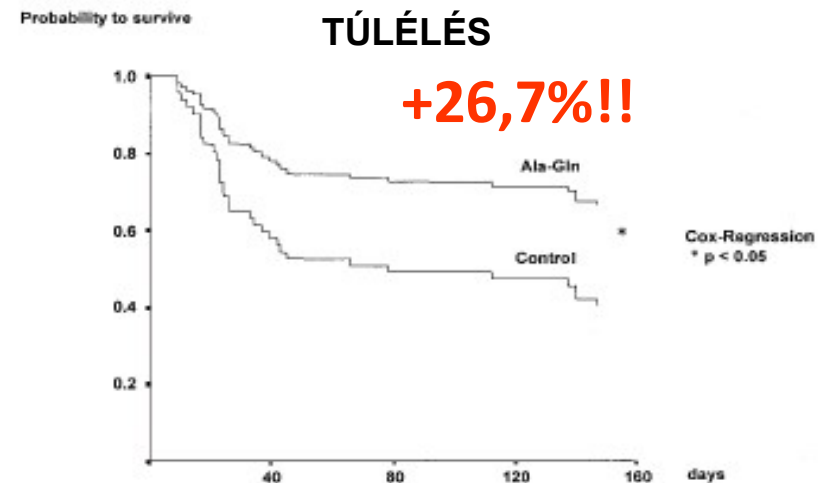


Figure 2. Survival plot of the subgroup of patients treated for ≥ 9 days under standardized conditions (Ala-Gln, L-alanyl-L-glutamine, the glutamine supplemented group; Control, control group)

Következtetés:

A súlyos betegek glutamin hiányának pótlása képes korrigálni ezen betegek extrém magas mortalitását

Vitaminok és nyomelemek

- növekedéshez és a testfunkciókhoz szükségesek
- a normál táplálkozás részét képezik
- alultáplált és idős betegekben jelentős a hiányuk
- sok betegségben jelentős a veszteség
- sok klinikai helyzetben növekedett az igény
- nehézkes mérni
- egyszerű pótolni
- PN esetén mindig gondolni kell a pótlásra, különösen katabolizmus esetén és hosszú távú tápláláskor



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery

M. Braga^a, O. Ljungqvist^b, P. Soeters^c, K. Fearon^d, A. Weimann^e, F. Bozzetti^f

Használjuk-e vitaminokat, nyomelemeket a perioperatív PN során?

Jól táplált betegekben, akik a posztoperatív 5. napra orális, vagy enterális táplálással gyógyulnak, nem tűnik szükségesnek az intravénás vitamin és nyomelem szupplementáció. „C”

Azok a posztoperatív betegek, akiket nem lehet enterális úton táplálni, akik teljes, vagy csaknem teljes parenterális táplálásra szorulnak, naponta meg kell hogy kapják a vitaminok és nyomelemek teljes skáláját „C”

Ha a korai orális/enterális táplálást parenterális táplálással egészítik ki, a vitaminok és nyomelemek intravénás adagolása felesleges.

Teljes parenterális táplálás esetén egyetértés van abban, hogy a mikronutrienseket, antioxidánsokat naponta kell adni.

A cink előnyei

A **sebészeti és kritikus állapotú betegek** cink igénye fokozott – pótlás nélkül cinkhiányos állapotban vannak. Ennek következményei:

- Lassabb fehérjeszintézis
- Gyengébb immunválasz
- Csökkent antioxidáns kapacitás

– **Ellúzódó sebgyógyulás, varratelégtelenség**

Zn adás mellett reverzibilis!

A PN monitorizálása

- vérgázok, pH, elektrolitok
- vércukor, vizelet cukor, pH
- zsírtolerancia teszt
és plazma triglyceridek
- enzimek, alvadási rendszer
- se albumin, akut fázis fehérjék
- hosszú távú PN esetén
mikrotápanyagok
- N egyensúly vizsgálata
- indirekt kalorimetria



Monitorozás

Parameter	Kezdeti periódus	Stabil állapot
Testhőmérséklet	2 óránként	2 óránként
Folyadékháztartás (folyadékclap)	naponta	naponta
Vizelet glükóz (tesztcsíkkal)	8 óránként	6 óránként
Electrolyt (Na/K)	első 3 napban	2 hetente
Ca, Phosphat, Mg	induláskor	hetente
BUN/creatinine	induláskor	2 hetente
Alb/total protein, Chol.	induláskor	hetente
Triglycerid	induláskor	ha szükséges
SGPT, SGOT	induláskor	hetente
LDH, alk phos, dir/indir bilirubin	induláskor	hetente
PT/PTT	induláskor	hetente
PLC*	induláskor	ha szükséges
Fe/TIBC, Zn/Cu	induláskor	ha szükséges
N-egyensúly (24 hr UUN)	24 - 48 órával a szükséges dózis elérése után	ha szükséges

Szövődmények

- **Fertőzés – kanül szepszis**
- **Pneumo-, ill. hemothorax**
- **Metabolikus szövődmények**
 - **akut**
 - Hyperglycaemia
 - Hyponatremia..
 - **krónikus**
 - Hepatotoxicitás
 - Csontanyagcsere-zavar
 - EFAD
 - Vitamin- és nyomelem-hiány...

Átállítás szondatáplálásra

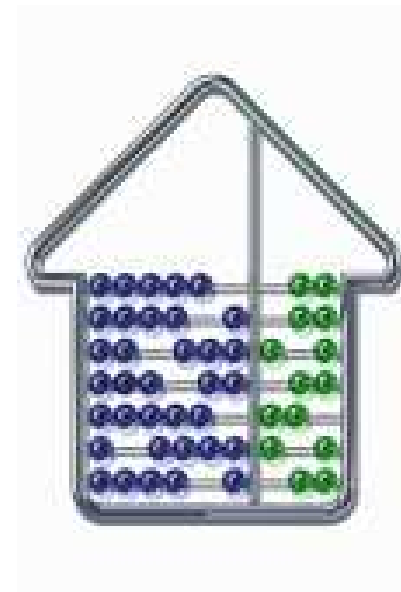
- Ha a bél 2 hétig nem volt használatban, az EN nehezen lesz tolerálható
- A TPN olyan arányban csökkenthető, ahogy az EN emelkedik

Javaslatok az enterális tolerancia emelésére

- Indulásként 30 ml/óra
- Ne használjunk hyperozmoláris oldatot!
- Ne adjunk EN bolust

Mit kell kiszámolni?

1. Energiaigényt
2. Aminosavszükségletet
3. Lipid- és glukózmennyiséget
4. I.v. glutamin mennyiséget
5. Folyadékigényt



számoljunk.....70 ttkg beteg közepes műtét miatt 7 napig csak „infúziót” kap...

- szükséglet: $70 \text{ kg} \times 25 \text{ kcal/ttkg/nap} = 1750 \times 7 =$ **12 250 kcal**
- 7 napig 1500 ml Rindex5 = $7 \times 75 \text{ g glukóz} = 525 \text{ g} \times 4 \text{ kcal} =$ **2 100 kcal**
- fennmaradó szükséglet = **10 150 kcal**

A hiány fedezésére a szervezet lebontja raktárait:

- glikogén raktár: $350 \text{ g} = 350 \times 4 \text{ kcal} =$ 1 400 kcal
- a zsír-, és aminosavkészlet lebontásából 50:50%-ban:
 - $4375 \text{ kcal} (/9 \text{ kcal}) =$ 486 g zsír
 - $4375 \text{ kcal} (/4 \text{ kcal}) =$ **1 093 g aminosav**

a „szokványos perioperatív táplálás” során a beteg elveszíti:

- teljes glikogén raktárát
- kb.fél kg zsírt
- az anyagcseréhez szükséges enzimeket
- az immunrendszer működéséhez szükséges tápanyagokat
- több kg izomzatot, vagyis a funkcionális fehérjéken túl strukturális fehérjéket is

A parenterális táplálás lehetőségei

komponens
terápia

aminosav

+

glukóz

+

zsír

2 kamrás zsák
+ zsír

aminosav

+

glukóz

+

zsír

3 kamrás zsák
(AIO)

aminosav

+

glukóz

+

zsír

vitaminok, nyomelemek egyéb kiegészítők

A PN alkalmazási módjai

- **Komponens terápia** (aminosavak, glukóz, zsíroldatok, vitaminok, nyomelemek)

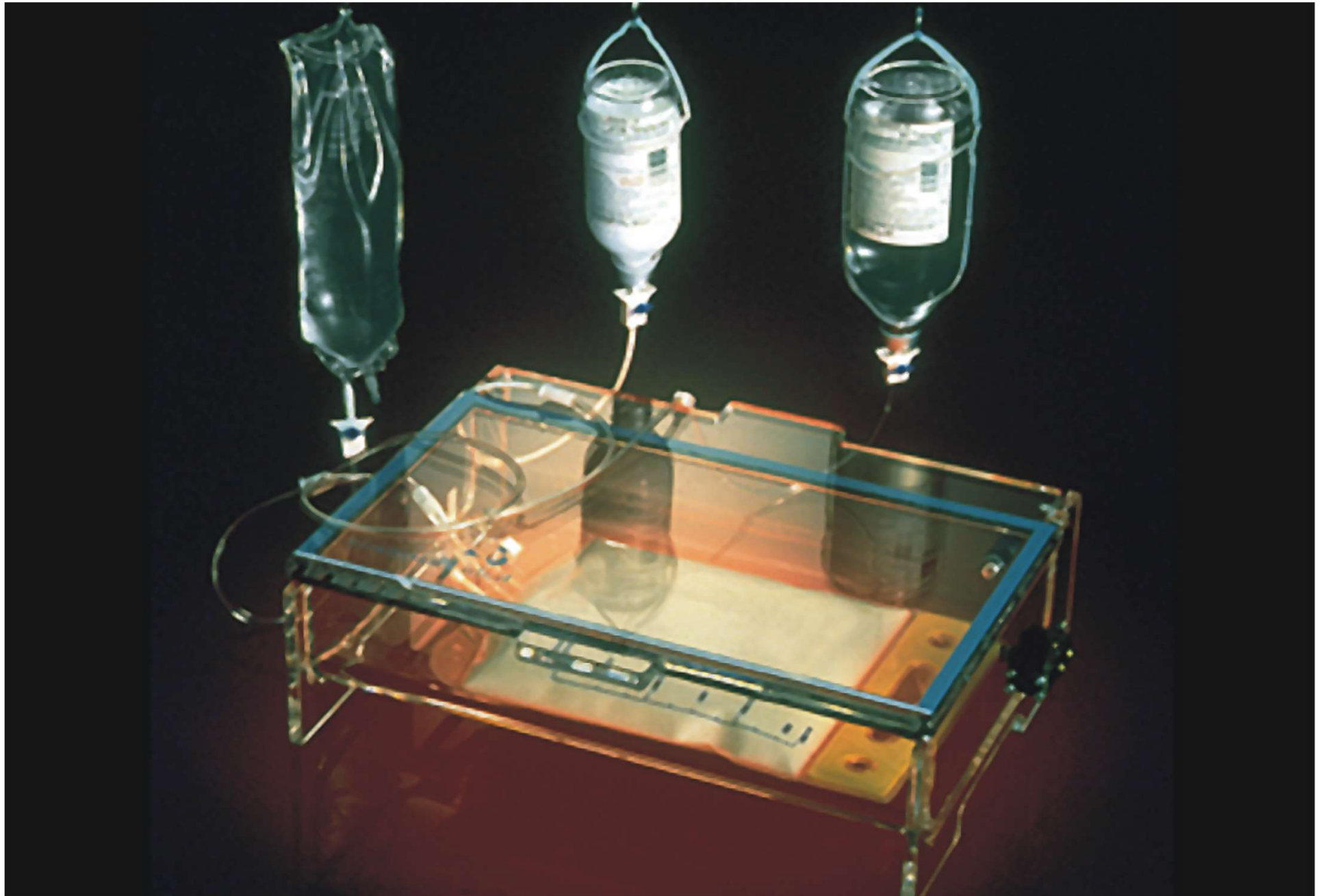




Az 1970-es évek elején Joyeux és Solassol Franciaországban alkalmazták először sikerrel az All-in-One keverékinfúziókat











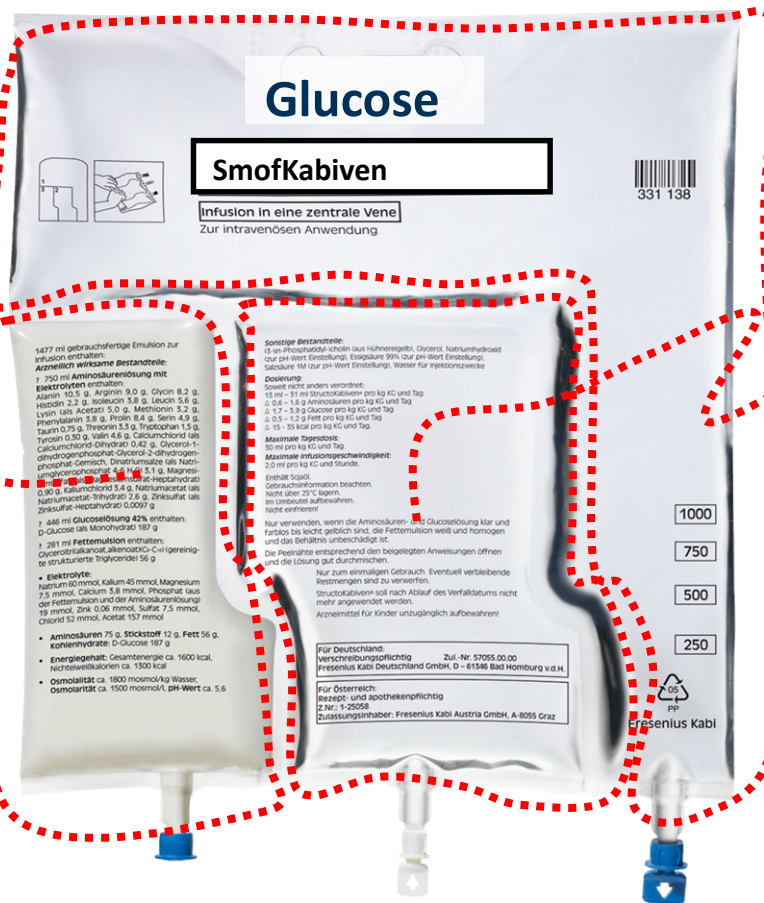
A gyári keverékinfúziók első állomásai

- keverékinfúziók, kétkamrás zsákok
(AS + glukóz + elektrolitok)



All-in-One oldatok gyári háromkamrás keverékinfúzióból

SMOFlipid®



Aminoven®

Glucose

SmofKabiven

Infusion in eine zentrale Vene
Zur intravenösen Anwendung



1477 ml gebrauchsfertige Emulsion zur Infusion enthalten.

Arzneilich wirksame Bestandteile:

770 ml **Aminosäurelösung mit Elektrolyten** enthalten:

Alanin 10,5 g, Arginin 9,0 g, Glycin 8,2 g, Histidin 2,2 g, Isoleucin 5,8 g, Leucin 5,6 g, Lysin (als Acetat) 5,0 g, Methionin 3,2 g, Phenylalanin 3,8 g, Prolin 8,4 g, Serin 4,9 g, Threonin 0,75 g, Threonin 5,5 g, Tryptophan 1,5 g, Taurin 0,30 g, Valin 4,6 g, Calciumchlorid (als Calciumchlorid-Dihydrat) 0,42 g, Glycerol-1-phosphat, Gemisch, Dinatriumsalz (als Natriumglycerophosphat) 4,1 mg, 5,1 g, Magnesium-D, Mg, g, Kaliumchlorid 5,6 g, Natriumacetat (als Natriumacetat-9-Hydrat) 2,8 g, Zinksulfat (als Zinksulfat-Hexahydrat) 0,0097 g

7 ml **Glucoselösung 42%** enthalten:

D-Glucose (als Monohydrat) 187 g

7,281 ml **Fettemulsion** enthalten:

Glyceroltrioleat, aliphatisch-C18-ige, gereinigte, strukturierte Triglyceride 56 g

Elektrolyte:

Natrium 10 mmol, Kalium 45 mmol, Magnesium 7,5 mmol, Calcium 3,8 mmol, Phosphat (aus der Fettemulsion und der Aminosäurelösung) 19 mmol, Zink 0,06 mmol, Sulfat 7,5 mmol, Chlorid 52 mmol, Acetat 507 mmol

Aminosäuren 75 g, Stickstoff 12 g, Fett 56 g, Kohlenhydrate: D-Glucose 187 g

Energiegehalt: Gesamtenergie ca. 1600 kcal, nichtweissliche Kohlenhydrate ca. 1500 kcal

Osmolarität: ca. 1800 mosmol/kg Wasser, Osmolarität ca. 1500 mosmol/l, pH-Wert ca. 5,6

Sonstige Bestandteile:

(5- α -Phosphatidyl)-cholin (aus Hühnerkegeln), Glycerol, Isotriamhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Essigsäure 99% (zur pH-Wert-Einstellung), Salzsäure 1M (zur pH-Wert-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke

Dosierung:

Soweit nicht anders verordnet:

13 ml – 15 ml Flüssigkeitsvolumen pro kg KG und Tag

0,8 – 1,6 g Aminosäuren pro kg KG und Tag

0,7 – 0,9 g Glucose pro kg KG und Tag

0,5 – 1,2 g Fett pro kg KG und Tag

0,15 – 0,3 kcal pro kg KG und Tag

Maximale Tagesdosis:

30 ml pro kg KG und Tag

Maximale Infusionsgeschwindigkeit:

2,0 ml pro kg KG und Stunde

Enthält Sjaöl.

Gebrauchsanleitung beachten.

Nicht über 25 °C lagern.

Im verschlossenen Zustand aufbewahren.

Nicht einfrieren!

Nur verwenden, wenn die Aminosäuren- und Glucoselösung klar und farblos bis leicht gelblich sind, die Fettemulsion weiß und homogen und das Behältnis unbeschädigt ist.

Die Freigabe entsprechend den beiliegenden Anweisungen öffnen und die Lösung gut durchmischen.

Nur zum einmaligen Gebrauch. Eventuell verbleibende Restmengen sind zu verworfen.

Strukturalbivern soll nach Ablauf des Verfalldatums nicht mehr angewendet werden.

Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren!

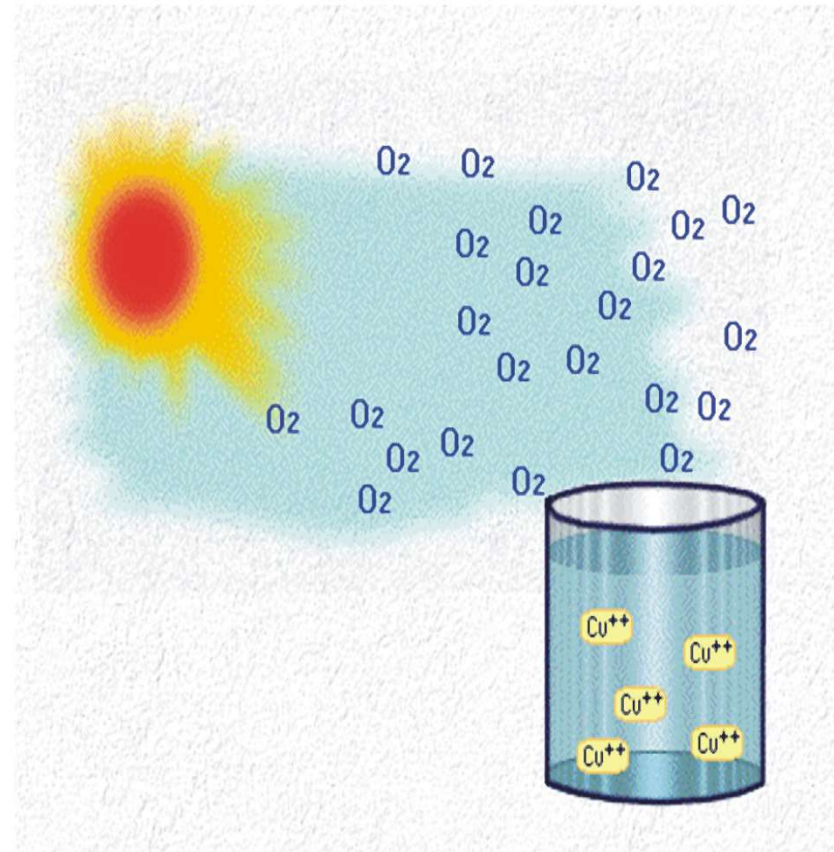
Für Deutschland:
Verschreibungspflichtig Zul.-Nr. 57055.00.00
Preseptus Kabi Deutschland GmbH, D - 61346 Bad Homburg v.d.H.

Für Österreich:
Rezept- und apothekenpflichtig
Z.Nr.: 1-25058
Zulassungsinhaber: Preseptus Kabi Austria GmbH, A-8055 Graz

1000
750
500
250
Preseptus Kabi

All-in-One oldatok gyári háromkamrás keverékinfúzióból

háromkamrás zsákok (AS+glukóz+zsír+elektrolitok)



A hatóanyagok stabilitása függ:

- ❖ A pH- érték változásától (6 körül legyen)
- ❖ Az ozmolaritás változásától
- ❖ A csomagolóanyag oxigénáteresztő tulajdonságától (speciális EVA, EXCEL, Biofine zsák)
- ❖ az inkompatibilitás következményei: degradáció, csökkent aktivitás
- ❖ precipitáció (calcium és foszfát)
- ❖ a lipid emulzió instabilitása

All-in-One oldatok gyári háromkamrás keverékinfúzióból

Összetétel:

(a mennyiségek ttkg/nap)

- aminosavak 1-1,5 g
- energia (zsír + glukóz) 25-30 kcal
- glukóz 3-5 g
- zsír 1-2 g
- víz és elektrolitok alapszükséglet
- Vitaminok és nyomelemek alapszükséglet

A betegek 80%-ának megfelelő

All-in-One oldatok gyári háromkamrás keverékinfúzióból

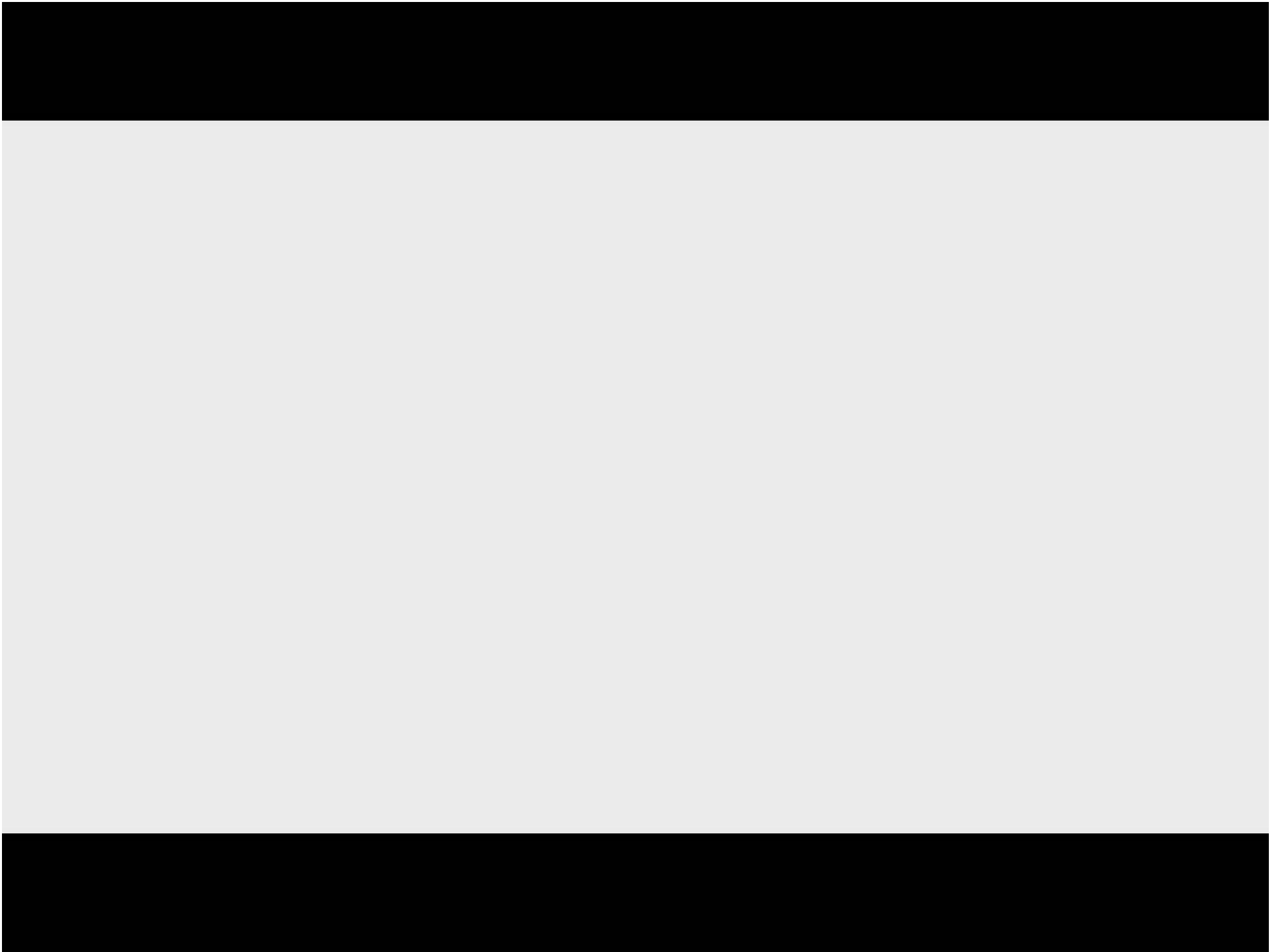
Korlátai

- instabil, gyorsan változó állapotú betegnek nem alkalmas
- vese-, és májelégtelenségben speciális aminosavak szükségesek
- pediátriában csak 2 éven felül alkalmazható
- súlyos elektroliteltérésekben elektrolitmentes táplálás szükséges

All-in-One oldatok gyári háromkamrás keverékinfúzióból

Az All-in-One oldat elkészítése

SmofKabiven film



Az All – in – ONE oldatok előnyei a klinikai felhasználás szempontjából

- ❖ az alkalmazás könnyebb, egyszerűbb, biztonságosabb
- ❖ - a szükséges manipulációk száma
- a katétercsatlakozások száma
- az infekció lehetősége
- a kompatibilitási problémák esélye } csökken
- ❖ egyenletes szubsztrátum bevitel: a metabolikus szövődmények esélye csökken
- ❖ a szubsztrátum hasznosítása javul (fix AS/SZH/ZSÍR arány)
- ❖ az ellenőrzés egyszerűbb, könnyebb

Az All – in – ONE oldatok előnyei a klinikai felhasználás szempontjából

- ❖ gazdasági előnyök:
 - kevesebb infúziós pumpa szükséges,
 - javul a költség/haszon arány
 - nővérmunka takarítható meg
- ❖ kevesebb hiba (tévesztés) fordul elő, nő a betegbiztonság
- ❖ nem intenzív osztályos körülmények között is adható
- ❖ alkalmas az otthoni parenterális táplálásra

Az All – in – ONE oldatok előnyei a kórházi gyógyszerészek szempontjából

- ❖ áru rendelés: 3 helyett 1féle
- ❖ áru bevételezés: 3 féle karton helyett 1
- ❖ áru könyvelése: 3 féle helyett csak 1
- ❖ raktározás: 3 különféle helyett csak 1
- ❖ lejáratí idő figyelése: 3 féle helyett csak 1
- ❖ utánrendelés: 3 féle helyett csak 1
- ❖ hulladékkezelés: környezetbarát, könnyű, helymegtakarítás, olcsó

Parenterális táplálás, mivel?

A Fresenius Kabi az egyedüli gyártó Magyarországon, amely a parenterális táplálás összes szükséges oldatát rendelkezésre tudja bocsájtani



Copyright Fresenius Kabi AG
PN_akadémia_élelmiszer_2018-
09 Lezáras dátuma:
2018.09.13.

Táplálásterápia

Enterális táplálás

ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS:

Táplálásterápia a béltraktus használatával

(Enter = bél görögül)

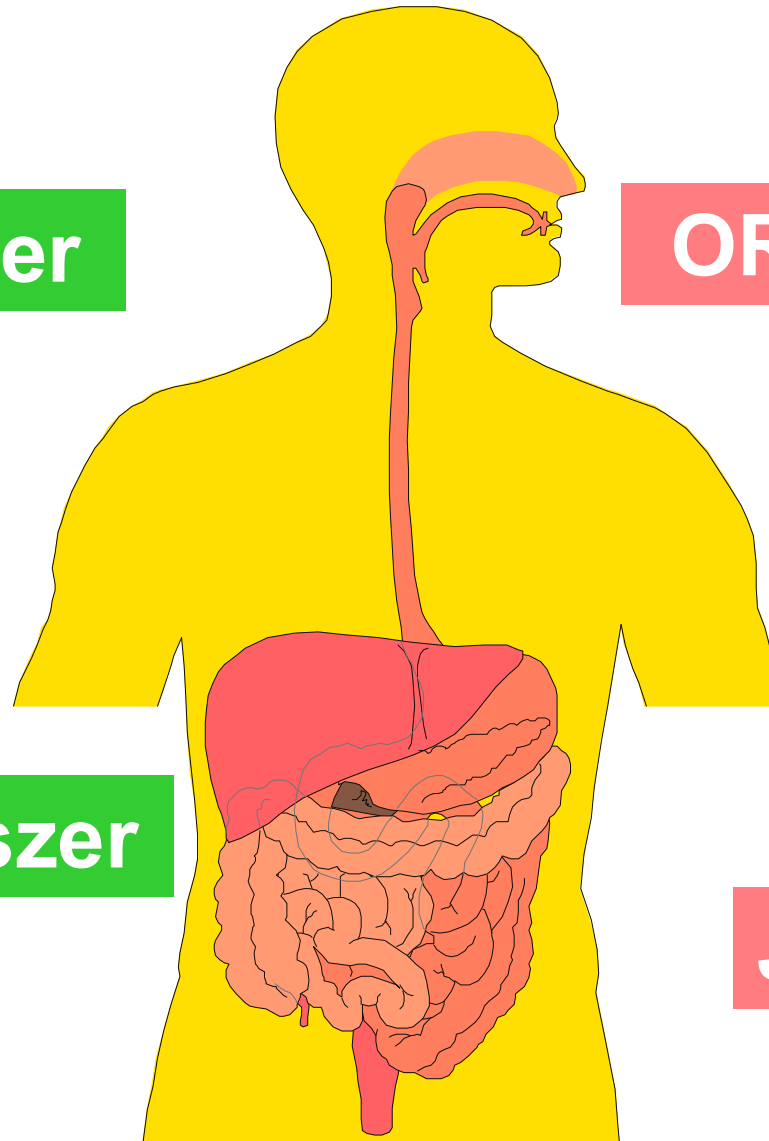
Ivótápszer

ORÁLISAN

Szondatápszer

GYOMORBA

JEJUNÁLISAN



Az emésztőrendszer funkciói:

Száj:

- falat képzés,
- keményítő emésztése

Gyomor:

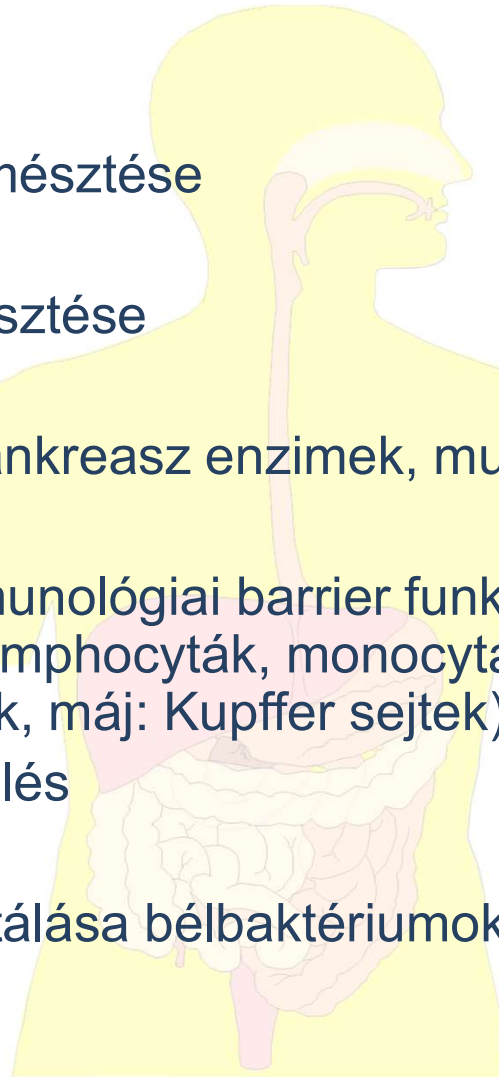
- fehérjék emésztése

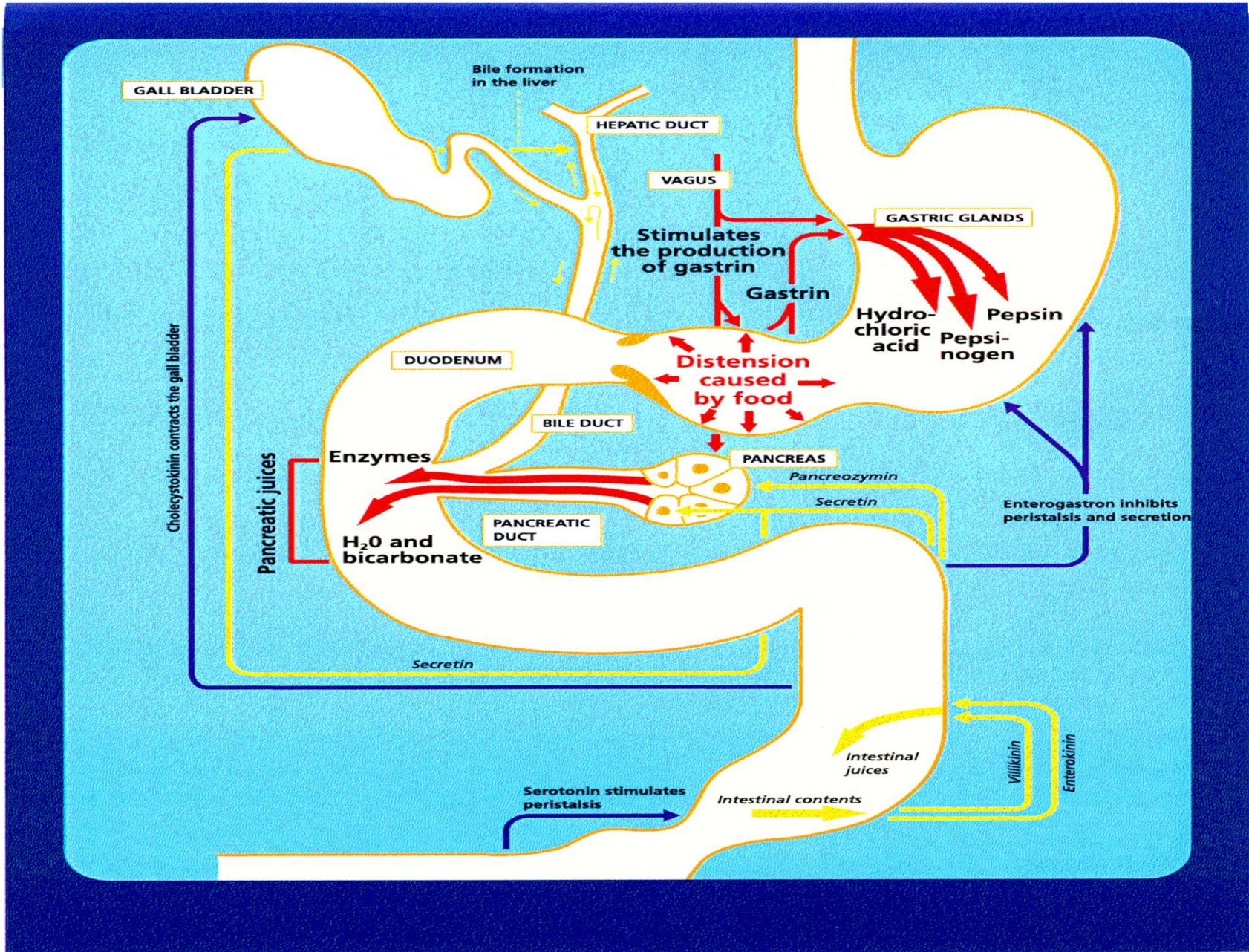
Vékonybél:

- emésztés (pankreasz enzimek, mukóza enzimek)
- felszívódás
- fizikai-és immunológiai barrier funkció, immunszerv: GALT (IgA, lymphocyták, monocyták, macrophagok, fehérvérsejtek, máj: Kupffer sejtek)
- hormontermelés

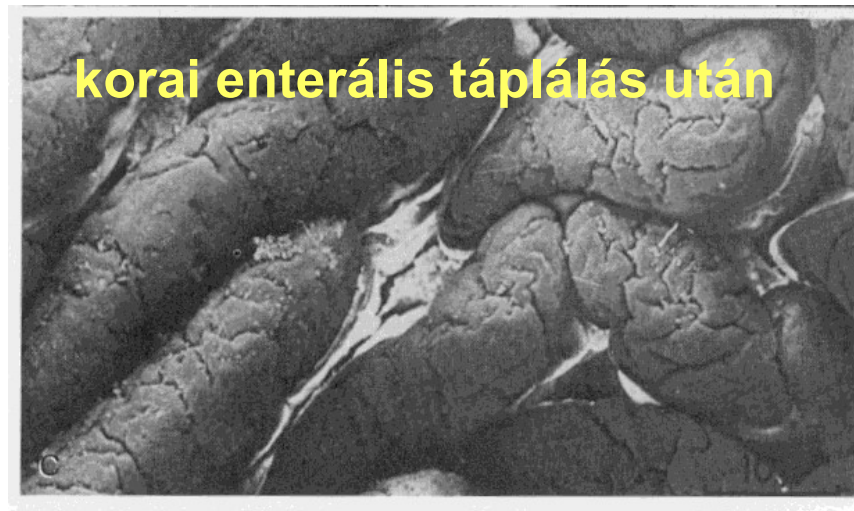
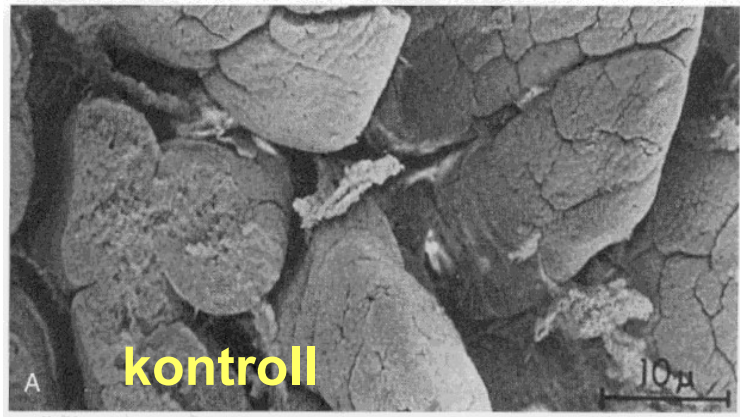
Vastagbél:

- rostok fermentálása bélbaktériumok által



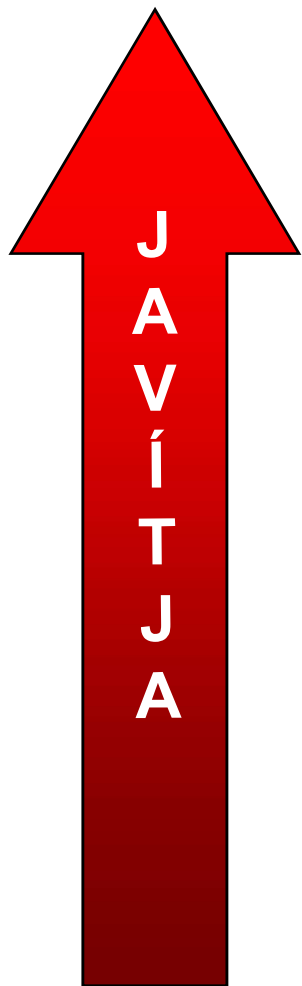


Fontos feladat: A bélboholy-atrófia megelőzése



Mochizuki, 1984

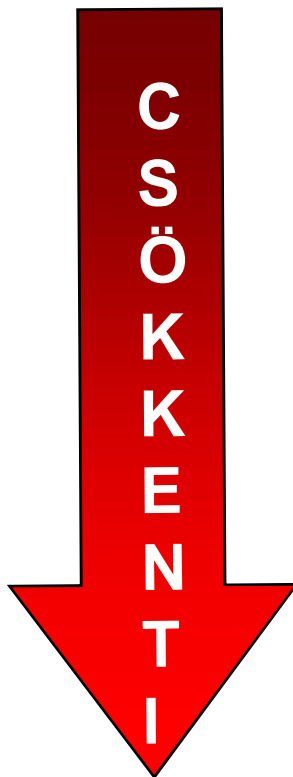
Az Enterális Táplálás Hatásai



- a tápláltsági állapotot
- a bélmukóza állapotát
- az epithelsejt metabolizmusát
- a bélmukóza vérellátását
- az Ig-A szekréciót
- a gasztointesztinális hormon szekréciót
- a visceralis fehérjeszintézist
- a szénhidrát homeosztázist



- a bél szerkezetének épségét
- GALT (Gut-Associated Lymphatic Tissue) állapotát
- a mukóza barrier funkcióját
- az abszorpciós képességet
- az enzimatikus aktivitást
- a máj-, pankreász- és bélfunkciót



- a bakteriális transzlokációt
- a patogén baktériumok túlszaporodását
- a szeptikus komplikációkat
- a MODS (Többszervi Elégtelenség) rizikóját
- a sérülésre adott hipermetabolikus válaszreakciót
- a katabolikus hormonok szekrécióját (pl. glukagon, kortizol)

Enterális táplálási módok

Perorális táplálás

Nazogasztrikus tápszonda

Nazoduodenális tápszonda

Nazojejunalis tápszonda

Gasztrosztóma

PEG perkután endoszkópos gasztrosztóma

Jejunosztóma

PEJ perkután endoszkópos jejunosztóma

sebészi: FKJ finomtűkatéter jejunosztóma

Az Enterális Táplálás Indikációi

Intenzív ellátást igénylő állapotok

Neurológia

Pediátria

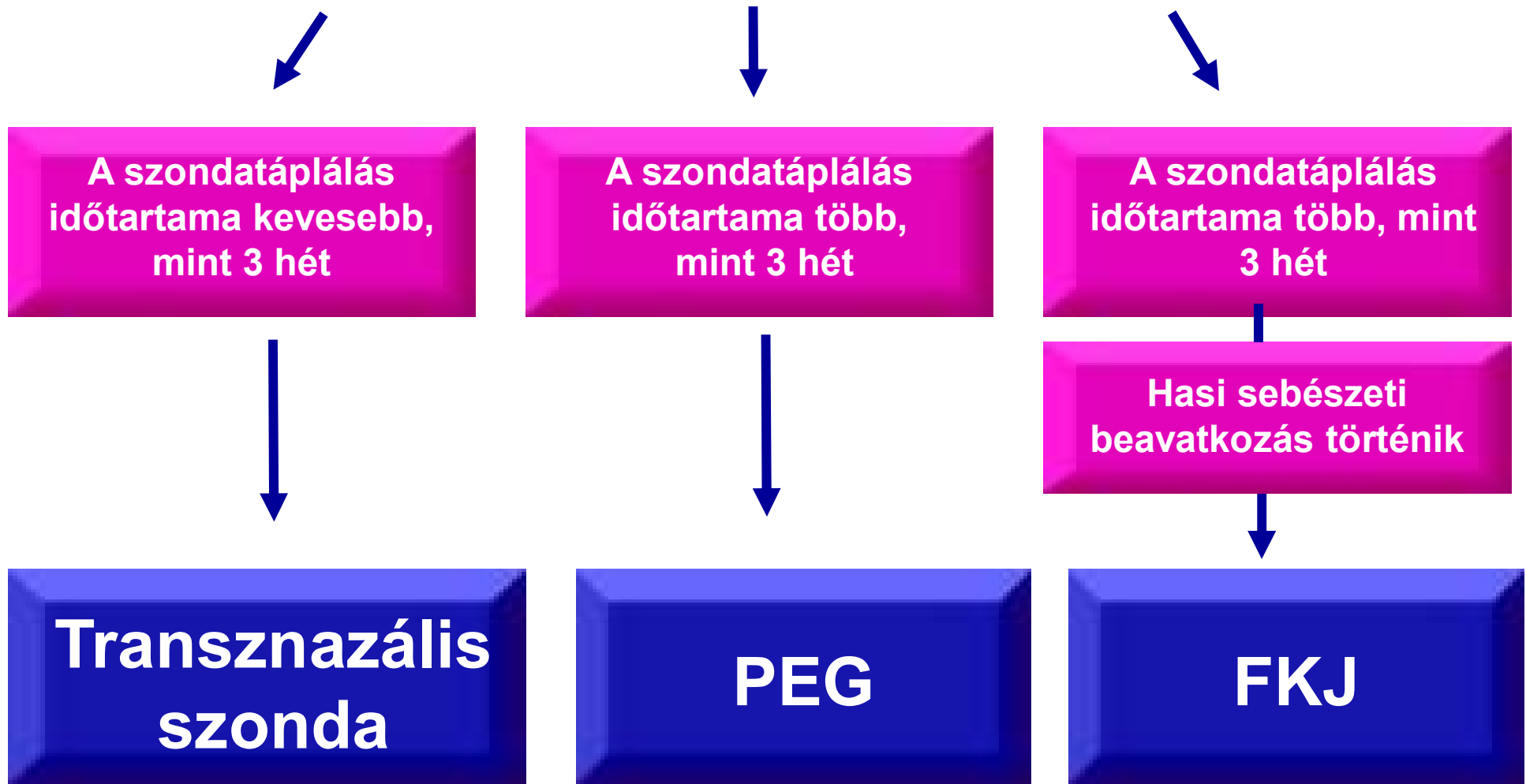
Sebészet

Geriátria

Gasztroenterológia

Onkológia

A SZONDATÁPLÁLÁS INDIKÁCIÓI



A szondatápszerek alkalmazása

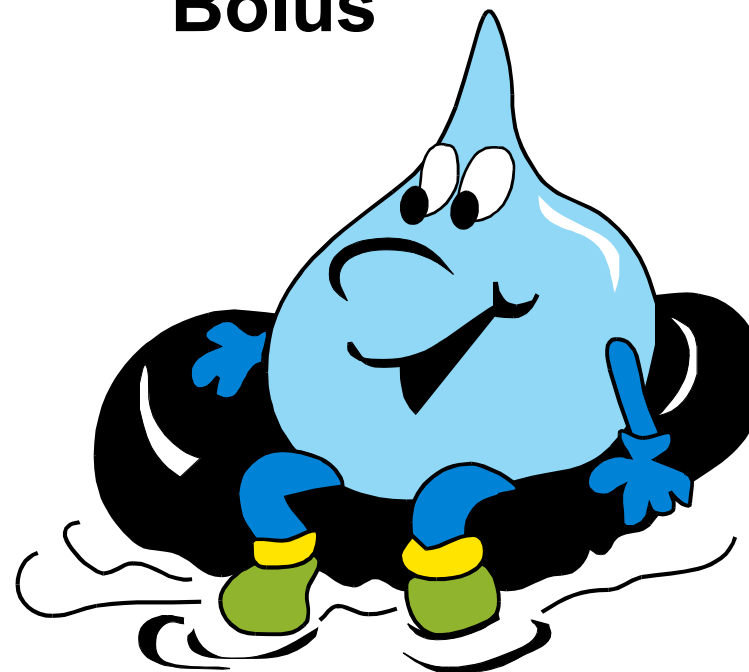
Folyamatos



20 - 150 ml/h

**Gyomorba vagy
jejunumba**

Bolus



100 - 250 ml/Bolus

Csak gyomorba

A hasmenés lehetséges okai:



OK

- Túl hideg tápszer alkalmazása
- Túl nagy mennyiség alkalmazása
- Teljes dózissal indított szondatáplálás

- Túl sokáig nyitva tárolt palack

MEGOLDÁS

- ➔ Szobahőmérsékletű tápszer
- ➔ Bolus: max. 250 ml/Bolus
Folyamatosan max 150 ml/h
- ➔ Folyamatosan adagolva:
20 ml/h, naponta 20 ml/h-val növelve
Bolusban: 1. nap 4 x 125 ml/Bolus
2. nap 5 x 200 ml/Bolus
3. nap 6 x 250 ml/Bolus
4. Nap 8 x 250 ml/Bolus
- ➔ Felbontott tápszer eltarthatósága szobahőmérsékleten 8 h;
hűtőszekrényben 24 h

A hasmenés lehetséges okai:

Okok

- Laktózintolerancia
- Túl magas osmolalitás
- Kontaminálódott szerelékek
- Gyógyszerek
- Csökkent gyomor motilitás
- Antibiotikumok indukálta Clostridium fertőzés
- Konyhai szondatápszer
- Nem kellően kezelt diabetes

Megoldások

- ➔ Laktózmentes termék
- ➔ Alacsonyabb osmolalitású tápszer
- ➔ A szerelékek naponkénti cseréje
- ➔ Gyógyszerek
- ➔ Jejunalis táplálás
- ➔ Székletvizsgálat – megfelelő terápia
- ➔ Gyári tápszerek
- ➔ Megfelelő vércukorszint beállítása

**Milyen tápszerek vannak a piacon?
Melyek közül választhatunk?**

Tápszerezindex • 2015
PHARMINDEX



Tápszerek kategóriák

1.5. Kis testtömegű újszülöttek (koraszülöttek) táplálására szolgáló tápszerek
1.5.1. Tejfehérje bázisú tápszerek

Milumil Neonatal	110
Milumil Neonatal fogyasztásra kész tápszer	110
1.5.2. Prevalatív rendeltetési, fehérjefehérje-hidrolizátum bázisú tápszerek	
BEBA Koraszülötteknek	69
BEBA Koraszülötteknek fogyasztásra kész	69
Humana 0-HA likvid	91

1.5.3. Anyatej pótlók

Breast Milk Fortifier	73
Milumil Fehérje-kiegészítő koraszülötteknek	73

2. Speciális – gyógyászati célra szánt tápszerek

2.1. Energia- és tápanyagtartalom szánt – tápszerek

2.1.1. Meghatározott, azaz tápanyagforrásként tekinthető tápanyagforrásként tekinthető tápszerek

Fresubin 2 kcal Drink izosztés: cappuccino	85
Fresubin 2 kcal Drink izosztés: semleges	86
Fresubin Jucy Drink izosztés: alma	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: ananász	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: cseresznye	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: fekete ribizli	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: narancs	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: csokoládé	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: dió	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: dió	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: szőlő	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: vanília	87
Fresubin Yoforme izosztés: citrom	88
Fresubin Yoforme izosztés: kajsza	88
Fresubin Yoforme izosztés: málna	88
Fresubin Yoforme izosztés: sárga-őszibarack	88
Nutrison Energy	126
Nutrison Energy Multi Fibre	126
Super Soutbe Duocal	126

2.1.3.3. Diabétes mellitusban adható tápszerek

Diapip Cappuccino	76
Diapip Eper	76
Diapip Vanília	76
Diben Drink izosztés: cappuccino	77
Diben Drink izosztés: erdei gyümölcs	77
Diben Drink izosztés: vanília	77
Diben izosztés: semleges	77
Fresubin DB Creme izosztés: cappuccino	81
Fresubin DB Creme izosztés: erdei gyümölcs	81
Fresubin DB Creme izosztés: praline	81
Fresubin DB Creme izosztés: vanília	81
Fresubin DB Creme izosztés: sárgabarack	81
INSUMED Triammetazol csokoládé ízű (BASIC)	84
INSUMED Triammetazol karamell ízű (BASIC plus)	84
INSUMED Triammetazol kávé ízű (BASIC plus)	84
INSUMED Triammetazol PUR mártó ízű (BASIC)	84
INSUMED Triammetazol vanília ízű (BASIC)	84
INSUMED VEGAN laktózmentes Triammetazol vanília ízű	84
Nutrison Advanced Diabet	84

2.1.3.5. Veselégtelenségben adható tápszerek

Renilon 7.5 karamell ízű	85
Renilon 7.5 sárgabarack ízű	85

2.1.3.6. Májelégtelenségben adható tápszerek

Fresubin Hepa Drink izosztés: cappuccino	85
Fresubin Hepa izosztés: semleges	85

2.1.3.7. Crohn-betegségben adható tápszerek

Elemental Q28 extra liquid (Orange and Pineapple Flavoured)	85
KABI glutamina	85
Modulen ISD	84
Survimed OPC	84
Survimed OPD Drink izosztés: vanília	84

Tápszerek kategóriák

2.1.2.2. Gyermeknek ítható tápszerek

Humana 0-HA likvid	91
NutrinDrink Multi Fibre Banán ízű	130
NutrinDrink Multi Fibre Csokoládé ízű	130
NutrinDrink Multi Fibre Eper ízű	130
NutrinDrink Multi Fibre Izosztés nélküli	130
NutrinDrink Multi Fibre Vanília ízű	130
NutrinDrink Por Izosztés nélküli	131
NutrinDrink Por Vanília ízű	131

2.1.2.3. Gyermeknek szánt szondatápszer

Nutrinl	126
Nutrinl Energy	126

2.1.3.8. Egyéb bérendezni betegségeikben adható tápszerek

BEBA H.A. Sensilive	68
Elemental Q28 extra liquid (Orange and Pineapple Flavoured)	78
Humana 0	80
Humana HN-MCT banánnal	94
KABI glutamina	101
Milumil Komfort 1	110
Milumil Szonktiv 0.12 hó	57
Nutrison Advanced Peptisorb	133
Optiflex	137
Protin 6	138

Tápszerek kategóriák

Fresubin 2 kcal HP izosztés: semleges	83
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: csokoládé	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: dió	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: szőlő	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: vanília	87
Nutricia Nutrindrink protein csokoládé ízű	128
Nutricia Nutrindrink protein erdei gyümölcs ízű	128
Nutricia Nutrindrink protein vanília ízű	128
Nutrison Advanced Protein	134
Nutrison Protein Plus Multi Fibre	136

2.1.3.14. Malinurió esetén adható tápszerek

Diapip Cappuccino	76
Diapip Eper	76
Diapip Vanília	76
Diben Drink izosztés: cappuccino	77
Diben Drink izosztés: erdei gyümölcs	77
Diben Drink izosztés: vanília	77
Diben izosztés: semleges	77
Fresubin 2 kcal Drink izosztés: cappuccino	81
Fresubin 2 kcal Drink izosztés: karamell	81
Fresubin 2 kcal Drink izosztés: sárgabarack-őszibarack	81
Fresubin 2 kcal Drink izosztés: vanília	81
Fresubin 2 kcal Fibre Drink izosztés: cappuccino	81
Fresubin 2 kcal Fibre Drink izosztés: csokoládé	81
Fresubin 2 kcal Fibre Drink izosztés: vanília	81
Fresubin 2 kcal HP Fibre Drink izosztés: semleges	82
Fresubin 5 kcal SHOT izosztés: citrom	83
Fresubin 5 kcal SHOT izosztés: semleges	83
Fresubin DB Creme izosztés: cappuccino	84
Fresubin DB Creme izosztés: erdei gyümölcs	84
Fresubin DB Creme izosztés: praline	84
Fresubin DB Creme izosztés: vanília	84
Fresubin Energy Drink izosztés: eper	84
Fresubin Energy Drink izosztés: semleges	84
Fresubin Energy Drink izosztés: vanília	84
Fresubin Energy Fibre Drink izosztés: csokoládé	85
Fresubin Energy Fibre Drink izosztés: eper	85
Fresubin Energy Fibre Drink izosztés: vanília	85
Fresubin Hepa Drink izosztés: cappuccino	85
Fresubin Hepa izosztés: semleges	85
Fresubin Jucy Drink izosztés: alma	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: ananász	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: cseresznye	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: fekete ribizli	87
Fresubin Jucy Drink izosztés: narancs	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: csokoládé	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: dió	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: szőlő	87
Fresubin Protein Energy Drink izosztés: vanília	87
Fresubin Yoforme izosztés: citrom	88
Fresubin Yoforme izosztés: kajsza	88
Fresubin Yoforme izosztés: málna	88
Fresubin Yoforme izosztés: sárga-őszibarack	88
Infatini	96

Kategorizál

Kategorizál

Tápszerek kategóriák

Infatini Peptisorb	96
MediDrink Plus	106
MediDrink Plus csokoládé ízű	107
MediDrink Plus eper ízű	107
MediDrink Plus izosztés nélküli	106
MediDrink Plus kávé ízű	108
MediDrink Plus vanília ízű	127
Nutricia Nutrindrink banán ízű	127
Nutricia Nutrindrink csokoládé ízű	127
Nutricia Nutrindrink eper ízű	127
Nutricia Nutrindrink vanília ízű	127
Nutricia Nutrindrink joghurt málna	127
Nutricia Nutrindrink joghurt vanília és citrom	127
NutrinDrink Multi Fibre Banán ízű	130
NutrinDrink Multi Fibre Csokoládé ízű	130
NutrinDrink Multi Fibre Eper ízű	130
NutrinDrink Multi Fibre Izosztés nélküli	130
NutrinDrink Multi Fibre Vanília ízű	131
NutrinDrink Por Izosztés nélküli	131
NutrinDrink Por Vanília ízű	131
Nutrison	132
Nutrison 1200 Complete Multi Fibre	134
Nutrison Energy	135
Nutrison Energy Multi Fibre	135
Nutrison Multi Fibre	135
Nutrison Powder	135

2.2. Moduláris diéta speciális – gyógyászati célra szánt – tápszerei (tápanyag modulok)

2.2.1. Fehérje tápanyag modulok

Bestform csokoládé ízű	72
Bestform vanília ízű	72
Protifar	144
2.2.2. Szénhidrát tápanyag modulok	
Fantomalt	79
2.2.3. Zsírsav tápanyag modulok	
Calogen Eper ízű	74
Calogen Neutrol	74
Cholesterol modul	104
Liquigen	105
Lembo's oil	106
MCT Oil	106

2.2.4. Elektrolit tápanyag modulok

Stimulancé	146
------------	-----

2.3. Táplálékfehérje iránti intoleranciában esetén adható speciális – gyógyászati célra szánt – tápszerek

2.3.1. Prevalatív rendeltetési tápszerek	
BEBA H.A. 2 PRO	57
BEBA H.A. Sensilive	68

Kategorizál

**Milyen tápszerek vannak a piacon?
Melyek közül választhatunk?**



**Milyen tápszerek vannak a piacon?
Melyek közül választhatunk?**

2,4 kcal/ml

2 kcal/ml-es tápszerek










1,5 kcal/ml-es tápszerek

1 kcal/ml-es tápszerek

Betegség specifikus tápszerek

Különleges tápszerek

Fresubin ivótápszerek

Biztonságosan tud nyelni a beteg?					
Igen				Nem	
Ivótápszerek				Krémés tápszerek	
Teljes értékű tápszerek		Kiegészítő táplálás		Teljes tápértékű, magas energia és fehérjetartalmú tápszerek	
Magas energia és fehérjetartalom	Betegségspecifikus	Gyümölcsital	Kiemelkedően magas energiatartalom	Általános	Betegség specifikus
					
	Diabétesz				Diabétesz
					
	Májbetegségek				
					
	Felszívódási zavarok				

Fresubin[®]
protein
energy
DRINK

Diben
DRINK

Fresubin[®]
juicy
DRINK

Fresubin[®]
5 kcal SHOT

Fresubin[®]
YOcrème

Fresubin[®]
DB Crème

Fresubin[®]
2 kcal
DRINK

Fresubin[®]
hepa
DRINK

Fresubin[®]
2 kcal fibre
DRINK

Májbetegségek

Fresubin[®]
energy
DRINK

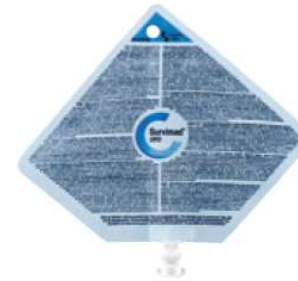
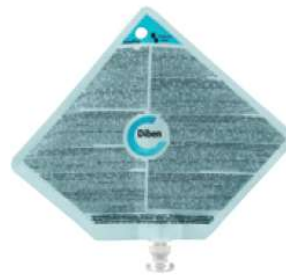
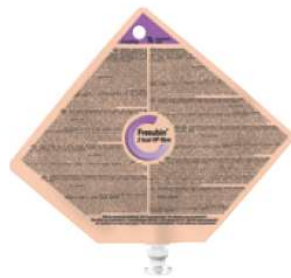
Survimed[®]
OPD
DRINK

Fresubin[®]
energy fibre
DRINK

Felszívódási zavarok

Fresubin szondatápszerek

Teljes tápértékű szondatápszerek				
Magas energia- és fehérjetartalom		Betegség specifikus		
Rostmentes	Rostos	Diabétesz	Felszívódási zavarok	Májbetegségek
Fresubin 2 kcal HP	Fresubin 2 kcal HP fibre	Diben	Survimed OPD	Fresubin hepa



Transznazális szondák

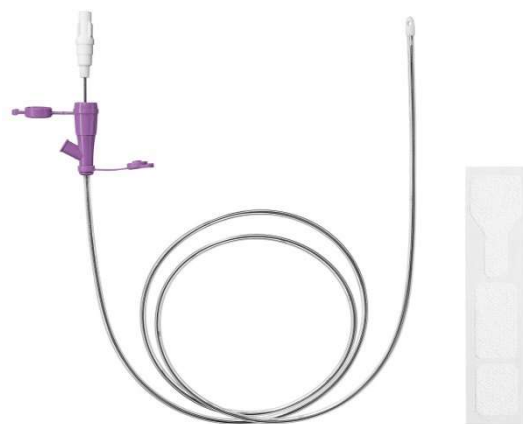
Standard szonda:

Freka® Tube

Freka® Sil

Paed szonda:

Freka® Paed



Többlumenű szonda:

Freka® Trelumina

Freka® EasyIn



Endoszonda:

Freka® Endolumina



APPLIX SMART enterális tápszeradagoló pumpa

Enterális tápszerek folyamatos sebességgel történő adagolására.

Használható: transznazális és perkután szondán keresztüli tápláláshoz,
a **kórházi és otthoni betegellátásban** egyaránt.

Egyszerű és csendes működésű, folyamatosan
alkalmazható mobil eszköz.

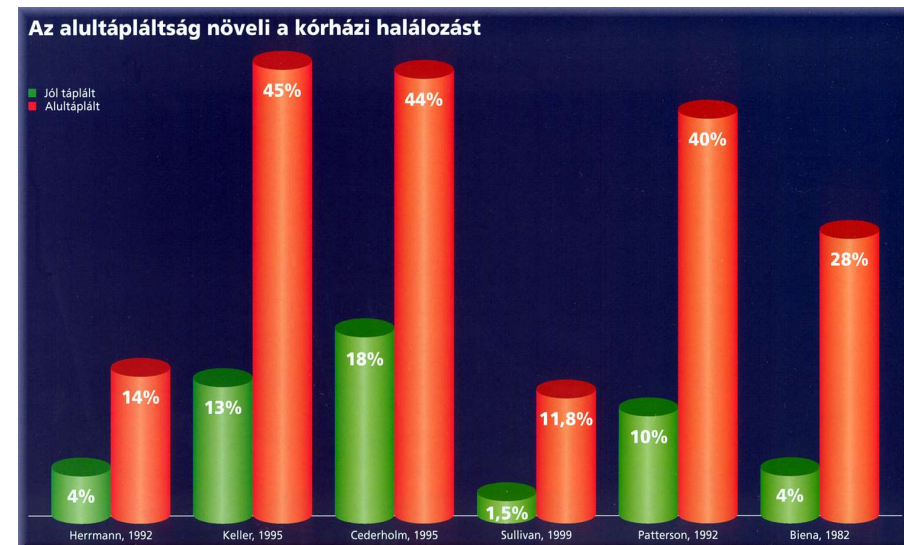
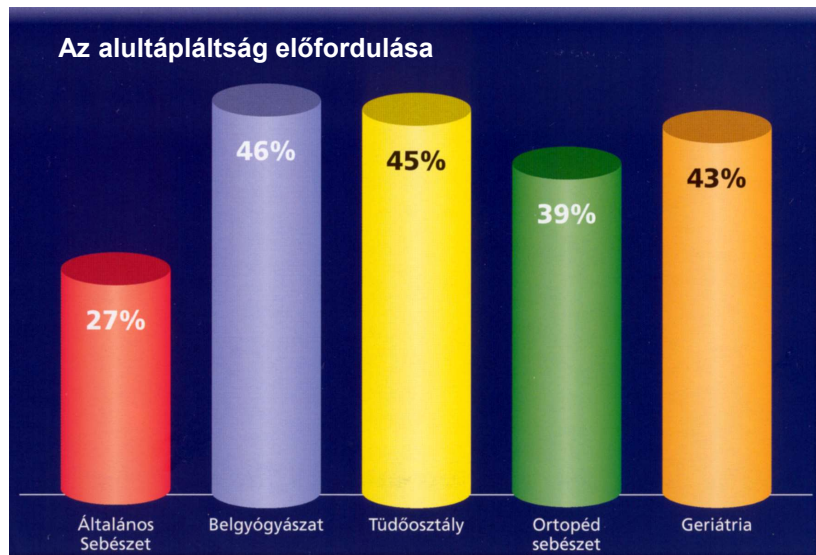


Jellemzők: Beállítható
sebesség (ml/h): 1- 600
ml/h
Volumen beállítás: 1-5000 ml
Pontosság: < 10 %
Súly: 480 g készülék
Akkumulátoros üzemmód
Automatikus szerelékfeltöltés
Billentyűzár-funkció
Állványra rögzíthető

Riasztások:
Légbuborék,
Elzáródás,
Nyomásesés,
Szerelékbehelyezési
Hiba,
Akkumulátorállapot,
Program vége,
Nővérhívó csatlakozás



A betegek klinikai táplálása az állapotfelméréstől a táplálási terápiás terv felállításán és a kivitelezésen, a folyamatos ellenőrzésen és a szükséges módosításokon keresztül az eredmények értékeléséig szoros csoportmunkát igényel!



Senki sem élhet táplálás nélkül

- A táplálkozás ugyanúgy életfontosságú, mint a légzés
- A táplálás az orvosi tevékenység elengedhetetlen része
- Minden lehetséges módon kötelességünk a beteg számára szükséges mennyiségű és minőségű tápanyagot a rendelkezésére bocsátani



A klinikai táplálás Indikációja

**Minden olyan helyzet amikor a beteg
nem képes kielégítő mennyiségben táplálkozni,
5 nap - egy hétnél tovább,
különösen posztgressziós, katabolikus állapotokban**

Mottó

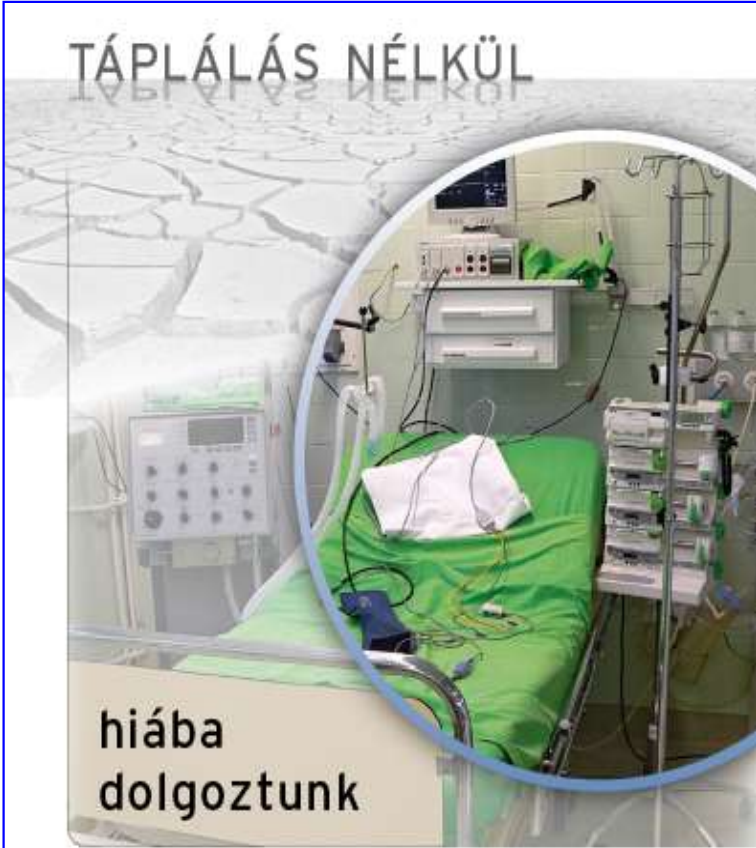
jóllehet senki sem vitatja, hogy az evés és ivás az egészséges ember alapvető igényeit elégíti ki, de még sokan vannak, akik azt hiszik, hogy a betegnek egyikre sincs szüksége."

(Szerkesztőségi közlemény,
British Journal of Anesthesia 1973)

Üzenet...

A klinikai táplálás szervpótló kezelés, mely alapvetően befolyásolja a beteg további sorsát!


A korszerű tápoldatok szakszerű, biztonságos, kellő mennyiségű bevitele gazdaságos, költséghatékony módszer, mely az alap az egyéb gyógyító módszerek sikere érdekében.



TÁPLÁLÁS NÉLKÜL

hiába dolgoztunk

K L I N I K A I T Á P L Á L Á S

 **FRESENIUS
KABI**
Óvjuk az életét

A klinikai táplálás alapvető – sokszor vitatott kérdései:

- 1) Kit kell táplálni?
- 2) Hogyan kell táplálni?
- 3) Mikor kell elkezdni a táplálást?
- 4) Mivel kell táplálni?
- 5) Mennyi energiát, proteint, zsírt kell bevinni?
- 6) Milyen összetételben kell az energiát bevinni?
- 7) Hogyan változtassuk a táplálást a beteg állapotának megfelelően?
- 8) Milyen célparaméterek alapján határozzuk meg a táplálást?
- 9) Ki végezze a táplálást?
- 10) Milyen forrásból történik a táplálás finanszírozása?
- 11) Milyen infrastruktúra áll a táplálás rendelkezésére?
- 12) Milyen etikai normák befolyásolják a táplálást?

Provokatív kérdések, melyekben a klinikai gyógyszerészek segíthetnek:

1. Ismerjük-e, hogy milyen táplálási termékek vannak a piacon?
2. Van-e protokoll, vagy „így szoktuk”?
3. „Infúziót kap a beteg” – tudjuk, hogy mi van benne?
4. Elfogadjuk, hogy a tablettákat az ételmezés rendeli és felügyeli? – akkor az enterális tápszereket miért?
5. Tudjuk, hogy milyen összetevők vannak a parenterális oldatokban, és hogy ezeknek milyen terápiás hatása lehet az adott betegre?
6. Tudjuk, hogy milyen összetevők vannak az enterális tápszerekben és ezáltal melyik betegnek melyiket kell adni?
7. Számol-e az orvos-nővér-dietetikus energiát, aminosavat, (elektrolitokat, nyomelemeket stb)?
8. A dózisok mellett az adagolás sebessége ismert?
9. A táplálási team része-e a betegellátásnak?
10. Tudjuk-e, hogy a táplálás jelentős költségmegtakarítást jelent és ennek az intézet vezetése is tudatában van?

**Egészségügyi szakmai irányelv –
A kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban és az otthon
ellátásra szoruló felnőtt betegek tápláltsági állapotának felmérése
és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről**

Emberi Erőforrások Minisztériuma –Egészségügyért Felelős
Államtitkárság
EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM

2016.12.22. EÜK. 22. szám

www.espen.org

www.criticalcarenutrition.org

www.mmtt.hu

www.fresenius-kabi.hu



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!