

Vademecum

Poděkování

Velkou zásluhu na vysoké kvalitě tohoto Vademeca má skutečnost, že využívá nejnovějších informací z oblasti výživy publikovaných v knize Basics in Clinical Nutrition (ESPEN, 2004), Guidelines in Clinical Nutrition (ESPEN, 2006) a Klinická výživa v psychiatrii autorů Navrátilová, Češková, Sobotka (Maxdorf, 2002).

Rádi bychom také poděkovali Prof. MUDr. Luboši Sobotkovi, CSc., za jeho cenné připomínky k publikaci.

VADEMECUM

Kompletní systém pro nutriční podporu
společnosti Fresenius Kabi



**FRESENIUS
KABI**

caring for life

Tato kniha, ani žádná její část, nesmí být kopírována, rozmnožována ani jinak šířena bez souhlasu vydavatele.

© Fresenius Kabi, 2007

Vydalo nakladatelství MAXDORF s. r. o. pro Fresenius Kabi spol. s r. o.

Sazba: MGR. MARTINA BUBÁKOVÁ

Tisk: T.A.V.A. Books, s.r.o.
Printed in the Czech Republic

ISBN 978-80-7345-124-0

OBSAH

PŘEDMLUVA	9
KOMPLETNÍ SYSTÉM PRO NUTRIČNÍ PODPORU.....	10
Nutriční screening – I. část.....	11
Nutriční screening – II. část.....	12
MODERNÍ A SPECIÁLNÍ NUTRIČNÍ SUBSTRÁTY VYUŽÍVANÉ PŘI NUTRIČNÍ PODPORĚ	20
GLUTAMIN.....	20
TAURIN	20
ω -3 MASTNÉ KYSELINY.....	21
CESTA NUTRIČNÍ PODPORY.....	22

ENTERÁLNÍ VÝŽIVA

CESTY PRO ENTERÁLNÍ PŘÍVOD VÝŽIVY	26
Způsob aplikace výživy	27
Kontraindikace enterální výživy.....	28
Komplikace enterální výživy.....	29
Speciální druhy enterální výživy	29
FRESUBIN [®] ORIGINAL DRINK	30
FRESUBIN [®] ORIGINAL NEUTRAL.....	32
FRESUBIN [®] ORIGINAL FIBRE	34
FRESUBIN [®] HP ENERGY	36
FRESUBIN [®] ENERGY FIBRE DRINK.....	38
FRESUBIN [®] PROTEIN ENERGY DRINK.....	40
FRESUBIN [®] HEPA	42
DIBEN [®] DRINK	44
DIBEN [®]	46
SURVIMED [®] OPD.....	48
SUPPORTAN [®] DRINK.....	50
SUPPORTAN [®] NEUTRAL.....	53
RECONVAN [®]	56
INTESTAMIN [®]	59
KONZERVATIVNÍ LÉČBA CHRONICKÉ RENÁLNÍ INSUFICIENCE	61
KETOSTERIL [®]	63

PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA

ÚVOD.....	66
Cesta podávání parenterální výživy.....	67
Délka podávání parenterální výživy	67
Složení parenterální výživy.....	67
Kvantitativní zastoupení základních substrátů parenterální výživy	68
Dávkování a rychlost podávání základních substrátů během parenterální výživy.....	69

SUBSTRÁTY POUŽÍVANÉ PŘI PARENTERÁLNÍ VÝŽIVĚ A JEJICH POUŽITÍ	74
Aminokyseliny.....	74
AMINOVEN®	78
NEONUTRIN®	80
AMINOSTERIL® N-HEPA 8%	82
NUTRAMIN® VLI.....	84
NEPHROTECT®	86
DIPEPTIVEN®	89
AMINOKYSELINOVÉ ROZTOKY URČENÉ PRO PEDIATRICKÉ NEMOCNÉ	91
AMINOVENOES® N-PAED	92
TUKOVÉ EMULZE	94
Vývoj nových emulzí	94
Obecná charakteristika tukových emulzí.....	95
INTRALIPID® 20 %.....	101
OMEGAVEN®	103
SMOf lipid® 20 %	105
ROZTOKY GLUKÓZY	107
KOMPLETNÍ SYSTÉM VÍCEKOMOROVÝCH VAKŮ	
PRO PARENTERÁLNÍ VÝŽIVU	109
DVOUKOMOROVÉ SYSTÉMY GLUKÓZA – AMINOKYSELINY.....	111
TŘÍKOMOROVÉ SYSTÉMY GLUKÓZA – TUK – AMINOKYSELINY	112
TŘÍKOMOROVÉ SYSTÉMY GLUKÓZA – TUK – AMINOKYSELINY PRO PACIENTY V INTENZIVNÍ PÉČI.....	112
AMINOMIX® 1 NOVUM – DVOUKOMOROVÝ VAK	113
AMINOMIX® 2 NOVUM – DVOUKOMOROVÝ VAK	115
KABIVEN® – TŘÍKOMOROVÝ VAK	118
KABIVEN® PERIPHERAL – TŘÍKOMOROVÝ VAK	122
SMOfKABIVEN® PERIPHERAL – TŘÍKOMOROVÝ VAK	126
SMOfKABIVEN® – TŘÍKOMOROVÝ VAK	130
INFUZE KOMPATIBILNÍ S TŘÍKOMOROVÝMI VAKY FRESENIUS KABI PŘI PODÁNÍ PŘES Y-SPOJKU.....	134
PŘIDÁNÍ LÉČIVÝCH LÁTEK DO TŘÍKOMOROVÝCH VAKŮ FRESENIUS KABI	137
STOPOVÉ PRVKY	139
ELOTRACE®	143
ADDAMEL® N.....	145
KALIUM-L-MALAT® „FRESENIUS“ 1 MOLAR.....	147
GLUCOSE-1-PHOSPHAT® „FRESENIUS“ 1 MOLAR	149
VITAMINY	151
VITALIPID® N INFANT.....	157
VITALIPID® N ADULT.....	159
SOLUVIT® N	161
L-CARNITIN® „FRESENIUS“ 1 g.....	164
STANDARDNÍ ROZTOKY	
VODA A ELEKTROLYTY	168
Voda	168
Elektrolyty.....	169
SEZNAM ZKRATEK	172

Předmluva

Fresenius Kabi

Vážené kolegyně,
Vážení kolegové,

je nám ctí představit Vám již třetí, aktualizovanou a rozšířenou verzi Vademeca klinické výživy, k jehož tvorbě a vydání nás přivedl úspěch předchozího Vademeca II z roku 2002. Také tentokrát bylo Vademecum doplněno o nové přípravky společnosti Fresenius Kabi, např. aminokyselinové roztoky **Neonutrin®** a **Nutramin® VLI**, nejmodernější tukovou emulzi **SMOFlipid®** nebo koncentrovanou formu ω -3 mastných kyselin zvanou **Omegaven®**. V roce 2009 firma Fresenius Kabi uvedla na náš trh tříkomorové vaky obsahující tukovou emulzi **SMOFlipid®**, určené především pro kriticky nemocné pacienty (**Smof-Kabiven®** a **SmofKabiven® Peripheral**). Kromě knihy Klinická výživa v psychiatrii, autorů Miroslavy Navrátilové, Evy Češkové a Luboše Sobotky, bylo ve Vademecu III využito i nejnovějších poznatků a zkušeností z oblasti klinické výživy z publikace Basics in Clinical Nutrition (ESPEN, 2004).

Filozofií společnosti Fresenius Kabi vycházející z motta „Caring for life“ je prvotřídní dostupná péče o pacienty a současně i kvalitní informační servis poskytovaný Vám – našim zákazníkům. Cílem třetího vydání Vademeca je přinést ucelené informace nejen o přípravcích společnosti Fresenius Kabi, ale také o nejnovějších trendech v oblasti klinické výživy.

Věříme, že toto aktualizované vydání bude smysluplným a užitečným pomocníkem ve Vaší každodenní lékařské praxi.

Ing. Gustav Svěrák
Generální ředitel Fresenius Kabi s.r.o.

Kompletní systém pro nutriční podporu

Malnutrice výrazně zhoršuje výsledky léčebných metod. Podle posledních výzkumů je jednoznačně prokázáno, že hladovění nebo nedostatečná výživa jsou faktory, které významně zhoršují stav organismu a tím i dramaticky maří některé léčebné postupy prováděné u našich nemocných. Hladovění a nedostatek bílkovin nebo aminokyselin mají za následek odbourávání vlastních bílkovin. Nejrychleji jsou odbourávány proteiny jater, pankreatu, mukózy tenkého střeva a ledvin. Následuje katabolismus svalové tkáně, která má však z kvantitativního hlediska největší význam jako zásobárna bílkovin pro organismus. Při dlouhodobém hladovění dochází k poklesu hladiny sérových bílkovin, zejména prealbuminu, pseudocholinesterázy a transferinu. V poslední řadě klesá koncentrace sérového albuminu. Rychlost postupu těchto změn však není závislá pouze na intenzitě malnutrice, ale současně i na stavu, ve kterém se organismus nachází.

Klasické dělení hladovění na hladovění energetické (marasmus) a hladovění proteinové (kwashiorkor) se tak v současné době vytrácí a primární se zdají být podmínky, za kterých k hladovění dochází:

- pokud k rozvoji podvýživy nebo hladovění dochází za podmínek kdy má organismus možnost adaptace, jsou metabolické cesty orientovány především na utilizaci energie z tukových zásob. Tělesné bílkoviny, minerály a stopové prvky jsou relativně chráněny. Přes uvedené adaptační mechanismy však postupně dochází ke ztrátám tělesných bílkovin a navíc se v intracelulárním prostoru snižují zásoby kalia, fosforu, magnesia, stopových prvků a vitaminů (zejména vitaminů ve vodě rozpustných). Při dobré hydrataci organismu a přiměřených tukových zásobách je však možné aby i úplné hladovění trvalo 6–7 týdnů. Výsledek hladovění je na nemocném patrný na první pohled a má marantický charakter (tj. ztráta tukové a svalové tkáně),
- pokud však dojde k hladovění za stresových podmínek (zánětlivé onemocnění, trauma, velký operační výkon), dochází k mobilizaci bílkovinných rezerv a následně k jejich katabolismu a ztrátám z organismu. Současně se dramaticky zvyšují ztráty draslíku, fosforu a hořčíku za cenu retence sodíku. Dochází k redistribuci plasmatických proteinů (především albuminu) do intersticia s poklesem jejich koncentrace v plasmě, s následnou hypoproteinemí a hypoalbuminemií. Objevují se otoky a charakter hladovění je podobný kwashiorkoru. Délka přežití je závislá na charakteru a tíži základního onemocnění, ale k vyčerpání proteinových a energetických rezerv dochází během 10–20 dní.

Dva základní typy hladovění, se kterými se setkáváme v nemocnicích:

Hladovění	
spojené s adaptací organismu	během zánětlivé reakce a kritického stavu
<ul style="list-style-type: none"> • mentální anorexie • hladovka (např. protest) • nedostatek potravin (sociální tíseň) • redukční dieta u obezity 	<ul style="list-style-type: none"> • akutní onemocnění • trauma • sepse • operační zátěž

Obě výše uvedené formy malnutrice vyžadují speciální přístup a nejsou-li do organismu dodávány správné energetické a protei- nové substráty pro danou situaci a ve správných dávkách, dochází k nezvratným změnám, které podstatně zhoršují pravděpodobnost vyléčení.

Pro zvolení správného nutričního režimu je třeba znát stav orga- nismu a současně určit stupeň a délku trvání malnutrice. Jednou z mož- ností správného výběru nemocných vyžadujících nutriční podporu je nutriční screening, který byl vytvořen na základě metaanalýzy studií sledujících komplikace způsobené nedostatečnou výživou – NRS 2002. Tato jednoduchá metoda pomůže aktivně vyhledat ty nemocné, u nichž je třeba věnovat zvýšenou pozornost nutriční podpoře.

NUTRIČNÍ SCREENING – I. ČÁST

V prvé části screeningu jsou vyhledáváni ti nemocní, u nichž existuje riziko vzniku komplikací, které vznikají při nedostatečné nebo snížené výživě.

	ANO	NE
Je BMI nemocného nižší než 20,5 kg/m ² ?		
Ztratil nemocný tělesnou hmotnost během posledních 3 měsíců?		
Byl u nemocného během posledního týdne snížený příjem potravy?		
Je nemocný závažněji nemocen?		

Pokud je odpověď minimálně na jednu otázku kladná, pak je nutno uvažovat o nutriční podpoře a pokračovat v další části nutričního screeningu.

NUTRIČNÍ SCREENING – II. ČÁST

HODNOCENÍ STUPNĚ MALNUTRICE

Stav malnutrice hodnotíme pomocí čtyř stupňů:

0. *žádný* – nemocný byl až do zahájení nutriční podpory dobře živěn a nehladověl, nebo jde o nemocného, který je živěn dlouhodobou parenterální nebo enterální nutriční podporou v dostatečném množství
1. *mírný* – ztráta tělesné hmotnosti > 5 % během posledních 3 měsíců nebo příjem potravy 50–75 % během posledního týdne
2. *střední* – ztráta tělesné hmotnosti > 5 % za poslední 2 měsíce nebo BMI 18,5–20,5 a zhoršení celkového stavu, nebo příjem potravy 25–50 % během posledního týdne
3. *vysoký* – ztráta tělesné hmotnosti > 5 % během posledního měsíce (15 % během 3 měsíců) nebo BMI < 18,5 a zhoršení celkového stavu, nebo příjem potravy 0–25 % během posledního týdne

STUPEŇ ZÁTĚŽE

Stupeň zátěže hodnotíme rovněž čtyřmi stupni:

0. *žádná zátěž* ani onemocnění
1. *mírná* – střední operační výkon, fraktura kosti stehenní, pacient s akutními komplikacemi chronického onemocnění, jaterní cirhóza, chronická hemodialýza, diabetes mellitus a onkologické onemocnění
2. *střední* – větší chirurgický výkon, zápal plic, hematologická malignita, cévní příhoda mozková
3. *vysoká* – závažné poranění a polytrauma, sepse, transplantace kostní dřeně a pacient v intenzivní péči (APACHE II. > 10)

Pokud jde o nemocného, který je starší než 70 let, pak přidáme jeden bod (stupeň).

STANOVENÍ SUBSTRÁTOVÉHO SLOŽENÍ NUTRIČNÍ PODPORY

Na základě výše uvedeného semikvantitativního stupně výživy a stanovení stupně stresu (závažnost onemocnění + věk) je možno stanovit optimální substrátové složení nutriční podpory. Pro tyto účely označíme stupeň malnutrice písmeny A, B, C:

A – žádná nebo mírná (0–1 bod)

B – střední (2 body)

C – vysoká (3 body)

Stupeň stresové zátěže	Stupeň malnutrice		
	A – žádná, event. mírná	B – střední	C – vysoká
X – žádná, event. mírná	XA	XB	XC
Y – střední	YA	YB	YC
Z – těžká	ZA	ZB	ZC

Stupně stresu označíme písmeny X, Y, Z:

X – žádný nebo mírný (0–1 bod)

Y – střední (2 body)

Z – těžký (3 body)

Po zhodnocení stavu nemocného získáme devět kombinací, které určují složení i výběr prostředků umělé výživy.

Současně je vždy třeba posoudit i možnost výživy do střeva, neboť enterální výživa je preferována. Zároveň je nutné znát vhodnost běžných a speciálních nutričních substrátů, které je možno využít při parenterální nebo enterální nutriční podpoře. Pro výsledný návrh je pak možno využít následující tabulky. Z této tabulky je zřejmé, že průběh realimentace u nekomplikovaného hladovění závisí především na stavu výživy a funkci trávicí trubice, zatímco u komplikovaného hladovění jsou průběh a cesta nutriční podpory závislé navíc na akutním stavu organismu.

	XA nízká zátěž s nízkým stupněm malnutrice	XB nízká zátěž se středním stupněm malnutrice	XC nízká zátěž s vysokým stupněm malnutrice
Energie	30–35 kcal/kg/den	30–40 kcal/kg/den	35–45 kcal/kg/den Nutno postupně zvyšovat během 5 dnů
Cukry	4–5,5 g/kg/den	4–5,5 g/kg/den	4–6 g/kg/den
Tuky	1–1,2 g/kg/den	1–1,5 g/kg/den	1–2 g/kg/den
Proteiny	1–1,2 g/kg/den Standardní aminokyselinový roztok Polymerní enterální výživa	1–1,5 g/kg/den Standardní aminokyselinový roztok Polymerní enterální výživa	1,2–1,5 g/kg/den Standardní kompletní aminokyselinový roztok (nutné všechny esenciální i neesenciální AK) Polymerní enterální výživa
Elektrolyty	Běžný příjem elektrolytů	Pozor na možnou depleci K, P, Mg Nutno sledovat sérové hladiny	Pravidlem je deplece K, P, Mg Nutno sledovat sérové hladiny Elektrolyty doplňovat parenterálně

<p>Mikronutrienty</p>	<p>Vitaminsy: rozpustné ve vodě od 5. dne, rozpustné v tucích od 14. dne Stopové prvky: od 10. dne</p>	<p>Vitaminsy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 8. dne Stopové prvky: od 5. dne</p>	<p>Vitaminsy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 1. dne Stopové prvky: od 1. dne</p>
<p>Forma výživy</p>	<p>Pokud možno enterální cesta nebo kombinovaná parenterální a enterální cesta</p>	<p>Pokud možno enterální cesta nebo kombinovaná parenterální a enterální cesta, elektrolyty často nutno hradit parenterálně</p>	<p>Pokud možno enterální cesta nebo kombinovaná parenterální a enterální cesta, elektrolyty nutno vždy hradit parenterálně</p>
<p>Doporučený systém nutrice</p>	<p>Enterálně: Fresubin® original, Fresubin® original fibre Parenterálně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aminomix® 1 Novum nebo Aminomix® 2 Novum, od 3. dne Kabiven® • elektrolyty dle potřeby – Elotrace® • Soluvit® N od 5. dne • Vitalipid® N od 14. dne • Addamel® N od 10. dne 	<p>Enterálně: Fresubin® original, Fresubin® original fibre Parenterálně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabiven® 1500–2500 ml - dle hmotnosti pac. • Kabiven® Peripheral • elektrolyty dle potřeby – Elotrace® • Soluvit® N od 1. dne • Vitalipid® N od 8. dne • Addamel® N od 5. dne 	<p>Enterálně: Fresubin® original, Fresubin® original fibre Parenterálně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIO s Neonutrin® nebo s Aminoven® od 1. dne doplnit o 250–500 ml SMOFlipid® dle potřeby • Soluvit® N od 1. dne • Vitalipid® N od 1. dne • vzhledem ke zvýšené potřebě elektrolytů je vhodný Elotrace® od 1. dne, event. Addamel® N od 1. dne

* Možno doplnit SIPFEED - Fresubin® original drink, Fresubin® energy fibre drink, Fresubin® protein energy drink, Diben® drink

	YA střední zátěž s nízkým stupněm malnutrice	YB střední zátěž se středním stupněm malnutrice	YC střední zátěž s vysokým stupněm malnutrice
Energie	30–35 kcal/kg/den	30–35 kcal/kg/den	30–45 kcal/kg/den nutno postupně zvyšovat během 5 dnů
Cukry	3,5–5,0 g/kg/den Při glukózové intoleranci je třeba příjem snížit na 3,5 g/kg/den	3,5–5,0 g/kg/den Při glukózové intoleranci je třeba příjem snížit na 3,5 g/kg/den	3,5–6,0 g/kg/den Při glukózové intoleranci je třeba příjem snížit na 3,5 g/kg/den a event. podávat inzulin
Tuky	0,5–1,2 g/kg/den, nutno sledovat lipidemii Vhodné podání MCT a ω -3 mastných kyselin	0,5–1,2 g/kg/den, nutno sledovat lipidemii Vhodné podání MCT a ω -3 mastných kyselin	0,5–1,2 g/kg/den Nutno sledovat lipidemii, vhodné podání MCT a ω -3 mastných kyselin
Proteiny	1,1–1,3 g/kg/den Standardní aminokyselinový roztok (nutné všechny esenciální i neesenciální AK) Polymerní enterální výživa	1,2–1,5 g/kg/den Standardní aminokyselinový roztok (nutné všechny esenciální i neesenciální AK) Polymerní enterální výživa	1,2–1,8 g/kg/den Standardní kompletní aminokyselinový roztok (nutné všechny esenciální i neesenciální AK) Speciální polymerní enterální výživa
Elektrolyty	Běžný příjem elektrolytů Nutno předpokládat rozvoj deficitu K, P, Mg V akutní fázi retence Na	Pozor na možnou depleci K, P a Mg, která se může prohloubit během akutního stavu a může být maskována katabolickou situací. Nutno sledovat sérové hladiny – pokles K, P a Mg po zlepšení stavu. V akutní fázi retence Na	Pozor na depleci K, P a Mg, která se prohlubuje během akutního stavu a může být maskována katabolickou situací. Nutno sledovat sérové hladiny – pokles K, P a Mg po zlepšení stavu. V akutní fázi retence Na

<p>Mikronutrienty</p>	<p>Vitaminy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 8. dne Stopové prvky: od 8. dne</p>	<p>Vitaminy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 5. dne Stopové prvky: od 5. dne</p>	<p>Vitaminy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 1. dne Stopové prvky: od 1. dne</p>
<p>Forma výživy</p>	<p>Pokud možno enterální cesta nebo kombinovaná parenterální a enterální cesta, tekutiny a elektrolyty nutno hradit parenterálně</p>	<p>Pokud možno enterální cesta nebo kombinovaná parenterální a enterální cesta, tekutiny a elektrolyty nutno hradit parenterálně</p>	<p>Pokud možno enterální cesta, nebo kombinovaná parenterální a enterální cesta, tekutiny a elektrolyty nutno hradit parenterálně Zpravidla je potřebný i parenterální doplněk aminokyselin</p>
<p>Doporučený systém nutrice</p>	<p>Enterálně: Fresubin® original Fresubin® original fibre Fresubin® original drink Fresubin® energy fibre drink Parenterálně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aminomix® 1 Novum nebo Aminomix® 2 Novum od 3. dne doplnit o 250 ml SMOFlipid®, nebo Kabiven® 1500–2500 ml • nebo AIO s Neonutrin® nebo Aminoven® od 3. dne doplnit o 250–500 ml SMOFlipid® • elektrolyty dle potřeby – Elotrace® • Soluvit® N od 1. dne • Vitalipid® N od 8. dne • Addamel® N od 8. dne 	<p>Enterálně: Supportan® Fresubin® HP energy při malabsorpci Survimed® OPD Parenterálně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SmofKabiven®, SmofKabiven® Peripheral dávka 1000–2000 ml dle hmotnosti pac. • nebo AIO s Neonutrin® nebo Aminoven® od 3. dne doplnit o 250–500 ml SMOFlipid® • elektrolyty dle potřeby – Elotrace® • Soluvit® N od 1. dne • Vitalipid® N od 5. dne • Addamel® N od 5. dne 	<p>Enterálně: Supportan® Reconvan® Fresubin® HP energy při malabsorpci Survimed® OPD Intestamin® Parenterálně: AIO s Neonutrin® nebo s Aminoven® od 1. dne doplnit o 250–500 ml SMOFlipid®</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrolyty dle potřeby – Elotrace® • Soluvit® N od 1. dne • Vitalipid® N od 1. dne • vzhledem ke zvýšené potřebě elektrolytů je vhodný Elotrace® od 1. dne, event. Addamel® N od 1. dne

* Možno doplnit SIPFEED – Fresubin® original drink, Fresubin® energy fibre drink, Fresubin® protein energy drink, Diben® drink

	ZA vysoká zátěž s nízkým stupněm malnutrice	ZB vysoká zátěž s středním stupněm malnutrice	ZC vysoká zátěž s vysokým stupněm malnutrice
Energie	25–30 kcal/kg/den, část energie je hrazena proteiny a aminokyselinami	25–35 kcal/kg/den, část energie je hrazena proteiny a aminokyselinami	30–35 kcal/kg/den, část energie je hrazena proteiny a aminokyselinami
Cukry	3,2–4,0 g/kg/den, při glukózové intoleranci je třeba příjem snížit na 3,2 g/kg/den a podat inzulin	3,2–4,0 g/kg/den, při glukózové intoleranci je třeba příjem snížit na 3,2 g/kg/den a podat inzulin	3,2–4,0 g/kg/den, při glukózové intoleranci je třeba příjem snížit na 3,2 g/kg/den a podat inzulin
Tuky	0,5–1,2 g/kg/den, nutno sledovat lipemii Vhodné podání MCT a ω -3 mastné kyseliny	0,5–1,2 g/kg/den, nutno sledovat lipemii vhodné podání MCT a ω -3 mastné kyseliny	0,5–1,2 g/kg/den, nutno sledovat lipemii Vhodné podání MCT a ω -3 mastné kyseliny
Proteiny	1,1–2,0 g/kg/den Amino-roztok obohatený o glutamin Specializovaný aminokyselinový roztok, nutné všechny esenciální i neesenciální AK, enterální výživa	1,3–2,2 g/kg/den AK roztok se všemi esenciálními i neesenciálními AK doplněný o glutamin Specializovaná enterální výživa	1,7–2,5 g/kg/den AK roztok se všemi esenciálními i neesenciálními AK doplněný o glutamin Specializovaná enterální výživa
Elektrolyty	Pozor – rozvoj deplece K, P a Mg, který se objeví během akutního stavu; může být maskován katabolickou reakcí a selháním ledvin Nutno sledovat sérové hladiny – pokles po zlepšení stavu V akutní fázi bývá retence tekutin a Na	Pozor na další prohloubení deplece K, P a Mg, které se objeví během akutního stavu. Může být maskován katabolickou reakcí a selháním ledvin Nutno sledovat sérové hladiny – pokles po zlepšení stavu. V akutní fázi vždy retence tekutin a Na – mobilizace po zlepšení	Pozor na další prohloubení již stávající deplece K, P a Mg, které se objeví během akutního stavu. Může být maskován katabolickou reakcí a selháním ledvin. Nutno sledovat sérové hladiny – pokles po zlepšení stavu. V akutní fázi výrazná retence tekutin a Na – mobilizace po zlepšení

Mikronutrienty	Vitaminy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 5. dne Stopové prvky: od 5. dne	Vitaminy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 3. dne Stopové prvky: od 3. dne	Vitaminy: rozpustné ve vodě od 1. dne, rozpustné v tucích od 1. dne Stopové prvky: od 1. dne
Forma výživy	vhodná kombinovaná parenterální a enterální cesta Tekutiny a elektrolyty nutno hradit parenterálně Zpravidla je potřebný i parenterální doplněk aminokyselin	vhodná kombinovaná parenterální a enterální cesta Tekutiny a elektrolyty nutno hradit parenterálně Zpravidla je potřebný i parenterální doplněk aminokyselin	vhodná kombinovaná parenterální a enterální cesta Tekutiny a elektrolyty nutno hradit parenterálně Zpravidla je potřebný i parenterální doplněk aminokyselin
Doporučený systém nutrice	Enterálně: Supportan [®] , Fresubin [®] HP energy, Reconvan [®] při malabsorpci Survimed [®] OPD Parenterálně: <ul style="list-style-type: none"> • Smofkabiven[®] nebo Smofkabiven[®] Peripheral doplnit o 250–500 ml SMOFlipid[®] a 100 ml Dipeptiven[®], nebo Kabiven[®] 1500–2500 ml a 100 ml Dipeptiven[®] • Aminosteril[®] N-Hepa • Nephroprotect[®] • Nutramin[®] VLI elektrolyty dle potřeby • Soluvit[®] N od 1. dne • Vitalipid[®] N od 5. dne • Addamel[®] N od 5. dne 	Enterálně: Supportan [®] , Fresubin [®] HP energy, Reconvan [®] při malabsorpci Survimed [®] OPD Parenterálně: <ul style="list-style-type: none"> • AIO s Neonutrin[®] nebo s Aminoven[®] od 1. dne doplnit o 250–500 ml SMOFlipid[®] a 100 ml Dipeptiven[®] • Aminosteril[®] N-Hepa • Nephroprotect[®] • Nutramin[®] VLI elektrolyty dle potřeby • Soluvit[®] N od 1. dne • Vitalipid[®] N od 3. dne • Addamel[®] N od 3. dne 	Enterálně: Supportan [®] , Fresubin [®] HP energy, Reconvan [®] při malabsorpci Survimed [®] OPD Parenterálně: <ul style="list-style-type: none"> • AIO s Neonutrin[®] nebo s Aminoven[®] od 1. dne doplnit o 250–500 ml SMOFlipid[®] a 200 ml Dipeptiven[®] • Aminosteril[®] N-Hepa • Nephroprotect[®] • Nutramin[®] VLI elektrolyty dle potřeby • Soluvit[®] N od 1. dne • Vitalipid[®] N od 1. dne • Addamel[®] N od 1. dne při zvýšené potřebě elektrolytů je vhodný Elotrace[®]

* Možno doplnit SIPFEED – Fresubin[®] original drink, Fresubin[®] energy fibre drink, Fresubin[®] protein energy drink, Diben[®] drink

Moderní a speciální nutriční substráty využívané při nutriční podpoře

GLUTAMIN

Glutamin je aminokyselina, která dosahuje nejvyšších koncentrací v intracelulárním prostoru. V některých tkáních (zejména ve svalové buňce) je syntetizován z α -ketoglutarátu. Glutamin je univerzálním přenašečem aminoskupiny pro syntézu nukleových kyselin, i pro správnou puřifovací funkci ledvin. Současně je prekurzorem pro syntézu glutathionu, který je základním prvkem intracelulárního antioxidačního systému. Koncentrace glutaminu (zejména koncentrace v intracelulární tekutině) klesá během těžké malnutrice a v průběhu těžkých hyperkatabolických stavů (trauma, sepse, těžké operační výkony).

Nedostatek glutaminu se pak projevuje zhoršením imunitních dějů, regeneračních procesů organismu a zhoršenou funkcí střevní bariéry. V konečném výsledku pak nedostatek glutaminu výrazně přispívá k rozvoji multiorgánového selhání.

Suplementace glutaminem během nutriční podpory je jednoznačně spojena se zlepšenou antioxidační rovnováhou, úpravou střevní propustnosti, sníženým výskytem infekčních komplikací, zvýšeným přežíváním nemocných a se zkrácenou dobou hospitalizace. Během těžkých stresových stavů, kdy dochází k velmi rychlému poklesu zásob této aminokyseliny, je proto nutné glutamin do organismu dodávat. Jako součást parenterální výživy je nejvhodnějším způsobem jeho podání enterálně (**Intestamin**[®]) nebo parenterálně ve formě dipeptidu (**Dipeptiven**[®]).

TAURIN

Taurin vzniká metabolickou přeměnou síru obsahující aminokyseliny – cysteinu. Intracelulární koncentrace taurinu řádově převyšuje jeho koncentraci plasmatickou. Je nezbytný pro zachování membránového potenciálu, v buňce má osmotický význam a výrazné antioxidační vlastnosti. Je potřebný pro správný průběh konjugace žlučových kyselin v játrech a pro zajištění ideálních vlastností žluči – jeho deplece zvyšuje tendenci k tvorbě žlučových kamenů. Nedostatek taurinu v organismu se navíc může projevat elektrofyzilogickými poruchami a poruchou vidění. Nedostatek taurinu zhoršuje stabilitu buněčných membrán a oxidační poškození buněk. K nedostatku taurinu dochází v průběhu parenterální výživy u nemocných v kritickém stavu, což je mimo jiné způsobeno i vyšší spotřebou cysteinu pro syntézu glutathionu.

Podle posledních nálezů je přítomnost taurinu v aminokyselinových roztocích pro parenterální výživu nutná nejen u novorozenců, ale i u septických nemocných a nemocných, kteří prodělávají trauma nebo chirurgický výkon. Taurin je obsažen v aminokyselinovém roztoku **Aminoven®**.

ω -3 MASTNÉ KYSELINY

Uvedené mastné kyseliny mají protizánětlivý a imunomodulační vlastnosti. To je mimo jiné dáno i tím, že soutěží o enzymy, které se účastní syntézy prozánětlivých a imunitu tlumících prostaglandinů. ω -3 mastné kyseliny mají navíc antitrombogenní účinek a současně i příznivý účinek na metabolismus základních energetických substrátů (zejména tuků). ω -3 mastné kyseliny jsou obsaženy v preparátu **Omegaven®**. Vyváženým zdrojem jak strukturovaných, tak i ω -3 mastných kyselin je tuková emulze nové generace **SMOFlipid®**, která obsahuje 30 % sojového, 30 % kokosového, 25 % olivového a 15 % rybího oleje s přísadkou vitamínu E, který má anti-oxidační vlastnosti.

Cesta nutriční podpory

Enterální cesta je během nutriční podpory preferována vždy, pokud není kontraindikována nebo pokud není použití enterální cesty nemožné. V každém případě však musí být jasné, že nemocný je schopen bezpečně resorbovat a využít dostatečné množství základních nutričních substrátů a potřebné množství elektrolytů a mikro-nutrientů podaných enterální cestou. Pokud tomu tak není, je třeba použít částečnou nebo úplnou výživu parenterální.

Navíc je třeba znát složení enterálních nutričních přípravků tak, aby bylo jasné, které substráty je třeba během nutriční podpory doplnit. Při použití enterálních výživ je třeba počítat se skutečností, že složení nutričních přípravků pokrývá pouze běžné potřeby organismu (například elektrolytů) a že případné zvýšené nároky je třeba hradit za použití suplementů pomocí parenterální cesty. Z tohoto důvodu je sledování stavu nemocného a jeho toleranci enterální výživy neodmyslitelnou součástí péče. K přesné znalosti složení výživy Vám pak pomůže zejména naše Vademecum.





ENTERÁLNÍ VÝŽIVA

Cesty pro enterální přívod výživy

Perorální cesta

- dieta event. dieta modulovaná
- sipfeed (popíjení)

Gastrická cesta (podávání výživy do žaludku)

- nazogastrická sonda
- perkutánní gastrostomie
- chirurgická gastrostomie

Jejunální cesta (podávání výživy do tenkého střeva)

- nazojejunální sonda
- perkutánní gastro-jejunostomie
- punkční jejunostomie

SIPFEED (POPÍJENÍ)

Zvláštní formou perorálního přívodu výživy je tak zvaný sipfeed. Jde o popíjení tekuté výživy, která má definované množství energetických substrátů, bílkovin, minerálů, vitaminů a vlákniny.

Sipfeed zahajujeme:

- při nedostatečném perorálním příjmu u malnutričních pacientů, kteří trpí akutním onemocněním
- při zvýšených potřebách energie a bílkovin u některých chorob
- při omezeném perorálním příjmu vlivem vyšetřovacích postupů
- v období realimentace
- během rekonvalescence a rehabilitace po prodělaném akutním onemocnění, kdy je třeba zvýšit příjem všech složek výživy

Důležité je podávání jednotlivých porcí mimo hlavní jídla tak, aby podávání sipfeedu nesnižovalo příjem přirozené stravy. Proto je vhodné podání sipfeedu ve večerních hodinách (například 2 hodiny po večeři a krátce před spaním).

GASTRICKÁ CESTA (PODÁVÁNÍ VÝŽIVY DO ŽALUDKU)

Gastrická aplikace je zpravidla upřednostňována před aplikací enterální (jejunální), neboť žaludek je přirozeným rezervoárem pro uvolňování potravy do střeva, čímž dochází k plnému využití trávicí a absorpční kapacity jejunu i ilea. Navíc má kyselé prostředí v žaludku baktericidní účinek a tím se snižuje riziko přestupu infekce do distálnějších částí gastrointestinálního traktu.

Metody podávání výživy do žaludku:

- nazogastrická sonda
- perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG)
- chirurgická gastrostomie

JEJUNÁLNÍ VÝŽIVA (PODÁVÁNÍ VÝŽIVY PŘÍMO DO TENKÉHO STŘEVA)

Během jejunální výživy je výživa podávána přímo do tenkého střeva. Výhodou podávání výživy přímo do tenkého střeva je snížené riziko aspirace, neboť antiperistaltika je za Treitzovou řasou velmi vzácná. Do tenkého střeva je nutné podávat pouze farmaceuticky připravenou tekutou výživu, nebo speciální nutriční přípravky hromadně vyráběné firmami, které splňují přísná kritéria na složení i sterilitu. Z hlediska složení je možno do střeva podávat dietu polymerní, oligopeptidickou i molekulární (viz příslušná část).

Metody podávání výživy do tenkého střeva:

- nazojejunální sonda
- perkutánní gastro-jejunostomie (PEJ)
- punkční jejunostomie

ZPŮSOB APLIKACE VÝŽIVY

Pokud je enterální výživa podávána jinou než perorální cestou (to znamená pomocí sondy), může být aplikována bolusově (pouze do žaludku) nebo kontinuálně pomocí pumpy. Kontinuální podávání může být uskutečňováno buď nepřerušovaně (trvale během 24 hodin), nebo může mít intermitentní charakter (podávání je přerušováno denními nebo nočními pauzami). Způsoby podávání enterální výživy jsou přehledně uvedeny v tabulce.

Místo podání	Způsob podání	Rychlost podání	Poznámka
Žaludek	bolusově	100–200ml každé 2 hodiny	<ul style="list-style-type: none"> • před každým bolusem je třeba zkontrolovat, zda je žaludek prázdný
Duodenum a jejunum	kontinuálně nepřerušovaně	50–120 ml/h	<ul style="list-style-type: none"> • nejmenší termický efekt
	kontinuálně přerušovaně	120–200 ml/h	<ul style="list-style-type: none"> • denní pauza umožňuje denní perorální příjem • noční pauza umožňuje zachování diurnálního rytmu • dvouhodinové pauzy mají preventivní vliv na přerůstání bakterií v žaludku

V současné době je doporučováno i podávání minimální enterální výživy rychlostí 10–50 ml/h. V tomto případě je však nutné zajištění celkových potřeb nemocného parenterální cestou.

KONTRAINDIKACE ENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Absolutní kontraindikace enterální výživy:

- mechanický a paralytický ileus
- těsné stenózy GIT
- krvácení do GIT
- perforace GIT
- akutní peritonitida
- šokové stavy
- další akutní chirurgické stavy – náhlé příhody břišní (NPB)
- silné a nezvládnutelné zvracení zabraňující zavedení sondy
- vrozené poruchy metabolismu aminokyselin (zde je třeba použít speciálních diet)
- těžká poškození digestivní či resorpční funkce GIT (spojené s intolerancí jakékoliv enterální výživy)
- toxické megakolon

Relativní kontraindikace enterální výživy:

- všechny stavy spojené s rizikem aspirace výživy do plic (zde je třeba při podávání výživy do střeva zajistit sledování nemocného)
- tracheozofageální píštěl a jiné píštěle jícnové nebo žaludeční – pokud je výživa zahájena, musí být podávána do tenkého střeva a poloha sondy musí být jednoznačně známa a opakovaně sledována
- distenze žaludku – zde je třeba podávat výživu do tenkého střeva za současné dekomprese žaludku (využíváme k tomu speciální sondy, např. Freka Trelumina nebo perkutánní gastro-jejunostomie)
- těžké slizniční léze ústní dutiny – zde je nutné použít tenkou sondu a sledovat event. vznik dekubitů v dutině nosní, ústní či v nasopharyngu
- proximální jejunální střevní píštěle – konec sondy by měl být zaveden za ústí píštěle
- jícnové a žaludeční stenózy – pozor na možnost perforace při obtížném zavádění sondy

KOMPLIKACE ENTERÁLNÍ VÝŽIVY

ČASNÉ KOMPLIKACE

Souvisejí se špatně zavedenou sondou nebo s její dislokací. V těchto případech může výživa zatékat do dýchacích cest.

POZDNÍ KOMPLIKACE

Eroze a otlaky v místě zavedení sondy, gastroezofageální reflux, aspirace enterální výživy, průjem při poruchách resorpce nebo intoleranci výživy (pozor na event. bakteriální kontaminaci výživy během její aplikace), hypovolemie související se sekvestrací tekutiny do střeva při velké osmotické zátěži.

METABOLICKÉ KOMPLIKACE

Bývají spojeny zejména s dlouhodobým používáním nesprávného přípravku. Dávky enterální výživy nepokrývají často dostatečně denní potřeby tekutin a může dojít i k nedostatečnému hrazení potřeb některých elektrolytů (sodík, draslík, fosfor a hořčík) nebo nízkého obsahu některých mikronutrientů ve výživě. Z tohoto důvodu je třeba znát složení enterálních výživ a event. deficity hradit fortifikací výživy nebo doplňkovým parenterálním podáváním. Pravidelně monitorujeme mineralogram, čímž zabránujeme vzniku elektrolytové dysbalance.

INKOMPATIBILITA

Současné podávání přípravků enterální výživy a jiných léků, především antacid, může vést k fyzikálně-chemické inkompatibilitě. Proto se doporučuje podávat různé preparáty odděleně a sondu vždy propláchnout.

SPECIÁLNÍ DRUHY ENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Při porušené digesci – trávení – je využívána oligopeptidická enterální výživa – **SURVIMED® OPD**, která obsahuje hydrolyzované proteiny a lipidy (většinou MCT), které jsou snadno resorbovány.

Imunomodulační vlastnosti má enterální výživa **SUPPORTAN® neutral**, která je využívána při kritických stavech nebo u nemocných s nádory a poruchami imunity.

Během těžkých stresových stavů, kdy dochází k poklesu zásob glutaminu, je vhodné jeho dodání přípravkem **Intestamin®**.

Tyto typy vysoce specializovaných výživ jsou proto na příslušném místě Vademeca popsány podrobněji.

FRESUBIN® ORIGINAL DRINK

čokoláda, vanilka, broskev

SLOŽENÍ

100ml obsahuje:

Bílkoviny	3,8 g		
Tuky	3,4 g	<i>nasyčené MK</i>	0,30 g
		<i>mononenasycené MK</i>	2,10 g
		<i>polynenasycené MK</i>	1,00 g
		<i>cholesterol</i>	< 0,80 mg
		<i>EPA</i>	0,02 g
		<i>DHA</i>	0,01 g
Sacharidy	13,8 g	<i>cukry</i>	4,80 g
		<i>laktóza</i>	< 0,01 g
Energie	100 kcal (420 kJ)		
Vláknina	0 g		
Voda	84 ml		

Minerály a stopové prvky				
		% DDD	% DDD	
Na	75 mg		Fe	1,33 mg 9,5
K	125 mg		Zn	1,2 mg 12
Cl	115 mg		Cu	133,0 µg
Ca	80 mg	10	Mn	0,27 mg
P	63 mg	9	Mo	10,0 µg
Mg	25 mg	7	Cr	6,7 µg
			Se	6,7 µg
			F	0,13 mg
			I	13,3 µg 9
Vitaminy a ostatní živné látky				
		% DDD	% DDD	
Vitamin B ₁	0,13 mg		Vitamin A	70,0 µg 9
Vitamin B ₂	0,17 mg		Betakaroten	130,0 µg
Vitamin B ₆	0,16 mg	11,5	Vitamin D ₃	1,0 µg 20
Vitamin B ₁₂	0,27 µg	11	Vitamin E	1,33 mg 11
Niacin	1,60 mg		Vitamin K ₁	6,7 µg
Kys. pantotenová	0,47 mg	8	Cholin	36,7 mg 20
Kys. listová	27,00 µg	13,5		
Biotin	5,00 µg	10		
Vitamin C	6,68 mg	8		

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Fresubin® original Drink je normokalorická, nutričně kompletní polymerní výživa se zvýšeným obsahem stopových prvků a vitaminů. Bez vlákniny, lepku, klinicky bez laktózy.

INDIKACE

Fresubin® original Drink je určen zejména pro:

- nutriční podporu při nedostatečném příjmu potravy
- k výživě nemocných při poruše polykání
- jako doplňková výživa formou sippingu k běžnému perorálnímu příjmu

UPOZORNĚNÍ

Před upotřebením protřepat! Popíjet pomalu. Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě.

DÁVKOVÁNÍ

Ke kompletní výživě zpravidla více než 1,5 l/den, k doplňkové výživě min. 500 ml/den.

Fresubin® original Drink je možno použít i pro doplňkovou enterální výživu a nebo pro sipping – v tomto případě je dávka závislá na příjmu potravy.

UCHOVÁVÁNÍ

- uzavřený obal při pokojové teplotě 15–25 °C do doby expirace označené na obalu
- otevřený obal opět uzavřít a uložit do ledničky. Spotřebovat do 24 hodin po otevření

BALENÍ

Easy bottle 24 × 200 ml.

FRESUBIN® ORIGINAL NEUTRAL

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	3,8 g		
Tuky	3,4 g	<i>nasyčené MK</i>	0,30 g
		<i>mononenasyčené MK</i>	2,10 g
		<i>polynenasyčené MK</i>	1,00 g
		<i>cholesterol</i>	< 0,80 mg
		<i>EPA</i>	0,02 g
		<i>DHA</i>	0,01 g
Sacharidy	13,8 g	<i>cukry</i>	4,80 g
		<i>laktóza</i>	< 0,01 g
Energie	100 kcal (420 kJ)		
Vláknina	0 g		
Voda	84 ml		

Minerály a stopové prvky				
		% DDD		
Na	75 mg		Fe	1,33 mg 9,5
K	125 mg		Zn	1,2 mg 12
Cl	115 mg		Cu	133,0 µg
Ca	80 mg	10	Mn	0,27 mg
P	63 mg	9	Mo	10,0 µg
Mg	25 mg	7	Cr	6,7 µg
			Se	6,7 µg
			F	0,13 mg
			I	13,3 µg 9
Vitamíny a ostatní živné látky				
		% DDD		
Vitamin B ₁	0,13 mg		Vitamin A	70,0 µg 9
Vitamin B ₂	0,17 mg		Betakaroten	130,0 µg
Vitamin B ₆	0,16 mg	11,5	Vitamin D ₃	1,0 µg 20
Vitamin B ₁₂	0,27 µg	11	Vitamin E	1,33 mg 11
Niacin	1,60 mg		Vitamin K ₁	6,7 µg
Kys. pantotenová	0,47 mg	8	Cholin	36,7 mg 20
Kys. listová	27,00 µg	13,5		
Biotin	5,00 µg	10		
Vitamin C	6,68 mg	8		

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Fresubin® original Neutral je polymerní kompletní, nutričně definovaná enterální výživa vhodná pro podávání do žaludku a tenkého střeva a pro sipping. Fresubin® original je normokalorická, nutričně kompletní polymerní výživa se zvýšeným obsahem stopových prvků a vitamínů. Bez vlákniny, lepku, klinicky bez laktózy.

INDIKACE

Fresubin® original Neutral je určen zejména pro:

- nutriční podporu při nedostatečném příjmu potravy
- k výživě nemocných při poruše polykání
- polytrauma, bezvědomí, stenózy jícnu, neurologické postižení polykání
- jako doplňková výživa k perorálnímu příjmu (podává se tenkou nazojejunální sondou v nočním období)
- jako doplňková výživa formou sippingu k běžnému perorálnímu příjmu

UPOZORNĚNÍ

Před upotřebením protřepat! Popíjet pomalu. Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě.

Při výživě NG, NJ sondou:

- gravitací – doporučena sonda o minimálním průměru FR 8
- enterální pumpou – doporučena sonda o minimálním průměru FR 7,6

DÁVKOVÁNÍ

Ke kompletní výživě zpravidla více než 1,5 l/den, k doplňkové výživě min. 500 ml/den.

Fresubin® original Neutral je možno použít i pro doplňkovou enterální výživu a nebo pro sipping – v tomto případě je dávka závislá na příjmu potravy.

UCHOVÁVÁNÍ

- uzavřená lahev při pokojové teplotě 15–25 °C do doby expirace označené na obalu
- otevřenou lahev opět uzavřít a uložit do ledničky – musí být spotřebována do 24 hodin od otevření

BALENÍ

Skleněná lahev 12 × 500 ml

Vak 15 × 500 ml

Vak 8 × 1000 ml.

FRESUBIN® ORIGINAL FIBRE

Neutral

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	3,8g		
Tuky	3,4g	<i>nasyčené MK</i>	0,30g
		<i>mononenasycené MK</i>	2,10g
		<i>polynenasycené MK</i>	1,00g
		<i>EPA</i>	0,02g
		<i>DHA</i>	0,01g
		<i>cholesterol</i>	< 1,6mg
Sacharidy	13,8g	<i>cukry</i>	1,00g
		<i>laktóza</i>	< 0,02g
Energie	100 kcal (420 kJ)		
Vláknina	1,5g		
Voda	84ml		

Minerály a stopové prvky

		% DDD			% DDD
Na	133,0mg		Fe	1,33mg	10
K	155,0mg		Zn	1,20mg	8
Cl	153,3mg		Cu	130,00 µg	
Ca	80,0mg	10	Mn	0,27mg	
P	63,0mg	8	Mo	10,00 µg	
Mg	25,0mg	8	Cr	6,70 µg	
			Se	6,70 µg	
			F	0,13mg	
			I	13,30 µg	9

Vitaminy a ostatní živné látky

		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,13mg	9	Vitamin A	70,00 µg	9
Vitamin B ₂	0,17mg	11	Betakaroten	130,00 µg	
Vitamin B ₆	0,16mg	8	Vitamin D ₃	1,00 µg	20
Vitamin B ₁₂	0,27 µg	27	Vitamin E	1,33g	13
Niacin	1,60mg	9	Vitamin K ₁	6,67 µg	
Kys. pantotenová	0,47mg	8	Cholin	36,70mg	
Kys. listová	27,00 µg	14			
Biotin	5,00 µg	33			
Vitamin C	6,67mg	11			

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **Fresubin® original fibre** je normokalorická výživa k podávání sondou, s vlákninou, bez lepků, klinicky bez laktózy, cholesterolu a purinu. Zvláštní výživa určená k dietnímu postupu pro pacienty se stávající nebo hrozící malnutricí.

INDIKACE

FRESUBIN® original fibre je určen zejména pro:

- dlouhodobou sondovou nutriční podporu při nedostatečném příjmu
- k dlouhodobé sondové výživě nemocných při poruše polykání
- k výživě nemocných s polytraumaty, v bezvědomí, stenózami jícnu a při neurologickém postižení polykání
- k výživě nemocných s porušenou střevní mikroflórou

Přídavek vlákniny zajišťuje denní potřebu, která by měla být přijímána v běžné stravě. Vlákna upravuje funkci tenkého střeva a je fermentována střevními bakteriemi ve střevě tlustém. Tím zajišťuje správnou bakteriální mikroflóru a současně zde zvyšuje koncentraci mastných kyselin s krátkým řetězcem – SCFA (které vznikají při bakteriální fermentaci vlákniny). Uvedené mastné kyseliny jsou důležitým energetickým substrátem pro buňky tlustého střeva.

Ve svém konečném důsledku přídavek vlákniny:

- upravuje střevní mikroflóru narušenou především ATB terapií
- zlepšuje bariérovou funkci tlustého střeva
- zabraňuje pronikání infekce ze střeva do organismu
- upravuje konzistenci stolice

UPOZORNĚNÍ

Před upotřebením protřepat! Při podávání sondou dávkování zvyšovat pozvolna. Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy, farmacie nebo péče o matku a dítě. Nepodávat dětem mladším 1 rok.

Při výživě NG, NJ sondou:

- gravitací – doporučena sonda o minimálním průměru FR 8
- enterální pumpou – doporučena sonda o minimálním průměru FR 7,6

DÁVKOVÁNÍ

Ke kompletní výživě se doporučuje zpravidla 1,5 l/den. **FRESUBIN® original fibre** je možno použít i pro doplňkovou enterální výživu, v tomto případě je dávka závislá na příjmu potravy.

UCHOVÁVÁNÍ

- Uzavřené skladujte při teplotě 15–25 °C.
- Otevřené uchovávejte v chladničce max. 24h. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml

Vak 8 × 1000 ml.

FRESUBIN® HP ENERGY

neutral

SLOŽENÍ

100ml obsahuje:

Bílkoviny	7,5 g		
Tuky	5,8 g	<i>nasyčené MK</i>	3,70 g
		<i>mononenasyčené MK</i>	0,50 g
		<i>polynenasycené MK</i>	1,50 g
		<i>EPA + DHA</i>	0,05 g
		<i>MCT</i>	3,30 g
Sacharidy	17,0 g	<i>cukry</i>	1,00 g
		<i>laktóza</i>	< 0,06 g
Energie	150 kcal/l (630 kJ)		
Vláknina	0 g		
Voda	79 ml		

Minerály a stopové prvky					
		% DDD		% DDD	
Na	120 mg		Fe	1,33 mg	10
K	234 mg		Zn	1,20 mg	8
Cl	184 mg		Cu	130,00 µg	
Ca	80 mg	10	Mn	0,27 mg	
P	63 mg	8	Mo	10,00 µg	
Mg	27 mg	9	Cr	6,70 µg	
			Se	6,70 µg	
			F	0,13 mg	
			I	13,30 µg	9
Vitamíny a ostatní živné látky					
		% DDD		% DDD	
Vitamin B ₁	0,13 mg		Vitamin A (s rybí želatínou)	70,00 µg	9
Vitamin B ₂	0,17 mg		Betakaroten	130,00 µg	
Vitamin B ₆	0,16 mg	8	Vitamin D ₃	1,00 µg	20
Vitamin B ₁₂	0,27 µg	27	Vitamin E	1,33 mg	13
Vitamin C	6,70 mg	11	Vitamin K ₁	6,67 mg	
Kys. pantotenová	0,47 mg	8	Cholin	26,70 mg	
Kys. listová	27,00 µg	14	Nikotinamid	1,60 mg	
Biotin	5,00 mg	3			

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **Fresubin® HP energy** je polymerní kompletní, nutričně definovaná enterální výživa, vhodná pro podávání sondou do žaludku a tenkého střeva.

Výživa s vysokou kalorickou hodnotou, obsahuje MCT tuky (triglyceridy s mastnými kyselinami o střední délce řetězce). Je bohatá na bílkoviny. Bez vlákniny a lepků, prakticky bez laktózy. Určeno k dietnímu postupu při hrozícím nedostatku bílkovin a energie.

INDIKACE

FRESUBIN® HP energy je určen zejména pro:

- nutriční podporu při katabolických stavech při současné restrikci tekutin
- stavy spojené se zhoršenou resorpcí lipidů
- polytraumata a postagresivní stavy
- pacienty s kardiální insuficiencí
- pacienty s renálním postižením
- pacienty s plicním postižením – mukoviscidóza, obstrukční choroba plicní, nemocné odpojované od ventilátoru

UPOZORNĚNÍ

Před upotřebením protřepat! Vhodné je postupně zvyšovat dávky. Při výživě sondou upřednostňujeme aplikaci pumpou. Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Nepodávat dětem mladším jednoho roku.

Při výživě NG, NJ sondou:

- gravitací – doporučena sonda o minimálním průměru FR 8
- enterální pumpou – doporučena sonda o minimálním průměru FR 7,6

DÁVKOVÁNÍ

Ke kompletní výživě zpravidla 1–1,5 l/den. Při podávání sondou dávky podle pokynů.

UCHOVÁVÁNÍ

- Uzavřené skladujte při teplotě 15–25 °C.
- Otevřené uchovávejte v chladničce max. 24 h. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml.

FRESUBIN® ENERGY FIBRE DRINK

Jahoda, čokoláda a višň

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	5,6 g		
Tuky	5,8 g	<i>nasyčené MK</i>	0,4 g
		<i>mononenasycené MK</i>	3,8 g
		<i>polynenasycené MK</i>	1,6 g
		<i>cholesterol</i>	≤ 4 mg
Sacharidy	18,8 g	<i>cukry</i>	3,9 g
		<i>laktóza</i>	≤ 0,04 g
Energie	150 kcal/l (630 kJ)		
Vláknina	2 g		
Voda	78 ml		

Minerály a stopové prvky

		% DDD			% DDD
Na	80 mg		Fe	2,00 mg	14
K	135 mg		Zn	1,50 mg	10
Cl	100 mg		Cu	300,00 µg	
Ca	135 mg	17	Mn	0,40 mg	
P	80 mg	10	Mo	15,00 µg	
Mg	21 mg	7	Cr	10,00 µg	
			Se	10,00 µg	
			F	0,20 mg	
			I	30,00 µg	20

Vitamíny a ostatní živné látky

		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,23 mg	16	Vitamin A	120,00 µg	15
Vitamin B ₂	0,32 mg	20	Betakaroten	300,00 µg	
Vitamin B ₆	0,33 mg	16,5	Vitamin D ₃	2,00 µg	40
Vitamin B ₁₂	0,60 µg	60	Vitamin E	3,00 mg	30
Niacin	3,00 mg	16	Vitamin K ₁	16,70 µg	
Kys. pantotenová	1,20 mg	20	Cholin	26,70 mg	
Kys. listová	50,00 µg	25	Biotin	7,50 µg	5
Vitamin C	15,00 mg	25			

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **Fresubin® energy fibre drink** je polymerní, kompletní, nutričně definovaná výživa obohacená o potřebnou denní dávku vlákniny. Bez lepku a laktózy. Velká část energie je kryta mononenasycenými mastnými kyselinami, zejména kys. olejovou (65 % celkového množství tuku). Výživa je určena pro popíjení – sipping.

INDIKACE

FRESUBIN® energy fibre drink je určen zejména pro:

- nutriční podporu při nedostatečném příjmu potravy
- k výživě nemocných při stenózách jícnu
- pro nemocné s postižením dutiny ústní (např. po cytostaticích)
- jako doplňková výživa u nemocných, u kterých nelze zajistit příjem potravy standardní stravou

Zvýšený příjem energie je vhodný pro nemocné s oběhovou nedostatečností a renálním selháním (pokud je nutná restrikce tekutin). Přídavek vlákniny zajišťuje denní potřebu. Vláknina upravuje funkci tenkého střeva a je fermetována bakteriemi v tlustém střevě, tím zajišťuje správnou bakteriální mikroflóru a současně zde zvyšuje koncentraci mastných kyselin s krátkým řetězcem – SCFA.

Ve svém konečném důsledku přídavek vlákniny:

- upravuje střevní mikroflóru narušenou především ATB terapií
- zlepšuje bariérovou funkci tenkého střeva
- zabraňuje pronikání infekce ze střeva do organismu
- upravuje konzistenci stolice

PODÁVÁNÍ

Výživa je určena k perorálnímu podání. Vhodnou formou je popíjení – sipping.

DÁVKOVÁNÍ

Při doplňkové výživě 2–3 × 200 ml/den, při plné výživě 5–7 × 200 ml/den. Pijte pomalu. Určeno k plné nebo doplňkové výživě. Užívat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Nepodávat dětem mladším 1 rok.

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené skladujte při teplotě 15–25 °C. Otevřené uchovávejte v chladničce max. 24 h. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Easy bottle 24 × 200 ml.

FRESUBIN® PROTEIN ENERGY DRINK

čokoláda, jahoda, oříšek, vanilka

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	10,0 g		
Tuky	6,7 g	<i>nasyčené MK</i>	0,6 g
		<i>mononenasyčené MK</i>	4,9 g
		<i>polynenasyčené MK</i>	1,2 g
		<i>cholesterol</i>	≤ 7 mg
Sacharidy	12,4 g	<i>cukry</i>	7,3 g
		<i>laktóza</i>	≤ 0,2 g
Energie	150 kcal (630 kJ)		
Vláknina	0,5 g*		
Voda	79 ml		

Minerály a stopové prvky					
		% DDD			% DDD
Na	50 mg		Fe	2,50 mg	17
K	130 mg		Zn	2,00 mg	13
Cl	73 mg		Cu	375,00 µg	
Ca	205 mg	27	Mn	0,50 mg	
P	120 mg	14	Mo	18,80 µg	
Mg	28 mg	9	Cr	12,50 µg	
			Se	13,50 µg	
			F	0,25 mg	
			I	37,50 µg	25
Vitaminy a ostatní živné látky					
		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,30 mg	21	Vitamin A	150,00 µg	19
Vitamin B ₂	0,40 mg	25	Betakaroten	375,00 µg	
Vitamin B ₆	0,43 mg	21	Vitamin D ₃	2,50 µg	50
Vitamin B ₁₂	0,75 µg	75	Vitamin E	3,75 mg	38
Niacin	3,75 mg	20	Vitamin K ₁	21,00 µg	
Kys. pantotenová	1,50 mg	25	Cholin	26,70 mg	
Kys. listová	62,50 µg	31	Nikotinamid	1,60 mg	
Biotin	9,40 µg	6			
Vitamin C	18,80 mg	31			

% DDD – procenta doporučené denní dávky
* pouze čokoláda

CHARAKTERISTIKA

Vysokokalorický doplněk výživy, bohatý na bílkovinu určený k popíjení. Bez lepku a klinicky bez laktózy. Výživa určená k dietnímu postupu pro pacienty s vysokou potřebou bílkovin a energie.

DÁVKOVÁNÍ

Při plné výživě $\geq 4-5 \times 200$ ml/den. Pijte pomalu. Určeno k plné nebo doplňkové výživě. Užívat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Nepodávat dětem mladším 1 rok.

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené skladujte při teplotě 15–25 °C. Otevřené uchovávejte v chladničce max. 24 h. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Easy bottle 24 × 200 ml.

FRESUBIN® HEPA

neutral

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	4,0 g	rozvětvené aminokyseliny	1,93 g
Tuky	4,8 g	nasyčené MK	2,00 g
		mononenasycené MK	1,40 g
		polynenasycené MK	1,30 g
		MCT	1,70 g
		cholesterol	≤ 0,30 mg
Sacharidy	17,9 g	cukry	0,70 g
		laktóza	≤ 0,01 g
Energie	130 kcal (550 kJ)		
Vláknina	1,0 g		
Voda	78 ml		

Minerály a stopové prvky					
		% DDD			% DDD
Na	75,0 mg		Fe	1,33 mg	10
K	120,0 mg		Zn	1,20 mg	8
Cl	71,5 mg		Cu	0,13 mg	
Ca	80,0 mg	10	Mn	0,27 mg	
P	53,0 mg		Mo	10,00 µg	
Mg	27,0 mg	9	Cr	6,67 µg	
			Se	6,67 µg	
			F	0,13 mg	
			I	13,00 µg	9
Vitaminy a ostatní živné látky					
		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,13 mg	9	Vitamin A	70,00 µg	9
Vitamin B ₂	0,17 mg	11	Betakaroten	0,13 mg	
Vitamin B ₆	0,16 mg	8	Vitamin D ₃	1,00 µg	20
Vitamin B ₁₂	0,27 µg	27	Vitamin E	1,33 mg	
Niacin	1,60 mg	9	Vitamin K ₁	6,67 µg	
Kys. pantotenová	0,47 mg	8	Cholin	28,00 mg	
Kys. listová	27,00 µg	14	Biotin	5,00 µg	33
Vitamin C	6,67 mg	11	Kofein	4,00 mg	

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **Fresubin® Hepa** je nutričně kompletní, polymerní speciální enterální výživa, určená pro nemocné s akutním nebo chronickým selháváním jater. Výživa má zvýšený obsah energie a je obohacena o aminokyseliny s rozvětveným řetězcem (BCAA) a vlákninu. Bez lepku a klinicky bez laktózy. Ve výživě

je snížen obsah sodíku. Obsah BCAA a vlákniny zlepšuje toleranci bílkovin a upravuje katabolismus u nemocných s jaterní nedostatečností.

INDIKACE

FRESUBIN® Hepa je určen zejména pro:

- pacienty s chronickým jaterním onemocněním, u kterých je plně vyvinuta nebo hrozí rozvoj malnutrice
- nemocné se známkami jaterní encefalopatie

Zvýšený obsah aminokyselin s rozvětveným řetězcem (valin, leucin, isoleucin) zvyšuje toleranci bílkovin. To souvisí se snížením vlivu aromatických aminokyselin na lidský organismus (zejména zabraňuje rozvoji jaterní encefalopatie). BCAA zlepšuje proteinový anabolismus u nemocných s jaterní nedostatečností. Vláknina upravuje mikroflóru v tlustém střevě, což má za následek snížení pH a sníženou resorpci amoniaku. Současně dochází k úpravě mikrobiálních poměrů v tlustém střevě s potlačením hnilobných procesů, které zhoršují nervové postižení u jaterního selhání.

Při výživě NG, NJ sondou:

- gravitací – doporučena sonda o minimálním průměru FR 8
- enterální pumpou – doporučena sonda o minimálním průměru FR 7,6

DÁVKOVÁNÍ

Pro doplňkovou léčebnou výživu min. 500 ml/den, pro celkovou léčebnou výživu min. 1,5 l/den. Na začátku dávkovat vzestupně. Popíjet pomalu! Před použitím protřepat.

Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Při úplné nebo doplňkové výživě, dbát na adekvátní přísun tekutin a elektrolytů. Nepodávat dětem mladším 1 rok.

UCHOVÁVÁNÍ

Při pokojové teplotě 15–25 °C. Otevřené skladujte max. 24 h v lednici. Spotřebujte do data uvedeného na obale.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml.

DIBEN® DRINK

Cappuccino, lesní plody

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	7,5 g		
Tuky	7,0 g	<i>nasyčené MK</i>	1,70 g
		<i>mononenasyčené MK</i>	3,80 g
		<i>polynenasycené MK</i>	1,50 g
		<i>MCT</i>	1,2 g
		<i>EPA + DHA</i>	0,05 g
Sacharidy	13,1 g	<i>cukry</i>	2,50 g
		<i>laktóza</i>	≤ 0,5 g
		<i>fruktóza</i>	1,90 g
Energie	150 kcal (630 kJ)		
Vláknina	2,0 g		
Voda	79 ml		

Minerály a stopové prvky				
		% DDD	% DDD	
Na	62/70* mg		Fe	2,00 mg 13
K	130 mg		Zn	1,50 mg 9
Cl	55 mg		Cu	300,00 µg
Ca	150 mg	10	Mn	0,40 mg
P	95 mg	6	Mo	15,00 µg
Mg	15 mg	9	Cr	10,00 µg
			Se	10,00 µg
			F	0,20 mg
			I	30,00 µg 18
Vitaminy a ostatní živné látky				
		% DDD	% DDD	
Vitamin B ₁	0,20 mg	14	Vitamin A	120,00 µg 13
Vitamin B ₂	0,30 mg	19	Betakaroten	300,00 µg
Vitamin B ₆	0,30 mg	15	Vitamin D ₃	2,00 µg 36
Vitamin B ₁₂	0,60 µg	50	Vitamin E	3,00 mg 67
Niacin	3,00 mg	15	Vitamin K ₁	16,70 µg
Kys. pantotenová	1,20 mg	18	Cholin	26,70 mg
Kys. listová	50,00 µg	22	Flavonoidy	20,00 mg
Biotin	7,50 µg	4	Kofein	0,50 mg**
Vitamin C	15,00 mg	28		

% DDD – procenta doporučené denní dávky
* dle příchutě
** cappuccino

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **Diben® drink** je polymerní enterální výživa určená pro diabetiky. Velká část (42 %) energie je dodávána ve formě tuků s převažujícím zastoupením kys. olejové. V dietě je zvýšen obsah ω -3 mastných kyselin. Glycidová složka je

hrazena především rostlinným škrobem, který je vhodný pro pomalou a postupnou hydrolýzu a vstřebávání. To zaručí malé kolísání glykemie při popíjení Diben drinku (příznivý glykemický index přípravku). Tento efekt je dále umocněn přidavkem vlákniny. Zvýšený obsah vitamínu C, E, β -karotenu a rostlinných flavonoidů chrání diabetiky před oxidačním stresem. Ve výživě je zvýšen obsah chromu, který příznivě ovlivňuje účinek inzulínu. Obsahuje vlákninu, bez lepku a klinicky bez laktózy. Výživa je určena pro popíjení (sipping).

DÁVKOVÁNÍ

Při doplňkové výživě 2–3 balení/den, při plné výživě 5 balení/den. Pijte pomalu!

INDIKACE

DIBEN® drink je určen pro:

- doplňkovou enterální výživu u diabetiků, kteří nemohou přijímat dostatečné množství energie normální stravou
- nutriční podporu diabetiků před a po chirurgickém výkonu
- doplňkovou nutriční podporu nemocných s poruchou glukózové tolerance při jiném základním onemocnění (stresová hyperglykemie)

UPOZORNĚNÍ

Užívat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Určeno k plné nebo doplňkové výživě. Léčba diabetu by měla být přizpůsobena výsledkům pravidelného monitorování hladiny glukózy v krvi. Není vhodné podávat dětem mladším 3 let.

Před upotřebením protřepat!

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené skladujte při teplotě 15–25 °C. Otevřené skladujte v chladničce max. 24 h. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Easy bottle 24 × 200 ml.

DIBEN®

Neutral

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	4,5 g		
Tuky	5,0 g	<i>nasyčené MK</i>	0,46 g
		<i>mononenasyčené MK</i>	3,67 g
		<i>polynenasycené MK</i>	0,87 g
		<i>MCT</i>	1,20 g
		<i>EPA + DHA</i>	0,17 g
		<i>cholesterol</i>	≤ 5,00 mg
Sacharidy	9,25 g	<i>cukry</i>	2,47 g
		<i>laktóza</i>	≤ 0,04 g
		<i>škroby</i>	6,44 g
		<i>fruktóza</i>	2,22 g
Energie	100 kcal (420 kJ)		
Vláknina	2,4 g		
Voda	83 ml		

Minerály a stopové prvky

		% DDD			% DDD
Na	85,00 mg		Fe	1,48 mg	10
K	143,00 mg		Zn	1,33 mg	9
Cl	124,00 mg		Cu	148,00 µg	
Ca	88,00 mg	11	Mn	0,30 mg	
P	59,00 mg	7	Mo	11,10 µg	
Mg	31,00 mg	10	Cr	29,60 µg	
			Se	7,40 µg	
			F	0,15 mg	
			I	14,80 µg	10

Vitaminy a ostatní živné látky

		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,15 mg	10	Vitamin A	78,00 µg	10
Vitamin B ₂	0,19 mg		Betakaroten	740,00 µg	
Vitamin B ₆	0,18 mg	90	Vitamin D	1,10 µg	22
Vitamin B ₁₂	0,30 µg	30	Vitamin E	7,40 mg	74
Vitamin C	18,5 mg	30	Vitamin K ₁	7,40 µg	
Kys. pantotenová	0,52 mg	9	Cholin	40,70 mg	
Kys. listová	29,6 µg	148	Kofein	3,30 mg	
Biotin	5,60 µg	4	Flavonoidy	22,20 mg	
Niacin	1,8 mg	10			

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. Vhodné pro diabetiky. **DIBEN®** je polymerní, nutričně definovaná, enterální výživa, určená pro diabetiky. Velká část (42 %) energie je dodána ve formě tuků s převládajícím zastoupením kyseliny olejové. V dietě je zvýšen obsah ω -3 mastných kyselin, čímž je dosaženo vhodného poměru ω -6 a ω -3 mastných kyselin. Glycidová složka je hrazena především rostlinným škrobem, který je vhodný pro pomalou a postupnou hydrolýzu a vstřebávání. Tak je zabráněno výraznému kolísání glykemie zejména při bolusovém podá-

vání výživy nebo při jejím popíjení (příznivý glykemický index). Uvedený účinek je dále potencován přísadkou vlákniny. Zvýšený obsah vitamínu C, E, β -karotenu a rostlinných flavonoidů má ochranný vliv před oxidačním stresem, který diabetiky pravidelně ohrožuje. Ve výživě je zvýšen obsah chromu, který příznivě ovlivňuje působení inzulínu.

Výživa vhodná pro podávání do žaludku a tenkého střeva.

INDIKACE

DIBEN[®] je určen pro:

- kompletní enterální výživu pacientů s diabetes mellitus nebo při jiné poruše glukózové tolerance
- nutriční podporu diabetiků před a po chirurgickém výkonu
- doplňkovou výživu u diabetiků (formou noční enterální výživy i sippingu)
- kompletní i doplňkovou nutriční podporu nemocných s poruchou glukózové tolerance při jiném základním onemocnění (stresová hyperglykemie)

UPOZORNĚNÍ

Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. K celkové nebo doplňkové výživě. Léčba diabetu by měla být přizpůsobena výsledkům pravidelného monitorování hladiny glukózy v krvi. Nepoužívat, je-li obal porušený, nebo obsah vysrážený. Není vhodné pro děti do 1 roku.

Při výživě NG a NJ sondou:

- gravitací – doporučena sonda o minimálním průměru FR 8
- enterální pumpou – doporučena sonda o minimálním průměru FR 7,6

DÁVKOVÁNÍ

Doporučená denní dávka pro úplnou výživu 1,5–2 l/den. Při podávání sondou, zpočátku dávkujte pozvolna. Před použitím protřepat!

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené skladujte při pokojové teplotě. Otevřené skladujte v chladničce max. 24 h. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml.

SURVIMED® OPD

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny	4,5 g	<i>volné aminokyseliny</i>	15,00 %
		<i>oligopeptidy</i>	80,00 %
Tuky	2,4 g	<i>nasyčené MK</i>	1,50 g
		<i>mononenasyčené MK</i>	0,20 g
		<i>polynenasycené MK</i>	0,70 g
		<i>MCT</i>	1,30 g
		<i>DHA</i>	0,01 g
		<i>EPA</i>	0,02 g
Sacharidy	15 g	<i>cukry</i>	0,30 g
		<i>laktóza</i>	≤ 0,05 g
Energie	100 kcal (420 kJ)		
Vláknina	0 g		
Voda	84 ml		

Minerály a stopové prvky

		% DDD			% DDD
Na	133,00 mg		Fe	1,00 mg	7
K	155,00 mg		Zn	0,90 mg	6
Cl	117,00 mg		Cu	100,00 µg	
Ca	60,00 mg	8	Mn	0,20 mg	
P	47,00 mg		Mo	7,50 µg	
Mg	20,00 mg	6	Cr	5,00 µg	
			Se	5,00 µg	
			F	0,10 mg	
			I	10,00 µg	7

Vitaminy a ostatní živné látky

		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,10 mg	9	Vitamin A	53,00 µg	7
Vitamin B ₂	0,13 mg	8	Betakaroten	100,00 µg	
Vitamin B ₆	0,12 mg	6	Vitamin D ₃	0,75 µg	18
Vitamin B ₁₂	0,20 µg	25	Vitamin E	1,00 mg	10
Kys. pantotenová	0,35 mg	6	Vitamin K ₁	5,00 µg	
Kys. listová	20,00 µg	10	Cholin	20,00 mg	
Biotin	3,75 µg	25	Nikotinamid	1,20 mg	7
Vitamin C	5,00 mg	8			

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Nutričně kompletní oligopeptidická dieta, nízkomolekulární, bez-
zbytková, snadno stravitelná, bohatá na MCT tuky, klinicky bez
laktózy a bez lepku. K dietnímu postupu pro pacienty s poruchami
vstřebávání.

INDIKACE

SURVIMED OPD[®] je určen zejména pro:

- nutriční podporu nemocných s poruchou trávení (nedostatečná funkce slinivky břišní)
- nutriční podporu nemocných s poruchou střevní resorpce
 - velké resekční výkony na tenkém střevě
 - zánětlivé onemocnění střeva (M. Crohn)
 - stavy po postižení střevní sliznice (chemoterapie, ozáření, těžké infekční záněty apod.)

UPOZORNĚNÍ

Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. K úplné nebo doplňkové výživě, dbát na adekvátní přísun tekutin. Nepodávat dětem mladším 1 rok.

Při výživě NG a NJ sondou:

- gravitací – doporučena sonda o minimálním průměru FR 7,6
- enterální pumpou – doporučena sonda o minimálním průměru FR 6,5

DÁVKOVÁNÍ

Pro úplnou výživu ≥ 2 l/den. Při podávání sondou zvyšujte postupně podávání. Před použitím protřepat.

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené uchovávat při teplotě do 25 °C. Otevřené balení dobře uzavřete a skladujte v chladničce maximálně 24 h. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml.

SUPPORTAN® DRINK

IMUNOMODULAČNÍ VÝŽIVA S ANTIKATABOLICKÝM POTENCIÁLEM

cappuccino, tropické ovoce

SLOŽENÍ
100 ml obsahuje:

Bílkoviny	10,00 g		
Tuky	6,70 g	<i>nasycené MK</i>	2,80 g
		<i>mononenasycené MK</i>	1,60 g
		<i>polynenasycené MK</i>	1,90 g
		<i>MCT</i>	1,60 g
		<i>DHA</i>	0,21 g
		<i>EPA</i>	0,50 g
Sacharidy	12,40 g	<i>cukry</i>	7,50 g
		<i>laktóza</i>	≤ 0,50 g
Energie	150 kcal (630 kJ)		
Vláknina	1,20 g		
Voda	76,00 ml		

Minerály a stopové prvky					
		% DDD			% DDD
Na	47,50 mg		Fe	2,00 mg	19
K	128,00 mg		Zn	1,50 mg	
Cl	50,00 mg		Cu	300,00 µg	
Ca	150,00 mg	24	Mn	0,40 mg	
P	95,00 mg	15	Mo	15,00 µg	
Mg	15,00 mg	8	Cr	10,00 µg	
			Se	10,00 µg	
			F	0,25 mg	
			I	30,00 µg	25
Vitaminy a ostatní živné látky					
		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,30 mg	27,0	Vitamin A	150,00 µg	19,0
Vitamin B ₂	0,40 mg	28,5	Betakaroten	375,00 µg	
Vitamin B ₆	0,43 mg	31,0	Vitamin D ₃	2,50 µg	
Vitamin B ₁₂	0,75 µg	30,0	Vitamin E	3,75 mg	
Kys. pantotenová	1,50 mg	25,0	Vitamin K ₁	21,00 µg	
Kys. listová	62,50 µg	33,0	Cholin	20,00 mg	
Biotin	9,40 µg	19,0			
Vitamin C	18,80 mg	23,5			

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **SUPPORTAN®** je polymerní, vysokokalorická, nutričně definovaná, enterální výživa s imunomodulačními vlastnostmi. Kombinace ω -3 mastných kyselin, RNA, glutaminu/glutamátu, zvýšené dávky antioxidantních vitaminů (C a E) a vlákniny, s dokonalým energetickým hrazením MCT tuky jí dává

unikátní vlastnosti, které nastolují zlepšení imunitní odpovědi a potlačení hyperkatabolismu, s následným poklesem úbytku kosterní svaloviny u těžce nemocných. Energetické krytí je při jeho využití zajištěno z velké části tuky skupiny MCT. Bez lepku a prakticky bez laktózy.

Mechanismus účinku SUPPORTANU je uveden v následující tabulce:

Substrát	Mechanismus účinku
ω -3 masné kyseliny	potlačení SIRS* a zánětlivé odpovědi stimulace buněčné i humórní imunity
RNA	substrát pro enterocyty, regenerující tkáň a lymfatickou tkáň
Glutamin	substrát pro enterocyty, regenerující tkáň a lymfatický systém
Arginin	stimulace imunitního systému
Vitaminy C a E	prevence před oxidačním stresem
MCT tuky	snadná hydrolyza, snížení katabolismu bílkovin
Vláknina	ochranný vliv na sliznici střevní, prevence průjmů, energ. zdroj pro tlusté střevo (SCFA**), úprava bakteriální flóry

*SIRS – systémová zánětlivá odpověď organismu, která v konečné fázi vede k destrukci organismu

**SCFA – masné kyseliny s krátkým řetězcem

INDIKACE

SUPPORTAN® drink je určen zejména pro:

- nutriční podporu nemocných v kritickém stavu
- nutriční podporu před a po větším chirurgickém výkonu
- nutriční podporu nemocných se zhoubnými nádory
- nutriční podporu nemocných s poruchou imunitního systému (AIDS, imunodeficity)
- nutriční podporu nemocných dlouhodobě léčených antibiotickou terapií (imunomodulační efekt a úprava střevní mikroflóry)

UPOZORNĚNÍ

Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. K úplné nebo doplňkové výživě, dbát na adekvátní přísun tekutin. Nepodávat dětem mladším 1 rok.

Před upotřebením protřepat!

DÁVKOVÁNÍ

Při doplňkové výživě 2-3 balení denně. Při celkové výživě 5 balení za den.

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené uchovávat při pokojové teplotě. Otevřené balení dobře uzavřete a skladujte v chladničce maximálně 24 hodin. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Easy bottle 24 × 200 ml.

SUPPORTAN® NEUTRAL

IMUNOMODULAČNÍ VÝŽIVA S ANTIKATABOLICKÝM POTENCIÁLEM

Neutral

SLOŽENÍ

100ml obsahuje:

Bílkoviny	10,00g		
Tuky	6,70g	<i>nasycené MK</i>	3,30g
		<i>mononenasycené MK</i>	1,50g
		<i>polynenasycené MK</i>	1,90g
		<i>MCT</i>	2,30g
		<i>DHA</i>	0,20g
		<i>EPA</i>	0,40g
Sacharidy	12,40g	<i>cukry</i>	6,10g
		<i>laktóza</i>	≤ 0,50g
Energie	150 kcal (630 kJ)		
Vláknina	1,20g		
Voda	76,00ml		

Minerály a stopové prvky				
		% DDD		% DDD
Na	47,50mg		Fe	2,50mg 19
K	128,00mg		Zn	2,00mg
Cl	50,00mg		Cu	375,00 µg
Ca	203,00mg	24	Mn	0,50mg
P	120,00mg	15	Mo	18,80 µg
Mg	26,00mg	8	Cr	12,50 µg
			Se	13,50 µg
			F	0,25mg
			I	37,50 µg 25
Vitaminy a ostatní živné látky				
		% DDD		% DDD
Vitamin B ₁	0,30mg	27,0	Vitamin A	150,00 µg 19,0
Vitamin B ₂	0,40mg	28,5	Betakaroten	375,00 µg
Vitamin B ₆	0,43mg	31,0	Vitamin D ₃	2,50 µg
Vitamin B ₁₂	0,75 µg	30,0	Vitamin E	3,75 mg
Kys. pantotenová	1,50mg	25,0	Vitamin K ₁	21,00 µg
Kys. listová	62,50 µg	33,0	Cholin	20,00mg
Biotin	9,40 µg	19,0		
Vitamin C	18,80mg	23,5		

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **SUPPORTAN® neutral** je polymerní, vysokokalorická, nutričně definovaná, enterální výživa s imunomodulačními vlastnostmi. Kombinace ω -3 mastných kyselin, RNA, glutaminu/glutamátu, zvýšené dávky antioxidantních vitaminů (C a E) a vlákniny, s dokonalým energetickým hrazením MCT tuky jí dává

unikátní vlastnosti, které nastolují zlepšení imunitní odpovědi a potlačení hyperkatabolismu, s následným poklesem úbytku kosterní svaloviny u těžce nemocných. Energetické krytí je při jeho využití zajištěno z velké části tuky skupiny MCT. Bez lepku a prakticky bez laktózy.

Mechanismus účinku SUPPORTANU je uveden v následující tabulce:

Substrát	Mechanismus účinku
ω -3 masné kyseliny	potlačení SIRS* a zánětlivé odpovědi stimulace buněčné i humorální imunity
RNA	substrát pro enterocyty, regenerující tkáň a lymfatickou tkáň
Glutamin	substrát pro enterocyty, regenerující tkáň a lymfatický systém
Arginin	stimulace imunitního systému
Vitamins C a E	prevence před oxidačním stresem
MCT tuky	snadná hydrolyza, snížení katabolismu bílkovin
Vláknina	ochranný vliv na sliznici střevní, prevence průjmů, energ. zdroj pro tlusté střevo (SCFA**), úprava bakteriální flóry

*SIRS – systémová zánětlivá odpověď organismu, která v konečné fázi vede k destrukci organismu

**SCFA – masné kyseliny s krátkým řetězcem

INDIKACE

SUPPORTAN® neutral je určen zejména pro:

- nutriční podporu nemocných v kritickém stavu
- nutriční podporu před a po větším chirurgickém výkonu
- nutriční podporu nemocných se zhoubnými nádory
- nutriční podporu nemocných s poruchou imunitního systému (AIDS, imunodeficity)
- nutriční podporu nemocných dlouhodobě léčených antibiotickou terapií (imunomodulační efekt a úprava střevní mikroflóry)

UPOZORNĚNÍ

Podávat na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. K úplné nebo doplňkové výživě, dbát na adekvátní přísun tekutin. Nepodávat dětem mladším 1 rok.

Před upotřebením protřepat!

Při výživě NG a NJ sondou:

- gravitací – doporučena sonda o minimálním průměru FR 8
- enterální pumpou – doporučena sonda o minimálním průměru FR 7,6

DÁVKOVÁNÍ

K celkové výživě se doporučuje dávka 1,0–1,5 l/den. Při podávání sondou zpočátku dávkujte postupně.

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené uchovávat při pokojové teplotě. Otevřené balení dobře uzavřete a skladujte v chladničce maximálně 24 hodin. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml.

RECONVAN®

neutral

SLOŽENÍ

100ml obsahuje:

Bílkoviny	5,50 g	<i>glutamin</i>	1,00 g
		<i>arginin</i>	0,67 g
Tuky	3,30 g	<i>nasyčené MK</i>	2,00 g
		<i>mononenasyčené MK</i>	0,20 g
		<i>polynenasyčené MK</i>	1,10 g
		<i>MCT</i>	1,90 g
		<i>DHA</i>	0,10 g
		<i>EPA</i>	0,15 g
Sacharidy	12 g	<i>cukry</i>	0,70 g
		<i>laktóza</i>	< 0,01 g
Energie	100 kcal (420 kJ)		
Vláknina	0 g		
Voda	84 ml		

Minerály a stopové prvky					
		% DDD			% DDD
Na	138,00 mg		Fe	1,33 mg	10
K	207,00 mg		Zn	1,20 mg	8
Cl	141,00 mg		Cu	130,00 µg	
Ca	80,00 mg	10	Mn	0,27 mg	
P	60,00 mg	8	Mo	10,00 µg	
Mg	25,00 mg	8	Cr	6,70 µg	
			Se	6,70 µg	
			F	0,13 mg	
			I	13,30 µg	9
Vitaminy a ostatní živné látky					
		% DDD			% DDD
Vitamin B ₁	0,13 mg	9	Vitamin A	70,00 µg	9
Vitamin B ₂	0,17 mg	11	Betakaroten	130,00 µg	
Vitamin B ₆	0,16 mg	8	Vitamin D ₃	1,00 µg	20
Vitamin B ₁₂	0,27 µg	27	Vitamin E	1,33 mg	13
Kys. pantotenová	0,47 mg	8	Vitamin K ₁	6,70 µg	
Kys. listová	26,70 µg	14	Cholin	26,70 mg	
Biotin	5,00 µg	33			
Vitamin C	6,67 mg	11			

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely, bohatá na glutamin. **Reconvan®** je speciální polymerní enterální výživa, určená pro nemocné v kritickém stavu, u nichž je zvýšené riziko infekce (pooperační stavy, posttraumatické stavy, popáleniny, pacienti v těžké malnutrici). Ve výživě

je zvýšený obsah glutaminu, argininu a ω -3 mastných kyselin. Uvedené látky mají stimulační účinek na imunitní systém. Energetické krytí je zajištěno z velké části tuky MCT. Přípravek neobsahuje vlákninu.

Mechanismus účinku Reconvanu je uveden v následující tabulce:

Substrát	Účinek
ω -3 mastné kyseliny	potlačení SIRS*, inhibice zánětlivé odpovědi, stimulace buněčné i humorální imunity
Arginin	stimulace imunitního systému, donor NO, prekurzor pro tvorbu polyaminů
Glutamin	substrát pro enterocyty, regenerující tkáň a lymfatickou tkáň
MCT tuky	snadná hydrolýza, snížení katabolismu bílkovin

*SIRS – systémová zánětlivá odpověď organismu

INDIKACE

RECONVAN® je určen zejména pro:

- nemocné se zvýšeným rizikem infekčních komplikací:
 - stavy po velkých operačních výkonech
 - stavy po velkých traumatech a popáleninách
 - stavy těžké malnutrice

UPOZORNĚNÍ

Přípravek obsahuje pšeničnou bílkovinu a může vyvolat reakci u jedinců přecitlivělých na lepek.

Při výživě sondou zpočátku dávkujte pozvolna. Před použitím protřepat! Podávat na doporučení lékaře, nebo kvalifikovaného pracovníka v oblasti klinické výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Dbát na adekvátní přísun tekutin. U pacientů s přecitlivělostí na lepek se může při podávání vyskytnout reakce. Přípravek je kontraindikován u nemocných s jaterní insuficiencí. Nevhodné pro děti do 1 roku.

ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

Výživa sondou – před upotřebením protřepat. Při výživě nazogastričnou sondou je doporučen průměr sondy:

- při gravitačním podání \geq CH8
- při podání peristaltickou pumpou \geq CH5

DÁVKOVÁNÍ

Běžná dávka je 1,5–2 l/den (3–4 vaky denně) = 1500–2000 kcal.

UCHOVÁVÁNÍ

Uzavřené skladujte při pokojové teplotě 15–25 °C. Otevřené uzavřete a skladujte v chladničce max. 24 hodin. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml.

INTESTAMIN®

neutral

SLOŽENÍ

100 ml obsahuje:

Bílkoviny (glutamindipeptidy)	8,50 g	<i>glutamin</i>	6,00 g
		<i>glycin</i>	2,00 g
Tuky (jako tributyrin)	0,20 g		
Sacharidy (jako maltodextrin)	3,75 g	<i>cukry</i>	0,10 g
Energie	50 kcal (210 kJ)		
Vláknina	0 g		
Voda	91 ml		

Minerály a stopové prvky				
		% DDD	% DDD	
Na	92 mg	Se	60 µg	
K	52 mg	Zn	4 mg	40
Vitaminy a ostatní živné látky				
		% DDD		
Vitamin C	300 mg	375	Betakaroten	2 mg
Vitamin E	100 mg	833		

% DDD – procenta doporučené denní dávky

CHARAKTERISTIKA

Potravina pro zvláštní lékařské účely. **Intestamin®** je doplněk speciální enterální výživy s vysokým obsahem glutaminu ve formě dipeptidu, antioxidantů a butyrátu (mastná kys. se středním řetězcem), který je v přípravku ve formě 3-butyrimu. Přípravek neobsahuje vlákninu, gluten, ani laktózu. Výživa je určena zejména nemocným v kritickém stavu se závažným postižením tenkého i tlustého střeva. Glutamin je základním substrátem pro buňky tenkého střeva a butyrát je hlavním substrátem pro buňky střeva tlustého. Intestamin® je tedy výživa, která je určena pro hrazení energetických potřeb poškozené trávicí trubice. Efekt Intestaminu je navíc umocněn zvýšenou dávkou antioxidantů (Se, Zn, vitamin C, vitamin E).

Intestamin® se podává sondou do střeva.

INDIKACE

INTESTAMIN® je určen pro:

- nemocné se závažným postižením tenkého nebo tlustého střeva
- nemocné po operacích na trávicí trubici, zejména pro ty, u kterých hrozí riziko špatného hojení
- nutriční podporu střeva před náročnými chirurgickými výkony

UPOZORNĚNÍ

Vzhledem ke svému charakteru není **Intestamin®** určen jako jediný zdroj výživy nemocného. U pacientů vyžadujících nutriční podporu je nutno jeho podávání vždy kombinovat s kompletní enterální nebo parenterální výživou. U pacientů s jaterním selháním je nutné sledovat jaterní funkce, event. známky jaterní encefalopatie.

Před použitím dobře protřepat! Podávat na doporučení lékaře, nebo kvalifikovaného pracovníka v oblasti klinické výživy. Pouze jako potravní doplněk. Není vhodný jako jediný zdroj výživy. Doporučuje se kontinuální podávání nejlépe 20 hod/den. Není vhodné pro děti mladší 10 let. Nepoužívejte, je-li obal porušen, nafouklý nebo obsah vysrážený.

PODÁVÁNÍ

Výživa sondou – před upotřebením protřepat. Při výživě nazogastričnou sondou je doporučen průměr sondy:

- při gravitačním podání \geq CH8
- při podání peristaltickou pumpou \geq CH5

DÁVKOVÁNÍ

Doporučená dávka je 500 ml/den. Optimální je kontinuální podání během 24 hodin.

UCHOVÁVÁNÍ

Skladujte při pokojové teplotě 15–25 °C. Otevřené skladujte maximálně 24 hodin v lednici. Spotřebujte do data uvedeného na obalu.

BALENÍ

Vak 15 × 500 ml.

KONZERVATIVNÍ LÉČBA CHRONICKÉ RENÁLNÍ INSUFICIENCE

Chronická renální insuficience ovlivňuje řadu metabolických procesů.

U pacientů lze pozorovat:

- inzulinovou rezistenci
- porušený metabolismus lipidů a lipoproteinů
- zvýšenou katabolickou odpověď na akutní onemocnění
- metabolickou acidózu
- sekundární hyperparatyreózu
- poruchu metabolismu vitamínu D
- chronický zánětlivý stav

U nemocných s chronickou renální insuficiencí je riziko malnutrice velké. Kombinace malnutrice, zánětlivého stavu a metabolických poruch pak vede k dalším komplikacím, které souvisí s vysokou mortalitou a morbiditou těchto nemocných.

Zachování dobrého nutričního stavu je tak jedním ze základních požadavků léčby pacientů s chronickou renální insuficiencí. Vzhledem k tomu, že potřeby základních nutričních substrátů se u těchto pacientů nemění a naopak některé potřeby mohou být zvýšeny při akutním interkurentním onemocnění, je třeba pečlivě dbát na dostatečný stav výživy.

Denní dávka bílkovin je u chronického renálního selhání velmi často snížena na 0,7–0,9 g/kg. Pacienti navíc trpí metabolickou acidózou a je u nich zvýšena hladina fosfátu. Při další potřebě snižování dávky bílkovin je tak nutno do organismu dodávat dostatek esenciálních aminokyselin. Vzhledem k tomu, že lidský organismus není schopen syntetizovat uhlíkaté řetězce esenciálních aminokyselin, je možno snížit celkový obsah dusíku v dietě tak, že esenciální aminokyseliny dodáváme do organismu ve formě ketoanalog (pouze uhlíkaté řetězce). Transaminací je potom na ketoanalog navazována aminoskupina a takto vzniklé esenciální aminokyseliny se mohou uplatnit v proteosyntéze. Tímto mechanismem se navíc zajistí reutilizace dusíku, který by zhoršoval uremické projevy. Ketoanaloga aminokyselin navíc částečně upravují metabolickou acidózu. Vzhledem k tomu, že jsou ve formě vápenatých solí, je tímto způsobem do organismu dostáván i potřebný vápník a komplexním výsledkem účinku ketoanalog je i pokles hladiny fosfátu.

Podávání kalciových solí ketoanalog esenciálních aminokyselin má tak pro organismus následující pozitivní účinky:

- zlepšení anabolismu bílkovin, které se projeví úpravou dusíkové bilance
- pokles hladiny močoviny v séru
- zlepšení metabolické acidózy
- úprava plasmatické hladiny vápníku s poklesem koncentrace fosfátu
- zabránění rozvoje sekundární hyperparatyreózy a metabolického kostního onemocnění

Výše uvedené děje vedou v konečném důsledku ke zpomalení progresu chronické renální insuficience a jejích negativních orgánových postižení.

KETOSTERIL®

SLOŽENÍ

1 potahovaná tableta obsahuje:

Calcii 3-methyl-2-oxovaleras (ketoanalog isoleucinu)	67 mg	Lysini-L acetas	105 mg
Calcii 4-methyl-2-oxovaleras (ketoanalog leucinu)	101 mg	Threoninum-L	53 mg
Calcii oxophenylpropionas (ketoanalog fenylalaninu)	68 mg	Tryptophanum	23 mg
Calcii methyloxobutyras (ketoanalog valinu)	86 mg	Histidinum-L	38 mg
Calcii hydroxymethylthio- butyras (hydroxyanalog methioninu)	59 mg	Tyrosinum-L	30 mg
		Calcium celkem	50 mg
		Nitrogenium celkem	36 mg

CHARAKTERISTIKA

Ketosteril® – potahované tablety obsahují ketoanalogy isoleucinu, leucinu, valinu, fenylalaninu, hydroxyanalog methioninu a dále lysin, threonin, histidin a tyrosin.

Preparát tak obsahuje všechny esenciální aminokyseliny nebo jejich analogy a navíc je obohacen o tyrosin, jehož syntéza v uremii klesá. Je určen pro léčbu chronické renální insuficience při současném omezení bílkovin v potravě.

INDIKACE

KETOSTERIL® je určen zejména pro:

- metabolickou léčbu nemocných trpících chronickou renální insuficiencí (glomerulární filtrace 0,08–0,25 ml/s), kteří nemusí být dialyzováni a u nichž je nutno snížit příjem bílkovin v potravě na 40 g denně
- nemocné vyžadující dialyzační léčbu, u nichž se nepodařilo potlačit katabolismus běžnými dietními prostředky
- nemocné obou výše uvedených skupin ve fázi rekonvalescence, kdy je nutno zvýšit syntézu svalových bílkovin

ZPŮSOB POUŽITÍ

Potahované tablety je třeba polykat celé během jídel.

DÁVKOVÁNÍ

Běžná denní dávka je 4–8 tablet 3× denně během jídla.

UCHOVÁVÁNÍ

Uchovávejte při teplotě do 25 °C.

BALENÍ

1 × 100 tbl.



PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA

Úvod

DEFINICE

Parenterální výživa je metoda nutriční podpory, při níž jsou podávány všechny nezbytné složky výživy mimo trávicí trubici – nejčastěji přímo do cévního řečiště.

Parenterální výživu je možno aplikovat:

- samostatně jako jediný zdroj výživy nemocného – totální parenterální výživa – TPN
- jako doplnění výživy enterální nebo perorální – částečná nebo doplňková parenterální výživa

INDIKACE

Parenterální výživa je indikována všude tam, kde nemocný nemůže být živěn enterální cestou a/nebo v případech, kdy je enterální výživa kontraindikovaná (viz enterální výživa).

Jde zejména o:

- některá zánětlivá postižení střeva
- dehiscence střevních sutur
- střevní píštěle
- prokázané snížení utilizace živin podaných cestou GIT (malabsorpce, syndrom krátkého střeva)
- stenózy trávicí trubice

KONTRAINDIKACE

Podávání parenterální výživy má pouze jedinou kontraindikaci a tou je schopnost živit nemocného enterální cestou.

CESTA PODÁVÁNÍ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

PERIFERNÍ ŽILNÍ ŘEČIŠTĚ – PERIFERNÍ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA

Periferní přístup volíme pokud:

- je plánovaná nutriční intervence kratší než 5 dní
- osmolarita výživy je nižší než 850 mOsmol/l, u dětí a novorozenců nižší než 650/mOsmol/l
- jsou pacientovy periferní žíly vhodné pro podání parenterální výživy

CENTRÁLNÍ ŽILNÍ ŘEČIŠTĚ – CENTRÁLNÍ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA

Centrální přístup volíme pokud:

- stav pacienta vyžaduje podávání roztoků koncentrovanějších než 850 mOsmol/l
- plánujeme nutriční intervenci delší než 5 dní
- pacientovy periferní žíly nejsou vhodné pro podání parenterální výživy

Při podávání výživy do centrálního řečiště volíme cestu:

- v. subclavia
- v. jugularis interna
- v. axillaris
- v. femoralis

DÉLKA PODÁVÁNÍ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Parenterální cestou je možno nemocné živit po neomezeně dlouhou dobu.

SLOŽENÍ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Při plánování parenterální výživy je nutno vždy zajistit:

- dostatečnou hydrataci a příjem elektrolytů
- potřebu cukrů a tuků jako zdroj energie
- potřebu aminokyselin pro adekvátní syntézu bílkovin
- dokonalý příjem stopových prvků a vitaminů

Substrátové složení parenterální výživy musí vždy odpovídat typu malnutrice a současně musí respektovat potřeby a eventuelní deficity:

- makronutrientů
 - cukry
 - tuky
 - bílkoviny resp. aminokyseliny

- vody a elektrolytů
 - voda
 - Na, K, Ca, P, Mg
- mikronutrientů
 - vitaminy
 - stopové prvky

KVANTITATIVNÍ ZASTOUPENÍ ZÁKLADNÍCH SUBSTRÁTŮ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Za fyziologických podmínek je doporučováno následující rozložení základních energetických substrátů:

- 30–55 % sacharidy
- 30–45 % lipidy
- 15–25 % proteiny (aminokyseliny)

SACHARIDY

Glukóza je důležitým zdrojem energie téměř pro všechny buňky našeho organismu a je jediným zdrojem energie i tam, kde není dostatek kyslíku. Je rovněž základním energetickým substrátem pro mozek.

Glukózu podáváme buď společně s aminokyselinami, nebo ji kombinujeme s podáváním tukové emulze a aminokyselin.

Při snížené toleranci glukózy (zejména u diabetiků) je třeba nemocnému podávat inzulin k zajištění euglykemie.

LIPIDY

Lipidová energie je během parenterální výživy do organismu podávána formou tukových emulzí. Tukové emulze jsou složeny z drobných partikulí, jejichž základem jsou triglyceridy pokryté tenkou vrstvou fosfolipidů vaječného původu (sójový olej, strukturované lipidy a jejich směsi – **SMOFlipid®**).

Podání tukové emulze má více pozitivních důsledků pro organismus:

- tuk je dobrým zdrojem energie pro řadu tkání (játra, kosterní sval, myokard)
- podání tukové emulze současně zabraňuje vzniku deficitu esenciálních mastných kyselin
- tukové partikule jsou médiem pro dodávku v tucích rozpustných vitaminů (vitamin A, D, E, K) a jsou zároveň zdrojem fosfolipidů pro organismus

Pokud je pacient v těžkém stavu, je vhodné podání kombinovaných tukových emulzí s obsahem rybího oleje. To zlepší hydrolyzu emulze během kritického stavu a současně sníží příjem ω -6 mastných kyselin, které patologicky zvyšují zánětlivou odpověď organismu.

AMINOKYSELINY

Aminokyseliny jsou základními stavebními složkami pro syntézu bílkovin. V klasickém pojetí se aminokyseliny dělí na aminokyseliny esenciální (organismus je není schopen tvořit) a neesenciální – ty, které je organismus schopen syntetizovat. Během parenterální výživy jsou aminokyseliny do organismu dodávány ve formě aminokyselinových roztoků. Složení těchto roztoků závisí na stavu organismu. Cílem nutriční podpory (mimo stresový stav) je pozitivní dusíková bilance nebo alespoň její vyrovnání. Dusíková bilance je rozdíl mezi příjmem dusíku ve výživě a jeho ztrátami:

$$NB = NP - (NU + NS + NK)$$

NB – bilance dusíku

NP – příjem dusíku ve výživě

NS – odpad dusíku ve stolici (10–15 mg/kg/den)

NK – odpad dusíku kůží a kožními adnexy (5–10 mg/kg/den)

NU – odpad dusíku do moči (asi 80 % dusíku je vyloučeno ve formě urey)

Pokud stanovujeme odpad urey v mmol/24 h, pak odpad dusíku lze vypočítat podle vzorce:

$$NU [g/24 h] = \text{odpad urey [mmol/24 h]} \times 0,0336$$

Pozn.: Jeden gram dusíku je ekvivalentní 6,25 g bílkovin nebo aminokyselin.

U pacientů v těžkém katabolismu vlivem traumatu, sepse nebo jiného těžkého onemocnění je však dosažení pozitivní dusíkové bilance nemožné a nutriční podpora má za cíl zmírnit důsledky těžkého katabolického stavu. Ke zlepšení stavu a k pozitivní bilanci dusíku může dojít až po zvládnutí základního onemocnění. Během závažného onemocnění dochází rovněž k depleci taurinu se všemi negativními následky na integritu buněčných membrán a antioxidační rovnováhu. Taurin by tak měl být součástí aminokyselinových roztoků podávaných nemocným v těžké malnutrici nebo během katabolických stavů (**Aminoven®**).

DÁVKOVÁNÍ A RYCHLOST PODÁVÁNÍ ZÁKLADNÍCH SUBSTRÁTŮ BĚHEM PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

Doporučené denní dávky a maximální rychlosti podávání jsou uvedeny v následující tabulce:

	Aminokyseliny	Glukóza	Tuková emulze
Doporučené denní dávky	0,7–2 g/kg/den	3–7 g/kg/den	0,5–1,2 g/kg/den
Maximální rychlost podání	0,2 g/kg/h	0,5 g/kg/h	0,1 g/kg/h

- Běžná denní dávka aminokyselin během parenterální výživy se pohybuje v rozmezí 0,7–2 g aminokyselin/kg/den (50–150 g aminokyselin denně).
- Dávka glukózy by se u dospělého jedince měla pohybovat v rozpětí 3–7 g glukózy/kg/den (cca 200–500 g/den). Dávku glukózy je třeba snížit při poruše glycidového metabolismu, zejména během akutní stresové situace (snížená úroveň maximální oxidace cukrů). Jde zejména o těžkou sepsi, akutní stresové situace, postagresivní stav, hypoxii a orgánovou insuficienci. V těchto případech snižujeme denní dávku glukózy až na 160–220 g. Podávání glukózy je kontinuální, při vzestupu glykemie nad 8–10 mmol/l podáváme kontinuálně inzulin (paralelně ve zvláštní stříkačce) rychlostí, která zajistí glykemii 6–8 mmol/l.
- Tuková emulze je zpravidla podávána v dávce 0,5–1,2 g/kg/den (30–100 g tuku denně). U kritických stavů je vhodné podávání vyvážených směsí (**SMOFlipid**[®]).
- Dávkování aminokyselin a energetických substrátů musí být vždy přizpůsobeno aktuálnímu stavu nemocného.

REŽIMY PARENTERÁLNÍ VÝŽIVY

V následující tabulce jsou uvedeny návrhy systémů parenterální výživy použitelné pro klinické stavy uvedené v základní tabulce Vademeca (str. 14–19). Systémy jsou navrženy pro jedince s obvyklou tělesnou hmotností 70 kg. Při nižší tělesné hmotnosti je možno použít menší objem **Kabiven**[®], nebo použít nižší koncentraci **Aminoven**[®] nebo **Neonutrin**[®] (10 %). Při postižení ledvin nebo jater se používá příslušný speciální roztok (**NephroTECT**[®], **Aminosteril**[®] N-hepa, **Nutramin**[®] VLI). Při porušení elektrolytové balance pacienta možno použít **Aminomix**[®] **Novum**. Pokud je indikace k podání vitaminů (viz základní tabulka na str. 14–19), k systému se přidává 10 ml **Soluvit**[®] N a 10 ml **Vitalipid**[®] N. V případě, že jsou indikovány stopové prvky (viz základní tabulka) a systém neobsahuje preparát **EloTRACE**[®], je třeba přidat 10 ml **Adamel**[®] N.

Přípravek	Režimy									
	XA	XB	XC	YA	YB	YC	ZA	ZB	ZC	
Aminomix® 1 Novum	ml			2000			1500			
Kabiven®	ml	2500								
Aminoven®, Neonutrin® 15%	ml		750		750			750	750	
Dipeptiven®	ml									
Glukóza 20%	ml		2000		1500			1500	1000	
SMOFlipid®	ml		250	100	250	500	250	250	250	
Elotrace®	ml		100		100	100		100	100	
Solvit® N	ml		10		10	10		10	10	
Vitalipid® N	ml		10		10	10		10	10	
F1/1	ml		250		250	250		250	250	
Složení										
Aminokyseliny	g	100	112	100	112	112	95	132	152	
Glukóza	g	400	400	400	300	300	300	300	200	
Tuk	g	0	100	50	20	50	50	50	50	
Energie	kcal	2000	2300	2548	2200	2148	2080	2228	1908	
Objem	ml	2000	2500	2850	2100	2850	1850	2950	2550	
Na	mmol	100	80	109	100	109	100	109	109	
K	mmol	60	60	60	60	60	60	60	60	
Cl	mmol	200	116	62	200	62	200	62	62	
Ca	mmol	5	5	4	0	4	0	4	4	
Mg	mmol	5	10	5	5	5	5	5	5	
P	mmol	30	25	35	30	35	30	35	35	

pozn.: Kabiven je částečně možno použít v situaci XC a YB

Substráty používané při parenterální výživě a jejich použití

AMINOKYSELINY

CHARAKTERISTIKA

Aminokyselinové roztoky, které jsou určeny pro parenterální výživu nemocných, jsou zkonstruovány pro různé klinické situace. Základní roztoky jsou určeny především pro výživu nemocných ve stabilním stavu (**Aminoven**[®], **Neonutrin**[®]), jejich složení je však vhodné i pro nemocné v časném pooperačním období a v době rekonvalescence. Pro hyperkatabolické stavy nebo pro orgánová selhání jsou určeny roztoky speciální (**Dipeptiven**[®], **Nephroctect**[®], **Aminosteril**[®] **N-Hepa**, **Nutramin**[®] **VLI**).

METABOLISMUS AMINOKYSELIN

Aminokyseliny, které jsou přítomné v aminokyselinových roztocích, se po podání do krevního oběhu stávají společně s aminokyselinami, které jsou kontinuálně uvolňovány z vlastních tkání, součástí tak zvaného „volného poolu“ aminokyselin. Ten je zdrojem pro syntézu plasmatických bílkovin, enzymů, proteinů svalstva, bílkovin tělesných orgánů a ostatních tkání. Volné aminokyseliny jsou rovněž využívány pro syntézu biologicky aktivních látek (hormonů a mediátorů) a nukleových kyselin v rostoucích a regenerujících tkáních a orgánech.

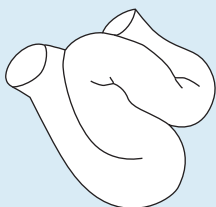
Denní obrat aminokyselin je asi 300 g. Během kritického stavu organismu se však tento obrat může zvyšovat.

INDIKACE

Roztoky aminokyselin pro intravenózní aplikaci jsou určeny všem nemocným, u kterých je indikována částečná nebo úplná parenterální výživa. Tito nemocní mohou být v různém stupni malnutrice a rovněž v různém stupni katabolického stavu. Podle stupně malnutrice a katabolismu a podle stupně postižení ostatních orgánů (játra a ledviny) je možno zvolit speciální typ aminokyselinového roztoku (**Dipeptiven**[®], **Nephroctect**[®], **Aminosteril**[®] **N-Hepa**, **Nutramin**[®] **VLI**). Aminokyselinové roztoky lze použít jak pro krátkodobou nutriční podporu tak i pro dlouhodobou parenterální výživu v rámci domácí parenterální výživy.

Metabolismus aminokyselin

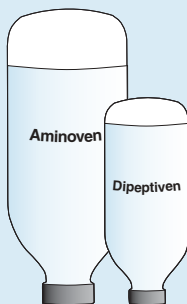
PŘÍJEM ENTERÁLNÍ
gastrointestinální trakt



KATABOLISMUS
svalová tkáň



PŘÍJEM PARENTERÁLNÍ
infuzní roztok



pool aminokyselin

katabolismus



- glukóza
- urea
- ketolátky
- energie

anabolismus



tělesné bílkoviny



ZPŮSOB POUŽITÍ

Aminokyselinové roztoky je třeba podávat vždy současně s energetickým substrátem (roztoky glukózy a tukové emulze **SMOFlipid®**). Nejvhodnější je jejich aplikace v systému AIO (All-In-One – vše v jednom), kdy jsou aminokyseliny podávány současně s glukózou, tukovou emulzí, elektrolyty a vitaminy v jednom plastickém vaku (EVA – vak). Samozřejmě je možná jejich aplikace při podávání energetického substrátu z oddělených lahví (tzv. MB – multi bottle systém). Intravenózní aplikace samostatného roztoku aminokyselin bez energetického substrátu se provádí výjimečně (např. při plném energetickém zajištění nemocného enterální cestou).

DÁVKOVÁNÍ

Doporučené denní dávky aminokyselin jsou uvedeny v následující tabulce. Dávka závisí jednak na stavu organismu (zvyšuje se u těžké malnutrice nebo stresu) a také na přípravku, který je použit, jak bude uvedeno u jednotlivých aminokyselinových roztoků.

Aminokyseliny	
Doporučené denní dávky	0,7–2 g/kg/den
Maximální rychlost podání	0,2 g/kg/h

KONTRAINDIKACE

Kontraindikace podávání aminokyselin můžeme rozdělit na:

- *absolutní* – rutinní podání aminokyselinového roztoku je kontraindikováno pouze u vrozených poruch metabolismu aminokyselin (příkladem je fenyلكetonurie, alkaptonurie a podobně). Pokud je třeba zahájit parenterální výživu u nemocného s poruchou metabolismu aminokyselin, je vždy nezbytně nutné výběr a dávku aminokyselinového roztoku konzultovat s odborníky
- *relativní* – zvýšená opatrnost a pečlivé monitorování jsou nezbytné u nemocných s renální insuficiencí nebo jaterním selháním. Někdy je v těchto případech nutné použít speciální aminokyselinový roztok (například během jaterní encefalopatie). Pečlivé sledování při parenterální aplikaci tekutin je nutné i u nemocných s kardiální dekompenzací

Parenterální výživu je možno poskytovat rovněž nemocným během gravidity a nebo v období laktace. Avšak vzhledem k tomu, že neexistuje dostatek údajů o účincích a rizicích jednotlivých preparátů během tohoto období, je vždy nutné posoudit možné ohrožení ve srovnání s terapeutickým přínosem. Parenterální výživa během gravidity a laktace by měla být vždy vedena zkušeným odborníkem.

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

Při dodržení indikací nutriční podpory a předepsaného způsobu dávkování by se neměly vyskytovat žádné nežádoucí účinky. Při velmi rychlé aplikaci roztoků aminokyselin se může objevit nauzea až zvracení, pocit mrazení, laboratorně pak zvýšení koncentrace aminokyselin v plasmě a ztráty aminokyselin do moči.

KOMPATIBILITA

Roztoky aminokyselin se nesmí používat jako nosné roztoky léků, protože přidané látky mohou mít za následek interakci s aminokyselinami a eventuální následný vznik toxických produktů. Při přípravě AIO systémů je třeba používat kombinací doporučených výrobcem nebo provést testování kompatibility na referenčním pracovišti.

DOPORUČENÍ PRO SPRÁVNOU A BEZPEČNOU APLIKACI AMINOKYSELINOVÝCH ROZTOKŮ

- až na výjimky je třeba podávat aminokyseliny současně s:
 - energetickým substrátem (roztoky glukózy a tukové emulze)
 - elektrolyty (Na, K, Cl, Ca, P)
- vitaminy a stopové prvky je třeba přidat podle potřeby
- aminokyselinové roztoky je možno podat:
 - jako součást systému AIO (all-in-one, vše v jednom), kdy jsou aminokyseliny smíchány se všemi ostatními složkami výživy (glukóza, tuková emulze, elektrolyty a mikronutrienty) v jednom vaku
 - jako součást systému MB (multi-bottle, více lahví), kdy jsou jednotlivé složky výživy podávány současně ze dvou nebo tří infuzních lahví
- u nestabilního nemocného nebo u nemocných na začátku aplikace parenterální výživy je nutné sledovat mineralogram a kontrolovat glykemii a hladinu triglyceridů
- u jaterního poškození a při známkách jaterního selhání je třeba sledovat event. známky zhoršené tolerance aminokyselin:
 - pátrání po eventuálních známkách jaterní encefalopatie
 - pravidelné kontrolování hladiny amoniaku

- při známkách jaterní encefalopatie je třeba přejít na specializovaný roztok aminokyselin
- u nemocných s renálním selháním je nutné pátrat po event. známkách zhoršené tolerance aminokyselin:
 - monitorovat hladinu dusíkatých katabolitů
 - sledovat sérový mineralogram, acidobazickou rovnováhu a vodní bilanci
- pokud je nemocný s renálním selháním v těžkém stavu, který vyžaduje zvýšenou dodávku aminokyselin, je třeba jejich podávání kombinovat s častějšími dialýzami nebo kontinuální eliminační metodou
- u diabetiků je třeba sledovat hodnoty glykemie, případně podávat inzulín
- u těžce malnutričních nemocných nebo u nemocných, kteří prodělali kritický stav, je třeba sledovat sérový mineralogram včetně hladiny fosforu a magnesia. Deficity elektrolytů je třeba upravovat dle stavu
- při manipulaci s infuzními roztoky a během jejich míchání při přípravě se musí vyloučit jakékoliv riziko mikrobiální kontaminace
- roztoky jsou určeny na jedno použití
- je přípustné používat pouze transparentní roztoky a to bezbarvé nebo lehce nažloutlé barvy
- obal musí být neporušený

AMINOVEN®

SLOŽENÍ

5, 10 a 15 %, 500 ml

AMINOVEN®	Složení g/l		
	5%	10%	15%
L-isoleucin	2,70	5,00	5,20
L-leucin	3,70	7,40	8,90
L-lysin	3,30	6,60	11,10
L-methionin	2,15	4,30	3,80
L-fenylalanin	2,55	5,10	5,50
L-threonin	2,20	4,40	8,60
L-tryptofan	1,00	2,00	1,60
L-valin	3,10	6,20	5,50
L-arginin	6,00	12,00	20,00
L-histidin	1,50	3,00	7,30
L-alanin	7,00	14,00	25,00
L-glycin	5,50	11,00	18,50
L-prolin	5,60	11,20	17,00
L-serin	3,25	6,50	9,60
L-tyrosin	0,20	0,40	0,40
Taurin	0,50	1,00	2,00
Aqua pro injectione ad 1000 ml			
Aminokyseliny celkem	50,00	100,00	150,00
Celkový dusík	8,10	16,20	25,70
Energie kcal	200	400	600
Osmolarita mOsmol/l	495	990	1505
pH		5,5–6,5	

CHARAKTERISTIKA

Roztoky **AMINOVEN®** jsou čisté roztoky aminokyselin, které neobsahují minerály ani glukózu. Tyto aminoroztoky jsou určeny jak pro parenterální výživu malnutričních nemocných, tak pro parenterální výživu v časném pooperačním období i v době rekonvalescence. Roztok je možno použít i pro nemocné ve středním stupni zátěže a pro nemocné po traumatickém postižení. V roztocích **AMINOVEN®** jsou zastoupeny všechny aminokyseliny esenciální a dostatečné spektrum aminokyselin neesenciálních. Roztok je navíc obohacen o taurin, jehož potřeba je prokázána nejen u nedonošených novorozenců, ale podle posledních výzkumů i během kritického stavu a dlouhodobé parenterální výživy. Složení aminokyselin je tak vhodné nejen pro dokonalou syntézu tělesných bílkovin, ale i pro udr-

žení membránového gradientu a zachování antioxidační rovnováhy. Pokud je roztok obohacen o glutamin (**Dipeptiven**[®]), pak je vhodný i pro nemocné v kritickém stavu (septičtí pacienti, nemocní po velkých chirurgických výkonech, pacienti v těžkém stupni malnutrice s deplecí svalových bílkovin).

INDIKACE

Roztok je určen pro nemocné, kteří potřebují částečnou nebo úplnou parenterální výživu, jsou v různém stupni malnutrice a lehkém nebo středním katabolismu. Roztok je možno použít jak pro krátkodobou tak i pro dlouhodobou nutriční podporu. Po přidání glutaminu je roztok určen i pro nemocné po velkých chirurgických výkonech, septické pacienti a pro traumatizované pacienti nebo nemocné s rozsáhlými popáleninami.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Roztok je možno podat jako součást některého ze systémů parenterální výživy (AIO nebo MB systém). Ve výjimečných případech je podáván samostatně (například jako doplňkové parenterální podávání aminokyselin u výživy enterální).

UCHOVÁVÁNÍ

Chránit před světlem, skladovat do 25 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky.

BALENÍ

Skleněná lahev 10 × 500 ml

NEONUTRIN®

SLOŽENÍ

5, 10 a 15 %, 500 ml

NEONUTRIN®	Složení g/l		
	5%	10%	15%
L-isoleucin	2,50	5,00	7,50
L-leucin	4,00	8,00	12,00
L-lysin	4,05	8,10	12,15
L-methionin	1,75	3,50	5,25
L-fenylalanin	3,25	6,50	9,75
L-threonin	2,20	4,40	6,60
L-tryptofan	1,10	2,20	3,30
L-valin	3,50	7,00	10,50
L-arginin	4,50	9,00	13,50
L-histidin	1,75	3,50	5,25
L-alanin	3,00	6,00	9,00
L-glycin	2,75	5,50	8,25
L-prolin	3,00	6,00	9,00
L-serin	2,00	4,00	6,00
L-tyrosin	0,30	0,30	0,30
Glycyltyrosin	1,50	3,00	4,50
Acetyl L-cystein	0,60	1,20	1,80
L-cystin	0,40	0,40	0,40
Kys. asparagová	1,75	3,50	5,25
L-Asparagin monohydrate	2,00	4,00	6,00
Kys. glutanová	5,00	10,00	15,00
Aqua pro injectione ad 1000 ml			
Aminokyseliny celkem g/l	50,0	99,30	148,70
Celkový dusík g/l	7,50	14,90	22,30
Energie kcal	209	416	622
Osmolarita mOsmol/l	385	766	1144
pH		6,0–7,2	

CHARAKTERISTIKA

Neonutrin® je 5, 10, 15% roztok čistých L-aminokyselin, respektive jejich rozpustnějších derivátů (acetylcystein a glycyltyrosin). Roztok obsahuje kompletní spektrum všech aminokyselin, přičemž 44 % tvoří aminokyseliny esenciální a 20 % aminokyseliny větvené. V roztoku jsou přítomny ve zvýšené míře i tyrosin a cystein.

Receptura přípravku **Neonutrin**[®] byla sestavena tak, aby bylo dosaženo optimální proteosyntézy jak u pacientů ve vyrovnaném stavu, tak u nemocných se závažným metabolickým stresem (polytrauma, sepsa). Zvláště výhodné je podání aminoroztoku **Neonutrin**[®] nemocným v těžké malnutrici a během zvýšených nároků na proteosyntézu v období rekonvalescence po kritickém onemocnění.

Obsah aminokyselin a jejich vzájemný poměr jsou ekvivalentní proteinům obsaženým v dietě i svalové bílkovině. V aminoroztoku je navíc obsažen asparagin a množství tyrosinu ve formě dipeptidu (glycyl-tyrosin) zajišťuje optimální příjem i v katabolických stavech a při renální insuficienci. Zvýšené zastoupení cysteinu a cystinu má význam pro udržení buněčné antioxidační obrany (prekurzor pro tvorbu taurinu a glutathionu). Arginin a kyselina glutamová jsou zastoupeny v množství potřebném pro tvorbu alfa-ketoglutarátu, glutaminu a glutathionu. Roztok neobsahuje elektrolyty a poměr zastoupení jednotlivých aminokyselin je pro všechny koncentrace stejný. Vzhledem k tomu, že osmolarita roztoků je poměrně nízká, je možno podávat **Neonutrin**[®] 5 a 10 % do periferního řečiště.

INDIKACE

Roztok je určen pro nemocné, kteří potřebují částečnou nebo úplnou parenterální výživu a kteří jsou v různém stupni malnutrice a katabolismu. Roztok je možno použít jak pro krátkodobou, tak i pro dlouhodobou nutriční podporu. Podání roztoku je vhodné zejména u pacientů, u nichž je nutné dosáhnout zvýšeného anabolismu svalových bílkovin ve fázi rekonvalescence po kritickém onemocnění.

ZPŮSOB APLIKACE

Roztok je možno podat jako součást některého ze systému parenterální výživy (AIO nebo MBS). U katabolických nemocných je vhodné i jeho samostatné periferní podání k zajištění optimálního příjmu aminokyselin u nemocných na nedostatečné perorální výživě či při výživě enterální.

DÁVKOVÁNÍ

Dávkování aminokyselinového roztoku **Neonutrin**[®] 5, 10 a 15 % je individuální a závisí na celkovém stavu nemocného. Běžná denní dávka je 1,0–2,2 g aminokyselin/kg tělesné hmotnosti.

RYCHLOST PODÁNÍ

Maximální rychlost podání je 0,2 g aminokyselin/kg/h.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky.

BALENÍ: Skleněná lahev 1 × 500 ml.

AMINOSTERIL® N-HEPA 8%

500 ml

SLOŽENÍ

Složení g/l			
AMINOSTERIN® N-HEPA 8%			
L-soleucin	10,40	Acetyl L-cystein	0,70
L-leucin	13,09	<i>odpovídá L-cysteinu</i>	0,52
L-lysin	9,71	L-prolin	5,73
L-methionin	1,10	L-serin	2,24
L-fenylalanin	0,88	Ledová kys. octová	4,42
L-threonin	4,40		
L-tryptofan	0,70	Celkové AK	80,00
L-valin	10,08	Celkový dusík	12,90
L-arginin	10,72	Energie kcal/l	320
L-histidin	2,80	Osmolarita mOsmol/l	770
L-alanin	4,64	pH	5,7–6,3
L-glycin	5,82		

CHARAKTERISTIKA

Roztok **Aminosteril® N-Hepa 8%** je čistý roztok aminokyselin, který neobsahuje minerály ani glukózu. Tento roztok je speciálně konstruován a určen pro nemocné s jaterní insuficiencí a s přidruženou jaterní encefalopatií, zejména pak pro nemocné v jaterním kómatu. Roztok je obohacen o aminokyseliny s větveným řetězcem (valin, leucin, isoleucin), které jsou zastoupeny ve 42 %. Pro zvýšení detoxikační schopnosti pro amoniak je roztok obohacen o 13,4 % argininu. Snížený je obsah aminokyselin obsahujících síru. Roztok není určen pro dlouhodobou parenterální výživu.

INDIKACE

Pro terapii pacientů s akutní anebo chronickou jaterní nedostatečností, zejména pak těch nemocných, kteří trpí jaterní encefalopatií a především pro nemocné v jaterním kómatu. Roztok je třeba podávat vždy současně s energetickým substrátem (roztoky glukózy a tukové emulze), vhodnými elektrolyty a vitamínovými preparáty.

ZPŮSOB APLIKACE

Intravenózní infuze, která je doplněna cukry, tuky, elektrolyty, vitamíny a stopovými prvky. Roztok může být podáván systémem AIO i MB.

DÁVKOVÁNÍ

Dávkování aminokyselinového roztoku **Aminosteril® N-Hepa** je individuální a závisí na charakteru a stupni jaterního selhání. Běžná dávka je 0,8–1,2 g aminokyselin/kg/den.

RYCHLOST PODÁVÁNÍ

Rychlost infuze maximálně do 0,08 g aminokyselin na kg tělesné hmotnosti a hodinu. To odpovídá 1 ml/kg/h roztoku **Aminosteril® N-Hepa 8%**.

BALENÍ

skleněná lahev 10 × 500 ml.

DOBA POUŽITELNOSTI

24 měsíců.

UCHOVÁVÁNÍ

Skladovat při teplotě do 25 °C. Nezmrazovat.

NUTRAMIN® VLI

500 ml

SLOŽENÍ

Složení g/l			
NUTRAMIN® VLI			
L-isoleucin	7,22	Celkové AK	30
L-leucin	12,77	Celkový dusík	3,3
L-valin	10,00	Osmolarita mOsmol/l	242
pH	5,0–7,0	Energie kcal/l	125

CHARAKTERISTIKA

Nutramin® VLI je specializovaný 3% roztok, složený z aminokyselin s větveným řetězcem: L-valin, L-leucin, L-isoleucin. Podávání samotného roztoku je určeno pouze a výhradně k léčbě encefalopatie při jaterním selhání. Dále se **Nutramin® VLI** využívá k obohacení parenterální výživy o větvené aminokyseliny. Zvýšený příjem aminokyselin s větveným řetězcem je vhodný u jaterní insuficience, kachexie (včetně nádorové) a kritických stavů, včetně sepse.

Roztok neobsahuje minerální látky ani stopové prvky.

INDIKACE

Jako jediný zdroj aminokyselin se roztok podává u jaterní encefalopatie, dále:

- závažná polytraumata
- chronické i akutní selhání ledvin
- pacienti indikovaní k umělé plicní ventilaci

NUTRAMIN® VLI se přidává ke kompletní parenterální výživě v následujících indikacích:

- jaterní selhání
- septické stavy
- popáleniny
- těžké pooperační stavy
- těžká kachexie (včetně nádorové)

UPOZORNĚNÍ

Vzhledem k tomu, že nejde o kompletní roztok aminokyselin, není možno **Nutramin® VLI** používat během parenterální výživy jako jediný zdroj aminokyselin. Čistý roztok se používá pouze pro léčbu jaterní encefalopatie. Jako samostatný zdroj dusíku by neměl být

Nutramin® VLI podáván déle než 2 dny. Poměr větvených aminokyselin k celkovému dusíku se řídí individuálním stavem pacienta.

ZPŮSOB APLIKACE

Roztok je možno podat do periferní nebo centrální žíly i do systému AIO.

DÁVKOVÁNÍ

Při léčbě jaterní encefalopatie 1 g aminokyselin/kg/den. Po prvním dnu léčby je nutno kombinovat s jinými aminokyselinovými roztoky (**Neonutrin®** 5, 10, 15 %), a to tak, aby celková dávka aminokyselin nepřekročila 2 g/kg/den.

MAXIMÁLNÍ RYCHLOST PODÁVÁNÍ

Je 0,2 g/kg/h. Roztok je možno podávat i zralým novorozencům s porodní hmotností 2,5 kg. Rychlost jeho podání by neměla překročit 0,1–0,15 g/kg/h.

UCHOVÁVÁNÍ

Uchovávat při teplotě 10–25 °C. Chránit před mrazem.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky.

BALENÍ

Skleněná lahev 10 × 500 ml.

NEPHROTECT®

10 %, 500 ml

SLOŽENÍ

Složení g/l			
NEPHROTECT® 10 %			
L-isoleucin	5,80	Acetyl L-cystein	0,54
L-leucin	12,80	<i>odpovídá L-cysteinu</i>	0,40
L-lysin	16,90	L-prolin	3,00
L-methionin	2,00	Glycyltyrosin	3,16
L-fenylalanin	3,50	<i>odpovídá L-glycin</i>	0,994
L-threonin	8,20	<i>L-tyrozin</i>	2,40
L-tryptofan	3,00		
L-valin	8,70	Titrační acidita mmol NaOH/l	60
L-arginin	8,20	Celkové AK	100
L-histidin	9,80	Celkový dusík	16,30
L-alanin	6,20	Osmolarita mOsmol/l	960
L-glycin	5,31	Energie kcal/l	400
L-serin	7,60	pH	5,5–6,5
L-tyrosin	0,60		

CHARAKTERISTIKA

Přípravek **NephroTECT®** je 10% roztok aminokyselin vhodný pro pacienty s renální insuficiencí, anebo pro pacienty s multiorgánovým selháváním. Při selhání ledvin dochází k výrazným metabolickým změnám, zvláště metabolismu aminokyselin. Při akutním či chronickém selhání ledvin dochází ke katabolismu a jestliže je nutná hemodialýza, hemofiltrace nebo peritoneální dialýza, pak přistupují další ztráty bílkovin, resp. aminokyselin. Parenterální výživa umožňuje přívodem výživných složek potřebný přísun ke zmírnění katabolismu a urychlené úpravě změn vzniklých během akutního onemocnění.

INDIKACE

Zdroj aminokyselin během parenterální výživy u pacientů s renálními poruchami, u nichž je orální nebo enterální výživa nemožná, nedostačivá nebo kontraindikovaná. Roztok může být použit u pacientů s akutním nebo chronickým renálním selháním, včetně pacientů na dialýze. Roztok může být také použit během dialýzy jako zdroj aminokyselin, jestliže je indikována aditivní parenterální výživa.

Dávkování musí být nastaveno podle individuálních potřeb pacienta. Pokud není doporučeno jinak, pro pacienty při akutním a chronickém selhání ledvin:

- bez dialýzy: 0,6–0,8 g aminokyselin/kg/den, což odpovídá 6–8 ml/kg/den
- s dialýzou: 0,8–1,2 g aminokyselin/kg/den, což odpovídá 8–12 ml/kg/den
- aditivní výživa při dlouhodobé hemodialýze: 0,5–0,8 g/kg/den aminokyselin, což odpovídá 5–8 ml/kg/den

Maximální doporučená denní dávka:

0,8–1,2 g aminokyselin/kg/den, což odpovídá 8–12 ml/kg/den, nebo 560–840 ml/den pro pacienta vážícího 70 kg.

Maximální doporučená rychlost infuze:

- parenterální výživa: 0,1 g aminokyselin/kg/h
 - výživa během dialýzy: 0,2 g aminokyselin/kg/h
- Obvykle by aminokyseliny měly být podávány v kombinaci s infuzními roztoky, které pokrývají energetické potřeby pacienta během parenterální výživy.

NephroTECT® může být použit k celkové parenterální výživě, pokud je podáván s energetickými nosiči, elektrolyty, vitaminy a stopovými prvky. NephroTECT je určen k infúzi do centrální žíly, nebo periferní žíly, pokud je vhodně smíchán s jinými nutrienty. NephroTECT může být podáván buď zvláštním infúzním setem, společně s jinými výživnými substráty (multi-bottle systém), nebo může být smíchán s ostatními roztoky do jednoho zásobníku a získá se tak výživná směs obsahující všechny komponenty (AIO systém).

Pokud by měl být NephroTECT použit jako výživa během dialyzační léčby, může být aplikován přímo do venózní kapací komůrky dialyzační aparatury.

Roztoky aminokyselin, včetně NephroTECT, jsou obecně podávány v kombinaci s karbohydráty a tukovými emulzemi pro zabezpečení utilizace aminokyselin. Výjimkou je použití aminokyselin při aditivní intradialytické výživě, během které může být použit dialyzát obsahující glukózu.

DĚLKA PODÁVÁNÍ

Závisí na klinickém stavu pacienta. Jestliže hodnota sérového kreatininu klesne pod 300 $\mu\text{mol/l}$ mohou být použity tradiční roztoky aminokyselin. V současné době není zkušenost s používáním přípravku NephroTECT u dětí.

UCHOVÁVÁNÍ

Roztok by měl být spotřebován okamžitě po prvním otevření. Jakékoli nespotřebované množství roztoku nebo směsi by mělo být zlikvidováno. Doba použitelnosti po přidání jiných nutrientů: obecně, konečné parenterální směsi mohou být skladovány po dobu maximálně 24 h při 2–8 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky.

BALENÍ

Skleněná lahev 10 × 500 ml.

DIPEPTIVEN®

100 ml

SLOŽENÍ

Složení g/100 ml			
DIPEPTIVEN® 20 %			
L-alanyl-L-glutamin	20	Aqua pro injectione	ad 100 ml
L-glutamin	13,46	Celkové AK	20
L-alanin	8,2	Celkový dusík	3,6
		Energie kcal/100ml	80
		Osmolarita mOsmol/l	921
		pH	4,5–6,0

CHARAKTERISTIKA

Roztok DIPEPTIVENU je čistý roztok dipeptidu alanyl-glutaminu. Okamžitě po intravenózním podání je hydrolyzován na L-glutamin a L-alanin.

Alanin je v jaterní buňce přeměňován na glukózu a jeho aminokyselina je využita pro syntézu ostatních aminokyselin nebo urey.

Glutamin je využit pro řadu metabolických procesů nezbytných pro přežití nemocného v kritickém stavu. Jde zejména o:

- syntézu nukleových kyselin potřebnou pro proliferační a regenerační děje organismu:
 - regenerace střevní sliznice
 - regenerace buněk kostní dřeně
 - proliferace buněk imunitního systému
- zachování vnitřního prostředí organismu
- snížení svalového katabolismu
- tvorbu glukózy v ledvinách
- syntézu glutathionu a zlepšení antioxidační aktivity organismu

Řada studií prokázala, že podávání glutaminu má pozitivní vliv na průběh těžkého onemocnění, těžkých popálenin, stavy po transplantaci kostní dřeně, septické stavy a orgánová selhání. Glutamin se jeví jako naprosto nezbytná aminokyselina u těžce malnutričních pacientů, kteří jsou v kritickém stavu.

INDIKACE

Roztok je určen pro nemocné, kteří vyžadují částečnou nebo úplnou parenterální nutriční podporu a jsou současně v kritickém stavu.

Jde zejména o:

- septické pacienti
- nemocné po transplantaci kostní dřeně
- pacienti v těžké malnutrici
- pacienti se selháním střevní bariéry během těžkého onemocnění
- nemocné v dlouhodobé resuscitační péči

ZPŮSOB POUŽITÍ

Roztok je možno přidat jako součást jakéhokoliv systému AIO prováděného produkty firmy Fresenius Kabi. Je jej rovněž možno podat jako součást MB systému. Ve výjimečných případech může být podáván samostatně (například jako parenterální farmakonutrice k výživě enterální).

DAVKOVÁNÍ

Doporučená dávka je 0,3–0,5 g L-alanyl-L-glutaminu na kg tělesné hmotnosti a den, což odpovídá 1,5–2,5 ml DIPEPTIVENU na kg tělesné hmotnosti a den.

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě do 25 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

3 roky.

BALENÍ

Skleněná lahev 10 × 100 ml.

Aminokyselinové roztoky určené pro pediatrické nemocné

U novorozenců a kojenců jsou určité rozdíly v metabolismu aminokyselin. U této populace vážně syntéza cysteinu, taurinu a tyrosinu, esenciálním se stává i histidin. U kojenců je rovněž zvýšená potřeba aminokyselin esenciálních a aminokyselin s větveným řetězcem. Méně vyvinutý enzymatický systém navíc není schopen metabolizovat některé aminokyseliny neesenciální.

Svým složením jsou aminokyselinové roztoky určené pro novorozence a kojence podobné mateřskému mléku. V nedávné době byly tyto roztoky doplněny o taurin a nebo cystein, ze kterého taurin vzniká.

Syntéza cysteinu je u kojenců omezená, protože enzymy, zajišťující metabolismus methioninu a cysteinu nejsou dosud plně vyvinuty. Dlouhodobá parenterální výživa bez cysteinu nebo taurinu vede ke sníženým hladinám taurinu v plasmě, krvinkách (lymfocytech, granulocytech a erytrocytech) a v moči.

Taurin je potřebný pro vývoj sítnice i mozkové tkáně, je důležitým antioxidantem a podílí se na normálním průběhu akčního potenciálu. U dětí, kterým byla dlouhodobě podávána nitrožilní výživa bez cysteinu nebo taurinu, došlo ke snížení jeho hodnot v plasmě i intracelulárním kompartmentu a byly zaznamenány poruchy v elektroretinogramu, které se normalizovaly až po podání taurinu. Taurin navíc brání vzniku cholestázy tím, že soutěží s glycinem o konjugaci žlučových kyselin.

Potřeba aminokyselin je u novorozenců a kojenců zvýšená, přičemž během prvního roku života potřeba aminokyselin dosahuje až 3 g/kg/den. Roztoky určené novorozencům a kojencům by měly obsahovat dostatečné množství taurinu nebo (ještě lépe) cysteinu – **Aminovenoes® N Paed**.

Potřeba aminokyselin u novorozenců a kojenců:

Věk	Potřeba aminokyselin g/kg/den
Novorozenci - do 7 dnů věku	1,0–3,0
Rostoucí kojenci	2,7–3,0
1–2 roky	1,5–2,2
Starší než 2 roky	1,5–2,0

AMINOVENOES® N-PAED

10% SPECIÁLNÍ ROZTOK PRO NOVOROZENCE A KOJENCE

SLOŽENÍ

AMINOVENOES® N-PAED 10%			
Aminokyseliny g/l			
L-alanin	7,16	L-methionin	4,62
L-arginin	6,40	L-fenylalanin	4,57
L-cystein/cystin	3,80	L-prolin	16,20
glycin	4,14	L-serin	9,03
L-histidin	4,14	L-threonin	5,15
L-isoleucin	6,40	L-tryptofan	1,83
L-leucin	10,75	L-tyrosin	5,49
L- lysin	7,09	L-valin	7,09
Aqua pro injectione	ad 1000 ml		
Celkové AK	100		
Celkový dusík	14,4		
Osmolarita mOsmol/l	869		
pH	5,7–6,3		

CHARAKTERISTIKA

Roztok **Aminovenoos® N-Paed 10%** je čistý roztok aminokyselin, který neobsahuje minerály ani glukózu. Je určen pro novorozence a kojence a je adaptován na odlišné požadavky na potřebu aminokyselin u této věkové skupiny. Je v něm zvýšená dávka cysteinu.

Roztok je indikován pro parenterální výživu pediatrických nemocných v časném pooperačním období i v době rekonvalescence. Roztok je vhodný i pro nemocné v sepsi nebo po traumatickém postižení.

INDIKACE

Nemocní, kteří potřebují částečnou nebo úplnou parenterální výživu. Roztok je možno použít jak pro krátkodobou tak i pro středně dlouhodobou nutriční podporu.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Roztok je možno podat jako součást některého ze systémů parenterální výživy (AIO nebo MB systém). Ve výjimečných případech je podáván samostatně (např. jako doplňkové parenterální podávání aminokyselin u výživy enterální).

UCHOVÁVÁNÍ

Chránit před světlem, uchovávejte při teplotě do 25 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

36 měsíců.

BALENÍ

Skleněná lahev 10 × 100 ml.

VÝVOJ NOVÝCH EMULZÍ

Výzkum tukových emulzí začal v 60. letech minulého století. Po neúspěšných pokusech s bavlníkovým olejem se podařilo vyvinout bezpečnou tukovou emulzi na bázi sójového oleje a vaječného lecithinu – **Intralipid®**. Jde o stabilní LCT tukovou emulzi, která je bezpečně používána na celém světě již více než 50 let. Dalším krokem bylo sestrojení fyzikální směsi triacylglycerolu LCT a MCT. Firma Fresenius Kabi pokračovala v úspěšné tradici vývoje tukových emulzí a vyvinula jejich další generace. Tyto emulze mají nejenom účinek nutriční, ale současně ovlivňují metabolické procesy organismu a zánětlivé a imunitní reakce.

ω -3 POLYENASACENÉ MASTNÉ KYSELINY

Uvedené mastné kyseliny se vyskytují především v rybím oleji. Již před více než 40 lety byl popsán jejich antitrombotický vliv a během posledního desetiletí byl prokázán jejich účinek protizánětlivý a imunomodulační. Jejich příznivý efekt byl prokázán zejména u nemocných se SIRS, ale i u nemocných s nádorovou kachexií a některými autoimunitními chorobami. Za uvedeným účelem firma Fresenius Kabi sestrojila emulzi, obsahující především ω -3 mastné kyseliny – **Omegaven®**.

OPTIMÁLNÍ SMĚS MASTNÝCH KYSELIN

V dalším období byly zjištěny příznivé účinky monoenoových mastných kyselin (kys. olejová) na lidský organismus. Šlo především o příznivý vliv na glycidový metabolismus a zlepšení inzulinové rezistence. Po mnoha experimentech a klinických studiích byl stanoven optimální poměr mastných kyselin vhodných pro parenterální podání. Bylo jej dosaženo směsí MCT tukové emulze, sójového oleje, olivového oleje a rybího oleje. Uvedená směs je základem dosud nejmodernější tukové emulze – **SMOFlipid®**.

Výše uvedený přehled vývoje tukových emulzí dokládá vysokou kvalitu a odbornou a profesionální úroveň spolu s velkou tradicí ve výzkumu tukových emulzí ve společnosti Fresenius Kabi.

OBECNÁ CHARAKTERISTIKA TUKOVÝCH EMULZÍ

Tukové emulze určené pro parenterální výživu (**Intralipid®**, **Ome-gaven®** a **SMOFlipid®**) jsou vodné emulze tukových partikulí. Jádro těchto částic je tvořeno triacylglyceroly a současně obsahuje některé vitaminy rozpustné v tucích (především vitamin E). Povrch uvedených částic je tvořen vrstvičkou fosfolipidů.

Speciální tukové emulze obsahují různé zastoupení mastných kyselin (nasycené, mononenasycené, polynenasycené), ω -3 polynenasycené mastné kyseliny jsou využívány zejména k modulaci zánětlivých a imunitních procesů.

Optimální poměr všech mastných kyselin je pak základem tukové emulze **SMOFlipid®**, která je vhodná jak pro dlouhodobou parenterální výživu, tak pro nemocné s akutním onemocněním. Jde o nejmodernější tukovou emulzi v současné době.

ENERGIE

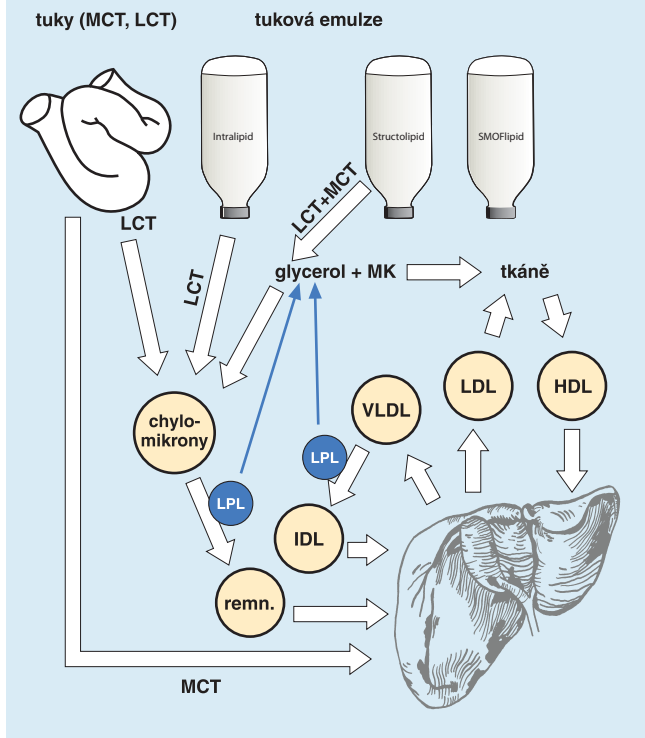
Tukové emulze mají vysoký energetický obsah (9 kcal/g tuku plus energie obsažená v glycerolu). To umožňuje podat v malém objemu velké množství energie a využít periferního cévního řečiště k parenterální výživě.

ESENCIÁLNÍ MASTNÉ KYSELINY

Poměr u množství ω -6 a ω -3 esenciálních mastných kyselin s vysokou biologickou hodnotou je nejvyšší především v triacylglycerolech pocházejících ze sójového oleje. Ten je základem naší tukové emulze – Intralipidu. Jde zejména o kyselinu linolovou a kyselinu linolenovou. 100 ml Intralipidu obsahuje 12,5 g esenciálních mastných kyselin. Kromě své energetické hodnoty jsou uvedené mastné kyseliny důležitou složkou buněčných membrán, buněčného jádra a ostatních organel. Uvedené mastné kyseliny jsou rovněž prekurzory pro tvorbu některých hormonů a tkáňových působků (prostaglandiny, leukotrieny a tromboxany).

Podíl ω -3 esenciálních mastných kyselin a mononenasycených mastných kyselin je zvýšen v nejmodernější tukové emulzi – SMOFlipidu. Emulze byla zkonstruována tak, aby vzájemný poměr mastných kyselin se středním řetězcem monoenoových mastných kyselin, polyenoových mastných kyselin a ω -3 mastných kyselin byl pro organismus optimální.

Metabolismus tuků



METABOLISMUS TUKOVÝCH EMULZÍ

Tukové částice lipidových emulzí se do značné míry podobají přirozeným chylomikronům, avšak neobsahují na svém povrchu apoproteiny. Poté, co jsou infundovány do krevního oběhu, se však apoproteiny na jejich povrch velmi rychle váží. Jde zejména o apoproteiny skupiny C a Apo-E. Následně jsou tukové partikule metabolizovány podobně jako přirozené chylomikrony. Rychlost eliminace tukové emulze je pak téměř shodná s rychlostí eliminace přirozených plasmatických lipoproteinů.

Mastné kyseliny uvolněné z tukových partikulí vlivem lipoproteinové lipázy jsou oxidovány na vodu a oxid uhličitý v řadě tkání – včetně tkáně jaterní.

Mastné kyseliny o střední délce řetězce (které jsou součástí SMOFlipidu) jsou z velké části rozpustné ve vodě. Pro přestup přes vnitřní mitochondriální membránu nevyžadují přítomnost karnitinu a s tím souvisejícího enzymatického systému. To vede k jejich rychlejší oxidaci a to zejména při inzulinové rezistenci, která je častá během kritického stavu. Část mastných kyselin je reesterifikována a deponována ve tkáni tukové jako zásoba energie. Zbytky tukových partikulí jsou metabolizovány v játrech podobně jako vlastní lipoproteiny.

Mastné kyseliny uvolněné z tukové emulze jsou rovněž inkorporovány do fosfolipidů buněčných membrán, kde slouží jako prekurzory pro tvorbu prostaglandinů a leukotrienů. Právě poměr ω -6 a ω -3 mastných kyselin v buněčných membránách hraje velkou roli v rozvoji zánětlivých a imunitních procesů organismu.

INDIKACE

Tukové emulze pro intravenózní aplikaci jsou určeny zejména nemocným, u kterých je indikována dlouhodobá úplná parenterální výživa. Vzhledem k vysokému energetickému obsahu jsou určeny zejména jako zdroj energie, zároveň však slouží jako zdroj esenciálních mastných kyselin. U moderních tukových emulzí je využíváno i jejich imunomodulačního působení.

ZPŮSOB APLIKACE

Tukové emulze jsou v současné době integrální součástí kompletní parenterální výživy. Nejčastěji jsou podávány v systémech AIO (All-In-One – vše v jednom) současně s roztoky aminokyselin, cukrů, elektrolytů, vitaminů a stopových prvků. Vzhledem k tomu, že tukové emulze jsou emulze částic nesoucích na svém povrchu negativní náboj, který zabraňuje jejich spojování a splývání, je třeba při jejich přidávání do systémů parenterální výživy dodržet zásady stability. Tu je třeba testovat v akreditované laboratoři.

Daleko výhodnější je proto využití systémů, jejichž stabilita byla testována v laboratořích firmy Fresenius Kabi a je touto firmou garantována.

DÁVKOVÁNÍ A RYCHLOST PODÁVÁNÍ

Běžná denní dávka	0,5–1,5 g tuku na kg tělesné hmotnosti
Maximální denní dávka	2 g tuku na kg tělesné hmotnosti
Maximální rychlost podání	0,1 g tuku/kg/h

UPOZORNĚNÍ

- před první aplikací a po prvním dni aplikace je třeba zkontrolovat koncentraci triacylglycerolů v séru
- u novorozenců a malých dětí je možno denní dávku zvýšit až na 3,5 g tuku na kg tělesné hmotnosti za sledování hladiny triacylglycerolů v séru
- pokud dojde ke vzestupu koncentrace triacylglycerolů v séru, je třeba rychlost podávání tukové emulze snížit
- podíl tuků na přísunu energie během parenterální výživy by měl být přibližně 30 %
- podíl tuků na energetickém příjmu může být zvýšen u:
 - pacientů se zvýšenou potřebou energie
 - pacientů s nedostatečnou výživou
 - pacientů s poruchami utilizace glukózy
 - novorozenců na dlouhodobé parenterální výživě
 - pacientů s umělou plicní ventilací

KONTRAINDIKACE

Počet stavů, při kterých je podání tukových emulzí kontraindikováno, se během posledních let podstatně snížil. Tukové emulze jsou bezpečnou součástí parenterální výživy.

- *Absolutní kontraindikace:*
 - absolutní kontraindikací podávání tukové emulze jsou pouze těžké hyperlipoproteinemie a hyperlipoproteinemické krize. Pokud nemocný s poruchou tukového metabolismu vyžaduje podání parenterální výživy, je třeba podání tukové emulze konzultovat s odborníkem
 - podání tukové emulze je rovněž kontraindikováno během iniciální fáze akutního šokového stavu
- *Zvýšenou pozornost při podávání tukových emulzí je třeba věnovat:*
 - nemocným trpícím poruchou tukového metabolismu (zde je třeba monitorovat sérovou hladinu lipidů a dávku tukové emulze upravit podle její změny)
 - nemocným s poruchou retikuloendoteliálního systému

- nemocným s nevysvětlitelnými trombocytopeniemi (zde je třeba sledovat vliv podávání tukové emulze na množství krevních destiček)
- nemocným s tukovou embolií (názory na podání tukové emulze nejsou v tomto případě jednotné, většina autorů však její podání nedoporučuje)

TĚHOTENSTVÍ A KOJENÍ

Parenterální výživu obsahující tukové emulze je možno poskytovat během gravidity a nebo v období laktace. Vždy je však nutné posoudit možné ohrožení ve srovnání s terapeutickým přínosem. Parenterální výživa během gravidity a laktace by měla být vždy vedena zkušeným odborníkem.

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

Velmi rychlé podání tukové emulze může vést k alternativnímu vychytávání tukových kapek v retikuloendotelovém systému. Následné vyplavení cytokinů může způsobit: vzestup tělesné teploty, bolesti hlavy, bolesti zad, zvracení, zimnici.

V závislosti na individuálním metabolismu se ve velmi vzácných případech může objevit hepatomegalie, porucha krevní srážlivosti, trombocytopenie, splenomegalie nebo anemie. Uvedené příznaky jsou však při použití současných tukových emulzí naprosto výjimečné.

KOMPATIBILITA

Tukové emulze je možno míchat s roztoky pro parenterální výživu při přípravě systémů AIO. Stabilita tukové emulze s těmito systémy však musí být testována na akreditovaném pracovišti nebo musí být garantována firmou Fresenius Kabi.

ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ PRO BEZPEČNOU APLIKACI

Během prvních 24 h aplikace je doporučeno pravidelně kontrolovat hodnoty triacylglycerolů v séru. Ostatní monitorování je dáno stavem nemocného, který dostává parenterální výživu.

ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ PRO PODÁVÁNÍ TUKOVÝCH EMULZÍ V PEDIATRII

Tukové emulze je možno podávat i novorozencům, kojencům a dětem. Vzhledem k vyšším dávkám často používaným u těchto nemocných je třeba častěji monitorovat hladiny triacylglycerolů v séru. Sledování hladiny lipidů je u těchto nemocných nutné zejména při infekčních komplikacích, kdy může dojít ke zhoršené toleranci tukové emulze.

DOPORUČENÍ PRO SPRÁVNOU A BEZPEČNOU APLIKACI TUKOVÝCH EMULZÍ

- až na výjimky je třeba podávat tukové emulze jako součást kompletní parenterální výživy současně s:
 - roztoky glukózy
 - aminokyselinovými roztoky
 - elektrolyty (Na, K, Cl, Ca, P)
- vitamíny rozpustné v tucích je třeba přidat do tukové emulze
- u nestabilního nemocného nebo u nemocných na začátku aplikace parenterální výživy je nutné sledovat hladinu triacylglycerolů
- u nemocných s renálním selháním je nutné předpokládat zhoršenou toleranci tukové emulze
- při manipulaci s infuzními roztoky a během jejich míchání při přípravě AIO systému se musí vyloučit jakékoliv riziko mikrobiální kontaminace
- roztoky jsou určeny na jedno použití
- obal musí být neporušený

INTRALIPID® 20 %

100, 250 a 500 ml

SLOŽENÍ

Složení g/100 ml	
INTRALIPID® 20 %	
Sójový olej	20
Vaječný lecithin	1,2
Glycerol	2,25
Aqua pro injectione	ad 100 ml
Fosfát mmol/100 ml	1,5
Energie kcal/100 ml	200
Osmolarita mOsmol/l	350
pH	8

CHARAKTERISTIKA

Intralipid® je tuková emulze vyráběná podle osvědčené receptury a používaná na celém světě více než 40 let. Po celou tuto dobu byla prokázána naprostá bezpečnost uvedené tukové emulze.

Intralipid® je stabilní izotonická emulze sójového oleje, který je emulgován vaječným fosfolipidem. Pro zachování správné osmolarity je k emulzi přidán glycerol. Tukové partikule se nejen podobají přirozeným lipoproteinům, ale mají také srovnatelnou eliminační kinetiku a účinek na lipoproteinovou lipázu.

- Intralipid je vhodný pro parenterální výživu při karenci esenciálních mastných kyselin
- Intralipid je možné aplikovat i periferním venózním systémem

INDIKACE

Intralipid® je tuková emulze, která je součástí kompletní nebo doplňkové parenterální výživy. Prostřednictvím Intralipidu je během parenterální výživy do organismu dodávána tuková energie i esenciální mastné kyseliny.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Intralipid® se aplikuje intravenózní infuzí jako součást kompletní parenterální výživy společně s roztoky aminokyselin a cukrů. Je možno jej použít jako systém AIO (All-In-One – vše v jednom), tak i systém MB (multi bottle – více lahví současně). **Intralipid®** je

rovněž možno přidat jako tukovou emulzi do systémů Aminomix® 1, 2, a 3 Novum.

Před přidáním tukové emulze **Intralipid®** je třeba ověřit kompatibilitu tukové emulze s ostatními složkami parenterální výživy nebo použít systém garantovaný firmou Fresenius Kabi.

DÁVKOVÁNÍ

Tuková emulze **Intralipid®** by měla hradit 30–50 % energie přijaté během parenterální výživy. Běžná denní dávka je 50–100 g tukové emulze, tj. zpravidla 0,7–1,5 g/kg/den, což odpovídá 250–500 ml Intralipidu denně u 70kg pacienta.

Pokud je Intralipid používán pouze jako zdroj esenciálních mastných kyselin, denní dávka je 100 ml 20% tukové emulze.

RYCHLOST PODÁNÍ

Maximální rychlost podání tukové emulze je 0,15 g/kg/h, což odpovídá 0,75 ml/kg/h.

UCHOVÁVÁNÍ

Chránit před mrazem, uchovávat do 25 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

18 měsíců.

BALENÍ

Vak 10 × 100 ml, 10 × 250 ml, 12 × 500 ml.

OMEGAVEN®

SLOŽENÍ

Složení g/100 ml	
OMEGAVEN®	
Jecoris aselli oleum	10
Icosapentum	1,25–2,82
Doconexentum	1,44–3,09
Acidum myristicum	0,1–0,6
Acidum palmiticum	0,25–1,0
Acidum palmitoleicum	0,3–0,9
Acidum stearicum	0,05–0,2
Acidum oleicum	0,6–1,3
Acidum linoleicum	0,1–0,7
Acidum linolenicum	< 0,2
Acidum octadecatetraenoicum	0,05–0,4
Acidum eicosaenoicum	0,05–0,3
Acidum arachinodicum	0,1–0,4
Acidum erudicum	< 0,15
Acidum docosapentaenoicum	0,15–0,45
Tocoferolum alfa racemicum mg/100 ml	15,0–29,6
Glycerolum	2,5
Lecithinum ex ovo	1,2
Titrační acidita	< 1 mmol HCl/l
Energie kcal/100 ml	112
Osmolalita mOsmol/l	308–376
pH	7,5–8,5

CHARAKTERISTIKA

Omegaven® je stabilní izotonická emulze rybího oleje, který je emulgován vaječným fosfolipidem. Pro zachování správné osmolality je k emulzi přidán glycerol. Emulze obsahuje tokoferol- α (vitamin E).

Tukové partikule jsou podobné přirozeným chylomikronům a jejich eliminace je stejná jako eliminace vlastních chylomikronů.

- Omegaven je používán při potřebě doplnit parenterální výživu o ω -3 mastné kyseliny
- Omegaven je možno aplikovat i periferním venózním systémem

INDIKACE

Omegaven[®] je podáván jako doplněk kompletní nebo doplňkové parenterální výživy v případě, kdy je příjem ω -3 mastných kyselin s dlouhým řetězcem nedostatečný. Omegeven není určen k hrazení energetických potřeb organismu.

Omegaven je vhodné aplikovat zejména nemocným na dlouhodobé parenterální výživě, která neobsahuje ω -3 mastné kyseliny s dlouhým řetězcem (např. domácí parenterální výživa).

ZPŮSOB POUŽITÍ

Omegaven[®] se aplikuje v intravenózní infuzi. Pokud je součástí kompletní parenterální výživy podávané systémem AIO, je nutné respektovat pravidla kompatibility. V případě používání systémů dodávaných firmou Fresenius Kabi je kompatibilita garantována.

DÁVKOVÁNÍ

Maximální denní dávka je 1–2 ml tukové emulze Omegeven/kg těl. hmotnosti/den. U dlouhodobé parenterální výživy je vhodné zařadit Omegeven do systému 1× za 7–10 dní.

DOBA POUŽITELNOSTI

18 měsíců.

UCHOVÁVÁNÍ

Uchovávejte při teplotě do 25 °C. Chránit před mrazem.

BALENÍ

skleněná lahev 10 × 100 ml.

SMOFlipid® 20 %

250 a 500 ml

SLOŽENÍ

	Složení g/l
	SMOFlipid®
Sojae oleum raffinatum	60
Triglycerida saturata media	60
Olivae oleum raffinatum	50
Jecoris aselli oleum (bohatý na ω -3 mastné.kys.)	30
Energie kcal/l	2000
Osmolalita mOsmol/l	cca 380
pH	cca 8

CHARAKTERISTIKA

SMOFlipid® je stabilní izotonická směs emulzí sójového oleje, MCT oleje, olivového oleje a rybího oleje, které jsou emulgovány vaječným fosfolipidem. Pro zachování správné osmolarity je k emulzi přidán glycerol. Emulze obsahuje tokoferol- α (vitamin E). Tukové partikule se podobají přirozeným lipoproteidům, mají srovnatelnou eliminační kinetiku s přirozenými chylomikrony.

Složení SMOFlipidu zajišťuje dodávku všech esenciálních mastných kyselin v optimálním poměru. Vyvážený obsah mastných kyselin včetně přítomnosti mastných kyselin o středním řetězci, kyseliny olejové a správného poměru ω -3 a ω -6 mastných kyselin zajišťuje optimální podmínky pro syntézu eikosanoidů během sepse a kritického stavu.

- SMOFlipid je výhodným zdrojem energie
- SMOFlipid pozitivně ovlivňuje inzulinovou rezistenci v kritických stavech
- SMOFlipid je vhodný pro parenterální výživu při deficienci esenciálních mastných kyselin
- SMOFlipid je vhodný zejména pro nemocné, kteří prodělali kritický stav, sepsi a multiorgánové selhání, včetně ARDS
- SMOFlipid je možno aplikovat centrálním nebo periferním venózním systémem

INDIKACE

SMOFlipid® je tuková emulze, která je součástí kompletní nebo doplňkové parenterální výživy. Prostřednictvím SMOFlipidu je během parenterální výživy do organismu dodávána tuková energie a všechny esenciální mastné kyseliny (ω -3 i ω -6 řady) ve vyváženém poměru. Vzhledem ke svému složení je SMOFlipid výhodný i jako zdroj mastných kyselin v anabolické fázi rekonvalescence po kritickém stavu.

ZPŮSOB PODÁNÍ

SMOFlipid® se aplikuje intravenózní infuzí jako součást kompletní parenterální výživy společně s roztoky aminokyselin a cukrů. Je možno jej použít jako systém AIO (All-In-One – vše v jednom), tak i systém MB (multi bottle – více lahví současně). SMOFlipid je rovněž tuková emulze, která je součástí systémů uvedených v základní tabulce Vademeca. Před přidáním tukové emulze SMOFlipid je třeba ověřit kompatibilitu tukové emulze s ostatními složkami parenterální výživy nebo použít systém garantovaný firmou Fresenius Kabi.

DAVKOVÁNÍ

Tuková emulze **SMOFlipid®** by měla hradit 30–50 % energie přijaté během parenterální výživy. Běžná denní dávka je 50–100 g tukové emulze, tj. zpravidla 0,7–1,5 g/kg/den, což odpovídá 250–500 ml SMOFlipidu denně u 70kg pacienta.

Pokud je SMOFlipid podáván pouze jako zdroj esenciálních mastných kyselin, denní dávka je 200 ml 20% tukové emulze.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky.

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě do 25 °C, chránit před mrazem.

BALENÍ

Skleněná lahev 10 × 250 ml, 10 × 500 ml.

Roztoky glukózy

V současné době jsou během parenterální výživy podávány pouze roztoky glukózy (nejčastěji v koncentracích 10–40 %). V minulosti udávané neglukózové substráty – fruktóza, sorbitol a xylitol – se již nepoužívají.

Glukóza má klíčové postavení v intermediárním metabolismu. Je důležitým zdrojem energie pro téměř všechny buňky našeho organismu. Je zdrojem energie i tam, kde vážne dodávka kyslíku (dřeň ledvin, ischemické tkáně, tkáň granulační), nebo tam, kde není kyslík běžně využíván (krvetočná tkáň, erytrocyty, leukocyty). Za normálních podmínek je glukóza rovněž jediným energetickým substrátem pro mozek. Již malé množství glukózy (asi 100 g/24 h) působí inhibičně na celkovou oxidaci bílkovin.

Glukózu podáváme buď jako samostatný zdroj nebičkovinné energie (1 g = 4 kcal) společně s aminokyselinami, nebo ji kombinujeme s podáváním aminokyselin a tukové emulze. Podávání glukózy bez současné infuze aminokyselin je výjimečné (např. léčba hyperkalemie, úprava hypoglykemie, infuze glukózy a kalia s magnesiem při léčbě akutního infarktu myokardu).

Maximální rychlost podávání glukózy by měla být ekvivalentní maximální schopnosti organismu glukózu oxidovat. U dospělého jedince se za klidových podmínek maximální oxidační rychlost pro glukózu pohybuje v rozmezí 3–4 mg/kg/min.

Pokud je tato rychlost dlouhodobě překročena, hrozí nebezpečí:

- zvýšení energetického výdeje – tak zvaný termický efekt glukózy
- stimulace lipogeneze – tvorby mastných kyselin z glukózy především v jaterní tkáni

Krátkodobé překročení maximální rychlosti vede k doplnění zásob glykogenu, celková denní dávka 6 g/kg však zpravidla není překračována. Maximální rychlost utilizace (vyčytávání glukózy z krevního oběhu), která je asi 8,4 mg/kg/min (0,5 g/kg/h), však nesmí být překročena.

Při snížené toleranci glukózy (zejména u diabetiků, ale i u nemocných v kritickém stavu) je třeba nemocnému podávat inzulin k zajištění euglykemie nebo (u kritických stavů) maximální glykemie 10–12 mmol/l. Během standardní parenterální výživy však inzulin není indikován.

Roztoky glukózy

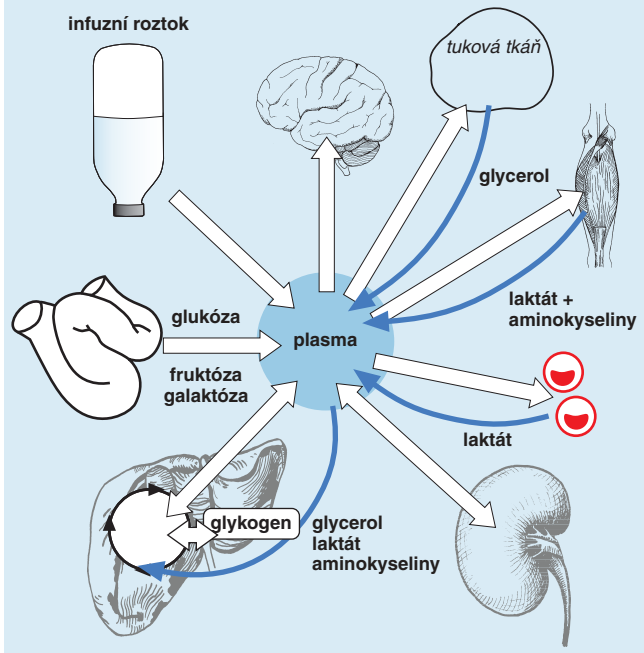
Koncentrace	Množství glukózy	Obsah energie	Osmolarita
5 %	50 g/l	100 kcal/l (420 kJ/l)	278 mOsmol/l
10 %	100 g/l	400 kcal/l (1686 kJ/l)	555 mOsmol/l
20 %	200 g/l	800 kcal/l (3372 kJ/l)	1100 mOsmol/l
40 %	400 g/l	1600 kcal/l (6744 kJ/l)	2200 mOsmol/l

CHARAKTERISTIKA

Jde o vodné roztoky glukózy určené k parenterálnímu podání.

INDIKACE

Roztoky glukózy jsou součástí kompletní nebo doplňkové parenterální výživy. Jejich prostřednictvím je do organismu dodávána sacharidová energie.

Metabolismus cukrů

ZPŮSOB POUŽITÍ

Roztoky glukózy se aplikují intravenózní infuzí jako součást kompletní parenterální výživy společně s roztoky aminokyselin, elektrolytů, tukovými emulzemi a mikronutrieny.

Kompletní systém vícekomorových vaků pro parenterální výživu

Kompletní parenterální výživu podávanou systémem All-In-One je možno připravovat v lékárnách, nebo je možno použít systém připravený firemně a tento před použitím eventuálně doplnit o tukovou emulzi, některé elektrolyty, stopové prvky a minerály.

Poskytování nutriční podpory by nemělo být omezeno pouze na centra, která jsou vybavena zařízením pro přípravu All-In-One systémů, ale také na nemocnice, které neposkytují parenterální výživu rutinně. Právě v těchto nemocnicích je často velmi nutné podávat nutriční podporu, neboť právě včasnost podání hraje rozhodující roli v tom, zdali bude nutriční podpora efektivní. Z tohoto důvodu firma Fresenius Kabi vyvinula celé spektrum systémů, jejichž složení vyhovuje většině nemocných, kterým je nutné podávat parenterální výživu v bezprostředním období a jejichž přesun na specializované pracoviště není okamžitě možný. Jde o systémy dvoukomorových a tříkomorových vaků, které obsahují bezpečné množství všech nutričních substrátů ve správném poměru. Systémy jsou doplněny o nezbytné dávky elektrolytů. Jsou tedy velmi vhodné a naprosto bezpečné pro podávání parenterální výživy nemocným, kteří potřebují částečnou nebo úplnou parenterální nutriční podporu a u nichž nedochází k selhávání vitálních orgánů, a nebo nemocným, kteří nejsou v kritickém stavu.

Při konstrukci našich systémů vícekomorových vaků byl hlavní důraz kladen na jejich bezpečnost a jednoduchost. Tak je možno zahájit dokonalou nutriční podporu včas i v případě, kdy máme k dispozici výsledky pouze základních laboratorních vyšetření. Právě bezpečnost a velká škála systémů Vám umožní včasné zahájení nutriční podpory všude tam, kde je to potřeba. Tak je možno efektivně zabránit komplikacím, které vyplývají z pozdního a někdy i rozpačitého zahájení nutriční podpory a zefektivnit Vaše terapeutické snažení. Při zachování zásad uvedených u jednotlivých systémů můžete nemocným poskytnout naprosto bezpečnou a efektivní nutriční podporu všude tam, kde je to potřebné.

DOPORUČENÍ PRO SPRÁVNÉ A BEZPEČNÉ PODÁVÁNÍ VÍCEKOMOROVÝCH VAKŮ

- indikace pro použití vícekomorových vaků v klinické praxi odpovídá systému, který je uveden v základní tabulce uvedené v úvodní části tohoto Vademeca (str. 14–19)
- pro bezpečné zahájení nutriční podpory u nemocných bez selhávání vitálních orgánů nebo u nemocných, kteří nejsou v kritickém stavu, jsou potřebné pouze následující biochemické údaje, které je třeba znát před a 24 hodin po zahájení nutriční podpory:
 - glykemie
 - hladina triacylglycerolů
 - koncentrace Na, K, P, Mg a Ca
- pokud se hladina glykemie a triacylglycerolemie během 24 hodin nemění, je možno provádět další kontroly až za 3 a 7 dní
- u malnutričních pacientů je třeba předpokládat depleci K, P a Mg (viz základní tabulka). V tomto případě je možno přidat do systému koncentráty příslušných elektrolytů podle pravidel uvedených u jednotlivých systémů. Elektrolyty je rovněž možno do organismu dodávat v paralelních infuzích elektrolytových roztoků (F1/1, Ringer laktát, F1/2, apod.), nebo málokonzentrovaných roztoků glukózy (5 % nebo 10 %) obohacených o elektrolytové koncentráty (KCl, NaCl, KH_2PO_4 , Ca-glukonicum, MgSO_4)

Pro dokonalé využití vícekomorových vaků v klinické praxi je v následujících třech tabulkách uvedeno složení osmnácti systémů, které pro Vás firma Fresenius Kabi připravila. Z tabulek je zřejmé, že při využití všech těchto systémů je možno pokrýt potřeby parenterální výživy pro každého nemocného, který parenterální výživu potřebuje.

Pokud je potřeba energie vyšší, než je obsah energie obsažený ve výše uvedených systémech, je nutné přidat vhodnou tukovou emulzi (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**) k systému 1, 2 a 3.

DVOUKOMOROVÉ SYSTÉMY GLUKÓZA – – AMINOKYSELINY

Standardní centrální systém: 1, 2, 3

Hypokalorický centrální systém: 4, 5, 6

Systém	1	2	3	4	5	6
	Aminomix® 1 Novum			Aminomix® 2 Novum		
Objem [ml]	1000	1500	2000	1000	1500	2000
Aminokyseliny [g]	50	75	100	50	75	100
Dusík [g]	8	12	16	8	12	16
Glukóza [g]	200	300	400	120	180	240
Energie [kcal]	1000	1500	2000	680	1020	1360
Na [mmol]	50	75	100	50	75	100
K [mmol]	30	45	60	30	45	60
Ca [mmol]	2	3	4	2	3	4
Mg [mmol]	3	4,5	6	3	4,5	6
Cl [mmol]	64	96	128	64	96	128
Zn [mmol]	0,04	0,06	0,08	0,04	0,06	0,08
Osmolarita	1779 mOsmol/l			1335 mOsmol/l		

TŘÍKOMOROVÉ SYSTÉMY GLUKÓZA – TUK – – AMINOKYSELINY

Tříkomorové systémy centrální: 8, 9, 10

Tříkomorové systémy periferní: 11, 12, 13

Systém	8	9	10	11	12	13
	Kabiven®			Kabiven® Peripheral		
Objem [ml]	1500	2000	2500	1440	1920	2400
Aminokyseliny [g]	51	68	85	34	45	56
Dusík [g]	8,1	10,8	13,5	5,4	7,2	9,0
Glukóza [g]	150	200	250	97	130	163
Lipidy [g]	60	80	100	51	68	85
Energie [kcal]	1400	1900	2300	1020	1400	1720
Na [mmol]	48	64	80	32	43	54
K [mmol]	36	48	60	24	32	40
Ca [mmol]	3	4	5	2	2,7	3,4
Mg [mmol]	6	8	10	4	5,3	6,6
Cl [mmol]	70	93	116	46,5	62	77,5
P [mmol]	15	20	25	17,5	14	30
Osmolarita	750 mOsmol/l					

TŘÍKOMOROVÉ SYSTÉMY GLUKÓZA – TUK – – AMINOKYSELINY PRO PACIENTY V INTENZIVNÍ PÉČI

Tříkomorové systémy centrální: 14, 15, 16

Tříkomorové systémy periferní: 17, 18

Systém	14	15	16	17	18
	SmofKabiven®			SmofKabiven® Peripheral	
Objem [ml]	1477	1970	2463	1448	1904
Aminokyseliny [g]	75	100	125	46	60
Dusík [g]	12	16	20	7,4	9,8
Glukóza [g]	187	250	313	103	135
Lipidy [g]	56	75	94	41	54
Energie [kcal]	1600	2100	2700	1000	1300
Na [mmol]	60	80	100	36	48
K [mmol]	45	60	74	28	36
Ca [mmol]	3,8	5	6,2	2,3	3,0
Mg [mmol]	7,5	10	12	4,6	6,0
Cl [mmol]	52	70	89	32	42
P [mmol]	19	25	31	11,9	15,6
Zn [mmol]	0,06	0,08	0,1	0,03	0,05
Osmolarita	1500 mOsmol/l			850 mOsmol/l	

AMINOMIX® 1 NOVUM – DVOUKOMOROVÝ VAK

1000, 1500 a 2000 ml

SLOŽENÍ

Komora A		Komora B	
Aminokyseliny	g/l	Glukóza a minerály	g/l
L-isoleucin	5,0	Glukóza	440
L-leucin	7,4	<i>odpovídá Glucosum anhydricum</i>	200
Lysin hydrochlorid	8,25	NaCl	2,338
<i>odpovídá L-lysin</i>	3,3	CaCl ₂ · 2H ₂ O	0,588
L-methionin	4,3	MgCl ₂ · 6H ₂ O	1,22
L-fenylalanin	5,1	ZnCl ₂	0,0109
L-tyrosin	0,4		
L-threonin	4,4		
L-tryptofan	2,0		
L-valin	6,2		
L-arginin	12,0		
L-histidin	3,0		
L-glycin	14,0		
L-alanin	14,0		
L-serin	6,5		
L-aurin	1,0		
L-prolin	11,2		
Glycerol-1(2)-dihydrogen-fosfát dinatrium · 5H ₂ O	9,18		
Acidum aceticum 99%	9,0		
KOH 85%	3,962		
HCl 25% [ml]	2,94		

Složení vaku po smíchání komor

AMINOMIX® 1 NOVUM	1000 ml	1500 ml	2000 ml
Obsah aminokyselin [g]	50	75	100
Obsah dusíku [g]	8	12	16
Obsah energie [kcal]	1000	1500	2000
Na [mmol/l]	50	75	100
K [mmol/l]	30	45	60
Ca [mmol/l]	2	3	4
Mg [mmol/l]	3	4,5	6
Zn [mmol/l]	0,04	0,06	0,08
Cl [mmol/l]	64	96	128
Octany ⁻	75	112,5	150
Glycerofosfáty	15	22,5	30
Osmolalita [mOsmol/kg]		1826–2018	
Osmolarita [mOsmol/l]		1779	
pH		5,5–6,0	

CHARAKTERISTIKA

- systémy Aminomix® 1 Novum jsou určeny pro parenterální výživu v časném pooperačním období a následném období rekonvalescence u nemocných se středním stupněm zátěže
- v systémech Aminomix® 1 Novum jsou zastoupeny všechny aminokyseliny esenciální. Aminokyseliny neesenciální jsou zde v množství, které je schopné zajistit proteosyntézu
- systém je obohacen o taurin, který je důležitým antioxidantem a membrány stabilizujícím faktorem zejména během kritických stavů (sepsy, trauma, těžké operace)
- dávka glukózy je zvolena tak, aby pokryla základní potřebu tohoto substrátu a potlačila potřebu glukoneogeneze
- energetický obsah systému je možno zvýšit přidáním vhodné tukové emulze (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**)
- k systému je možno přidat elektrolyty, vitaminy a stopové prvky dle individuální potřeby nemocného, nutno však vždy respektovat pravidla kompatibility

INDIKACE

Aminomix® 1 Novum je indikován k pokrytí denní potřeby dusíku (aminokyselin), glukózy, elektrolytů a tekutin u dospělých a dětí od 2 let, kteří potřebují parenterální výživu. Je vhodné jeho použití u nemocných, v lehkém nebo středním katabolismu.

ZPŮSOB APLIKACE

K intravenóznímu podání infúzí do centrálních žil.

Další energetické požadavky se doporučují krýt adekvátním podáváním tukových emulzí.

DÁVKOVÁNÍ

Dospělí (včetně starších pacientů) a dospívající od 14 let:

Není-li předepsáno jinak 20 ml/kg/den = 1 g aminokyselin a 4 g glukózy/kg/den = 1400 ml /den u pacienta vážícího 70 kg.

Maximální rychlost infúze:

1,25 ml/kg/hod = 0,06 g aminokyselin a 0,25 g glukózy/kg/h.

Maximální denní dávka:

30 ml/kg/den.

BALENÍ

Aminomix® 1 Novum je ve dvoukomorových vacích 1000, 1500 a 2000 ml.

AMINOMIX® 2 NOVUM – DVOUKOMOROVÝ VAK

1000, 1500 a 2000 ml

SLOŽENÍ

Komora A		Komora B	
Aminokyseliny	g/l	Glukóza a minerály	g/l
L-isoleucin	5,0	Glukóza	264
L-leucin	7,4	<i>odpovídá</i>	(120)
Lysin monohydrochlorid	8,25	<i>Glucosum</i>	
<i>odpovídá L-lysin</i>	(3,3)	<i>anhydricum</i>	
L-methionin	4,3	NaCl	2,338
L-fenylalanin	5,1	CaCl ₂ · 2H ₂ O	0,588
L-tyrosin	0,4	MgCl ₂ · 6H ₂ O	1,22
L-threonin	4,4		
L-tryptofan	2,0		
L-valin	6,2		
L-arginin	12,0	ZnCl ₂	0,0109
L-histidin	3,0		
L-glycin	14,0		
L-alanin	14,0		
L-serin	6,5		
L-aurin	1,0		
L-prolin	11,2		
Glycerol-1(2)-dihydrogen-fosfát dinatrium · 5H ₂ O	9,18		
Acidum aceticum 99%	9,0		
KOH 85%	3,962		
HCl 25% [ml]	2,94		

Složení vaku po smíchání komor

AMINOMIX® 2 NOVUM	1000 ml	1500 ml	2000 ml
Obsah aminokyselin [g]	50	75	100
Obsah dusíku [g]	8	12	16
Obsah energie [kcal]	680	1020	1360
Na [mmol/l]	50	75	100
K [mmol/l]	30	45	60
Ca [mmol/l]	2	3	4
Mg [mmol/l]	3	4,5	6
Zn [mmol/l]	0,04	0,06	0,08
Cl [mmol/l]	64	96	128
Octany [mmol/l]	75	112,5	150
Glycerofosfáty [mmol/l]	15	22,5	30
Osmolalita [mOsmol/kg]		1330–1470	
Osmolarita [mOsmol/l]		1335	
pH		5,5–6,0	

CHARAKTERISTIKA

- systémy Aminomix® 2 Novum jsou určeny pro parenterální výživu v časném pooperačním období a následném období rekonvalescence u nemocných se středním stupněm zátěže
- v systémech Aminomix® 2 Novum jsou zastoupeny všechny aminokyseliny esenciální. Aminokyseliny neesenciální jsou zde v množství, které je schopné zajistit proteosyntézu
- systém je obohacen o taurin, který je důležitým antioxidantem a membrány stabilizujícím faktorem zejména během kritických stavů (sepsy, trauma, těžké operace)
- dávka glukózy je zvolena tak, aby pokryla základní potřebu tohoto substrátu a potlačila potřebu glukoneogeneze
- energetický obsah systému je možno zvýšit přidáním vhodné tukové emulze (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**)
- k systému je možno přidat elektrolyty, vitaminy a stopové prvky dle individuální potřeby nemocného, nutno však vždy respektovat pravidla kompatibility

INDIKACE

Aminomix® 2 Novum je indikován k pokrytí denní potřeby dusíku (aminokyselin), glukózy, elektrolytů a tekutin u dospělých a dětí od 2 let, kteří potřebují parenterální výživu (např. když orální a enterální výživa není možná, je nedostačující, nebo je kontraindikována).

Je vhodné jeho použití u nemocných, v lehkém nebo středním katabolismu.

ZPŮSOB APLIKACE

K intravenóznímu podání infúzí do centrálních žil.

Další energetické požadavky se doporučují krýt adekvátním podáváním tukových emulzí.

DAVKOVÁNÍ

Dospělí (včetně starších pacient) a dospívajících od 14 let:

Není-li předepsáno jinak, 20 ml/kg/den = 1 g aminokyselin a 2,4 g glukózy/kg/den = 1400 ml/den u pacienta vážícího 70 kg.

Maximální rychlost infúze:

2,0 ml/kg/h = 0,1 g aminokyselin a 0,24 g glukózy na kg/h.

Maximální denní dávka:

40 ml/kg/den = 2,0 g aminokyselin a 4,8 g glukózy na kg = 2800 ml
u pacienta vážícího 70 kg. =140 g aminokyselin a 336 g glukózy
u pacienta vážícího 70 kg

BALENÍ

Aminomix® 2 Novum je ve dvoukomorových vacích 1500 a 2000 ml

KABIVEN® – TŘÍKOMOROVÝ VAK

1500, 2000 a 2500 ml

SLOŽENÍ

Balení	2500 ml	2000 ml	1500 ml
Glukóza (glukóza 19%)	1316 ml	1053 ml	790 ml
Aminokyseliny (Vamin 18 Novum)	750 ml	600 ml	450 ml
Tuková emulze (Intralipid 20%)	500 ml	400 ml	300 ml
Makronutrienty			
Glukóza	250 g	200 g	150 g
Aminokyseliny	85 g	68 g	51 g
Dusík	13,5 g	10,8 g	8,1 g
Tuk	100 g	80 g	60 g
Energie celková	2300 kcal	1900 kcal	1400 kcal
Energie nebilkovinná	2000 kcal	1600 kcal	1200 kcal
Aminokyseliny			
L-isoleucin	4,20 g	3,40 g	2,50 g
L-leucin	5,90 g	4,70 g	3,60 g
L-lysin	6,80 g	5,40 g	4,10 g
L-methionin	4,20 g	3,40 g	2,50 g
L-fenylalanin	5,90 g	4,70 g	3,60 g
L-tyrosin	0,17 g	0,14 g	0,10 g
L-threonin	4,20 g	3,40 g	2,50 g
L-tryptofan	1,40 g	1,10 g	0,86 g
L-valin	5,50 g	4,40 g	3,30 g
L-arginin	8,50 g	6,80 g	5,10 g
L-histidin	5,10 g	4,10 g	3,10 g
L-glycin	5,90 g	4,70 g	3,60 g
L-alanin	12,00 g	9,60 g	7,20 g
L-serin	3,40 g	2,70 g	2,00 g
L-prolin	5,10 g	4,10 g	3,10 g
Kys. asparagová	2,60 g	2,00 g	1,50 g
Kys. glutamová	4,20 g	3,40 g	2,50 g
Elektrolyty			
Sodík	80 mmol	64 mmol	48 mmol
Draslík	60 mmol	48 mmol	36 mmol
Hořčík	10 mmol	8 mmol	6 mmol
Vápník	5 mmol	4 mmol	3 mmol
Fosfát	125 mmol	20 mmol	15 mmol
Sulfát	10 mmol	8 mmol	6 mmol
Chloridy	116 mmol	93 mmol	70 mmol
Acetát	97 mmol	78 mmol	58 mmol
Osmolarita	1060 mOsmol/l		
pH	asi 5,6		

CHARAKTERISTIKA

- tříkomorové vaky Kabiven® jsou určeny především pro parenterální výživu v časném pooperačním období a v bezprostředním období rekonvalescence
- tříkomorové vaky Kabiven® jsou určeny pro podání do centrálního venózního katetru
- v tříkomorových systémech Kabiven® jsou zastoupeny všechny aminokyseliny esenciální. Aminokyseliny neesenciální jsou zde v množství, které je schopné zajistit proteosyntézu
- tříkomorové vaky Kabiven® jsou obohaceny o základní dávky elektrolytů včetně magnesia
- dávka glukózy je zvolena tak, aby pokryla základní potřebu tohoto substrátu a potlačila potřebu glukoneogeneze
- k systému je možno přidat elektrolyty, vitaminy a stopové prvky dle individuální potřeby nemocného (viz tabulka)

Maximální množství jednotlivých stopových prvků, vitaminů a elektrolytů, kterého je možno po doplnění dosáhnout v systémech tříkomorových vaků Kabiven®:

Balení	2500 ml	2000 ml	1500 ml
Stopové prvky			
Addamel® N	10 ml	10 ml	10 ml
Vitaminy			
Vitalipid® N Adult	10 ml	10 ml	10 ml
Soluvit® N	1 balení	1 balení	1 balení
Elektrolyty			
Sodík	385 mmol	308 mmol	231 mmol
Draslík	385 mmol	308 mmol	231 mmol
Hořčík	13 mmol	10 mmol	8 mmol
Vápník	13 mmol	10 mmol	8 mmol
Fosfát	38 mmol	31 mmol	23 mmol

Fosfát je možno podat i v anorganické formě

Pozor:

V tabulce jsou uvedeny pouze maximální koncentrace jednotlivých elektrolytů. Pokud jsou do systému přidávány všechny monovalentní (sodík a draslík) a bivalentní (vápník a fosfor) ionty současně, pak je třeba koncentraci snížit tak, aby maximální koncentrace monovalentních kationtů byla 150 mmol/l a koncentrace bivalentních kationtů byla 8 mmol/l.

Všechny doplňky je třeba do vaku přidávat pouze za přísně sterilních podmínek. Po doplnění výrobce garantuje stabilitu 6 dní v lednici (při teplotě 2–8 °C) a jeden den při pokojové teplotě (den aplikace systému).

INDIKACE

Kabiven® je jednoduchý a bezpečný systém určený jak pro krátkodobou tak i pro středně dlouhou nutriční podporu u nemocných, kteří potřebují částečnou nebo úplnou parenterální výživu a jsou v lehkém nebo středním katabolismu. Vzhledem k tomu, že polovina nebílkovinné energie je tvořena LCT tukovou emulzí, je třeba sledovat lipemii a podávání zpomalit nebo přerušit, pokud koncentrace triglyceridů překročí hodnotu 3 mmol/l. Systém Kabiven není určen pro nemocné v kritickém stavu a nemocné, u nichž dochází k selhávání vitálních orgánů (viz kontraindikace). Není vhodný pro novorozence, kojence a malé děti.

KONTRAINDIKACE

Přecitlivělost k některé ze složek systému, těžká hyperlipidemie, těžká jaterní insuficience, těžká porucha koagulace, vrozené vady metabolismu aminokyselin, závažná renální insuficience bez možnosti hemodialyzační terapie, akutní šok, patologický vzestup koncentrace některého z elektrolytů obsažených v systému, veškeré nestabilní stavy (těžké trauma, akutní IM, metabolická acidóza, závažná seps, dekompenzovaný diabetes mellitus). Systém není vhodný pro novorozence, kojence a malé děti.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Příprava systému k použití:

- Vak položte na vodorovnou podložku
- Rolujte vak od konce pro zavěšení směrem k portům, nejprve pravou rukou a pak i levou rukou vyvíjejte konstantní tlak, dokud se spoje komor nerozpojí. Vertikální spoje se rozpojí tlakem tekutiny. Spoje mohou být rozlepeny i před odstraněním přebalu
- **Upozornění: Horizontální spoj nesmí být přerušen.** Tekutiny se lehce promíchají i když horizontální spoje zůstanou uzavřené
- Převrácením vaku smíchejte obsah všech tří komor, až jsou všechny komponenty dokonale promíchány
- Pokud jsou do vaku přidávána aditiva, odlomte ochranný ukazatel na bílém portu a aplikujte aditiva pomocí injekční stříkačky. Opět vak pečlivě promíchejte.
- **Upozornění:** Vnitřní část portu pro aditiva je sterilní

DÁVKOVÁNÍ

2000 ml/den/70 kg = 30 ml/kg/den

16 kapek/min = 55–90 ml/h

Maximální dávka:

3000 ml/70 kg/den,

2 g AK/kg/den.

UCHOVÁVÁNÍ

Chránit před světlem, skladovat do 25 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky. Doba použitelnosti po smíchání je 24 hodin při teplotě do 25 °C. Po prvním otevření ihned spotřebujte. Pokud se po promíchání komor a přidání aditiv skladuje vak při teplotě 2–8 °C, směsná emulze se může takto uchovat 6 dní (pokud byla aditiva přidána za validovaných aseptických podmínek).

BALENÍ

Vak 4 × 1540 ml.

Vak 4 × 2053 ml.

Vak 2 × 2566 ml.

KABIVEN® PERIPHERAL – TŘÍKOMOROVÝ VAK

1440, 1920, 2400 ml

SLOŽENÍ

Balení	2400 ml	1920 ml	1440 ml
Glukóza (glukóza 11%)	1475 ml	1180 ml	885 ml
Aminokyseliny (Vamin 18 Novum)	500 ml	400 ml	300 ml
Tuková emulze (Intralipid 20%)	425 ml	340 ml	255 ml
Makronutrienty			
Glukóza	163 g	130 g	97 g
Aminokyseliny	56 g	45 g	34 g
Dusík	9 g	7,2 g	5,4 g
Tuk	85 g	68 g	51 g
Energie celková	1720 kcal	1400 kcal	1020 kcal
Energie nebilkovinná	1500 kcal	1200 kcal	900 kcal
Aminokyseliny			
L-isoleucin	2,75 g	2,20 g	1,65 g
L-leucin	4,00 g	3,20 g	2,40 g
L-lysin	4,50 g	3,60 g	2,70 g
L-methionin	2,75 g	2,20 g	1,65 g
L-fenylalanin	4,00 g	3,20 g	2,40 g
L-tyrosin	0,12 g	0,09 g	0,07 g
L-threonin	2,75 g	2,20 g	1,65 g
L-tryptofan	0,95 g	0,76 g	0,57 g
L-valin	3,63 g	2,90 g	2,18 g
L-arginin	5,63 g	4,50 g	3,38 g
L-histidin	3,38 g	2,70 g	2,03 g
L-glycin	4,00 g	3,20 g	2,40 g
L-alanin	8,00 g	6,40 g	4,80 g
L-serin	2,25 g	1,80 g	1,35 g
L-prolin	3,38 g	2,70 g	2,03 g
Kys. asparagová	1,75 g	1,40 g	1,05 g
Kys. glutamová	2,75 g	2,20 g	1,65 g
Elektrolyty			
Sodík	54 mmol	43 mmol	32 mmol
Draslík	40 mmol	32 mmol	24 mmol
Hořčík	6,6 mmol	5,3 mmol	4 mmol
Vápník	3,4 mmol	2,7 mmol	2 mmol
Fosfát	17,5 mmol	14 mmol	10,5 mmol
Sulfát	6,6 mmol	5,3 mmol	4 mmol
Chloridy	77,5 mmol	62 mmol	46,5 mmol
Acetát	65 mmol	52 mmol	39 mmol
Osmolarita		750 mOsmol/l	
pH		asi 5,6	

CHARAKTERISTIKA

- tříkomorové vaky Kabiven® Peripheral jsou určeny především pro včasnou parenterální výživu nemocných, kteří nemohou přijímat potravu enterálně a jejichž stav vyžaduje parenterální výživu za použití periferního katetru. Jde zejména o nemocné v časném pooperačním období, v bezprostředním období rekonvalescence
- tříkomorové vaky Kabiven® Peripheral jsou určeny pro podání do periferního venózního katetru
- v tříkomorových systémech Kabiven® Peripheral jsou zastoupeny všechny aminokyseliny esenciální. Aminokyseliny neesenciální jsou zde v množství, které je schopné zajistit proteosyntézu
- tříkomorové vaky Kabiven® Peripheral jsou obohaceny o základní dávky elektrolytů včetně magnesia
- dávka glukózy je zvolena tak, aby pokryla základní potřebu tohoto substrátu a potlačila potřebu glukoneogeneze
- k systému je možno přidat elektrolyty, vitaminy a stopové prvky dle individuální potřeby nemocného (viz tabulka)

Maximální množství jednotlivých stopových prvků, vitaminů a elektrolytů, kterého je možno po doplnění dosáhnout v systémech tříkomorových vaků Kabiven® Peripheral:

Balení	2400 ml	1920 ml	1440 ml
Stopové prvky			
Addamel® N	10 ml	10 ml	10 ml
Vitaminy			
Vitalipid® N Adult	10 ml	10 ml	10 ml
Soluvit® N	1 balení	1 balení	1 balení
Elektrolyty			
Sodík	360 mmol	283 mmol	216 mmol
Draslík	360 mmol	283 mmol	216 mmol
Hořčík	12 mmol	9,6 mmol	7,2 mmol
Vápník	12 mmol	9,6 mmol	7,2 mmol
Fosfát	36 mmol	29 mmol	22 mmol

Fosfát je možno podat i v anorganické formě

Pozor:

V tabulce jsou uvedeny pouze maximální koncentrace jednotlivých elektrolytů. Pokud jsou do systému přidávány všechny monovalentní (sodík a draslík) a bivalentní (vápník a fosfor) ionty současně, pak je třeba koncentraci snížit tak, aby maximální koncentrace monovalentních kationtů byla 150 mmol/l a koncentrace bivalentních kationtů byla 8 mmol/l. Přidání elektrolytových doplňků zvýší osmolaritu systému!

Všechny doplňky je třeba do vaku přidávat pouze za přísně sterilních podmínek. Po doplnění výrobce garantuje stabilitu 6 dní v lednici (při teplotě 2–8 °C) a jeden den při pokojové teplotě (den aplikace systému).

INDIKACE

Kabiven® Peripheral je jednoduchý a bezpečný systém určený zejména pro krátkodobou periferní parenterální nutriční podporu u nemocných, jejichž výživa nemůže být bezpečně zajištěna enterální cestou a kteří jsou v počínajícím nebo středně těžkém stupni katabolismu. Vzhledem k tomu, že 57 % nebílkovinné energie je hrazeno LCT tukovou emulzí, je třeba sledovat lipemii a podávání zpomalit nebo přerušit, pokud koncentrace triglyceridů překročí hodnotu 3 mmol/l. Systém Kabiven® Peripheral není určen pro nemocné v kritickém stavu a nemocné, u nichž dochází k selhávání vitálních orgánů (viz kontraindikace) a není určen pro novorozence, kojence a malé děti.

KONTRAINDIKACE

Přecitlivělost k některé ze složek systému, těžká hyperlipidemie, těžká jaterní insuficience, těžká porucha koagulace, vrozené vady metabolismu aminokyselin, závažná renální insuficience bez možnosti hemodialyzační terapie, akutní šok, patologický vzestup koncentrace některého z elektrolytů obsažených v systému, veškeré nestabilní stavy (těžké trauma, akutní IM, metabolická acidóza, závažná seps, dekompenzovaný diabetes mellitus). Systém není vhodný pro novorozence, kojence a malé děti.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Příprava systému k použití:

- Vak položte na vodorovnou podložku
- Rolujte vak od konce pro zavěšení směrem k portům, nejprve pravou rukou a pak i levou rukou vyvíjejte konstantní tlak, dokud se spoje komor nerozpojí. Vertikální spoje se rozpojí tlakem tekutiny. Spoje mohou být rozlepeny i před odstraněním přebalu
- **Upozornění: Horizontální spoj nesmí být přerušen.** Tekutiny se lehce promíchají i když horizontální spoje zůstanou uzavřené
- Převrácením vaku smíchejte obsah všech tří komor, až jsou všechny komponenty dokonale promíchány
- Pokud jsou do vaku přidávána aditiva, odloďte ochranný ukazatel na bílém portu a aplikujte aditiva pomocí injekční stříkačky. Opět vak pečlivě promíchejte.
- **Upozornění:** Vnitřní část portu pro aditiva je sterilní.

DÁVKOVÁNÍ

2400 ml/den = 36 ml/kg/den při hmotnosti 70 kg

33 kapek/min = 100 ml/h = 2400 ml/den

Maximální dávka:

3000 ml/den.

UCHOVÁVÁNÍ

Chránit před světlem, uchovávat při teplotě do 25 °C. Roztok by měl být spotřebován okamžitě po přidání aditiv. Není-li spotřebován okamžitě, uchovávejte v chladničce při teplotě 2–8 °C, maximálně 24 hodin. Pokud byla oditiva přidána za validovaných aseptických podmínek, směsná emulze je uchovatelná při teplotě 2–8 °C po dobu 6 dní.

DOBA POUŽITELNOSTI

24 měsíců. Po promíchání komor a po přidání doplňků je možno vak skladovat 6 dní v lednici při teplotě 2–8 °C.

BALENÍ

Vak 4 × 1440 ml.

Vak 4 × 1920 ml.

Vak 3 × 2400 ml.

SMOFKABIVEN® PERIPHERAL – TŘÍKOMOROVÝ VAK

1448 ml, 1904 ml

SLOŽENÍ

Balení	1448 ml	1904 ml
Glukóza (glukóza 13%)	788 ml	1036 ml
Aminokyseliny a elektrolyty	456 ml	600 ml
Tuková emulze (SMOFLIPID®)	204 ml	268 ml
Makronutrienty		
Uhlohydráty – glukóza	103 g	135 g
Aminokyseliny	46 g	60 g
Dusík	7,4 g	9,8 g
Tuk	41 g	54 g
Energie celková	1000 kcal	1300 kcal
Energie nebiřkovinná	800 kcal	1060 kcal
Aminokyseliny		
L-isoleucin	2,30 g	3,00 g
L-leucin	3,30 g	4,40 g
L-lysin	3,00 g	4,00 g
L-methionin	1,90 g	2,60 g
L-fenylalanin	2,30 g	3,10 g
L-tyrosin	0,17 g	0,24 g
L-threonin	2,00 g	2,60 g
L-tryptofan	0,91 g	1,20 g
L-valin	2,90 g	3,70 g
L-arginin	5,50 g	7,20 g
L-histidin	1,30 g	1,80 g
L-glycin	5,10 g	6,60 g
L-alanin	6,40 g	8,40 g
L-serin	3,00 g	3,90 g
L-prolin	5,10 g	6,70 g
L-aurin	0,46 g	0,60 g
Elektrolyty		
Sodik	36 mmol	48 mmol
Draslík	28 mmol	36 mmol
Hořčík	4,6 mmol	6,0 mmol
Vápník	2,3 mmol	3,0 mmol
Fosfáty	11,9 mmol	15,6 mmol
Zinek	0,03 mmol	0,05 mmol
Sírany	4,6 mmol	6,1 mmol
Chloridy	32 mmol	42 mmol
Octany	96 mmol	125 mmol
Osmolarita		850 mOsm/l
Osmolalita		950 mOsm/kg vody
pH		asi 5,6

CHARAKTERISTIKA

- tříkomorové vaky SmofKabiven® Peripheral jsou určeny především pro včasnou parenterální výživu nemocných, kteří nemohou přijímat potravu enterálně a jejichž stav vyžaduje parenterální výživu za použití periferního katetru. Jde zejména o nemocné v perioperačním období a nemocné vyžadující intenzivní péči (časná posttraumatická fáze, popáleniny, febrilní stavy apod.)
- tříkomorové vaky SmofKabiven® Peripheral jsou obohaceny o základní dávky elektrolytů včetně magnesia a zinku, který je nezbytný pro hojení ran
- dávka glukózy činí polovinu nebílkovinné energie, obsažené ve vacích
- tuková energie je hrazena vyváženou tukovou emulzí obsahující 4 typy olejů (SMOFlipid®), která je vhodná zejména pro nemocné v kritickém stavu, sepsi a s multiorgánovým selháním
- systém je obohacen o taurin, který je nezbytný pro zajištění anti-oxidační rovnováhy a udržení membránového potenciálu
- k systému je možno přidat elektrolyty, vitaminy a stopové prvky dle individuální potřeby nemocného (viz tabulka)

Maximální množství jednotlivých stopových prvků, vitaminů a elektrolytů, kterého je možno po doplnění dosáhnout v systémech tříkomorových vaků SmofKabiven:

Balení	1448 ml	1904 ml
Stopové prvky		
Addamel® N	10 ml	10 ml
Vitaminy		
Vitalipid® N Adult	10 ml	10 ml
Soluvit® N	1 balení	1 balení
Elektrolyty		
Sodík	217 mmol	285 mmol
Draslík	217 mmol	285 mmol
Hořčík	7 mmol	9,5 mmol
Vápník	7 mmol	9,5 mmol
Fosfát	22 mmol	28,5 mmol

Fosfát je možno podat i v anorganické formě

Pozor:

V tabulce jsou uvedeny pouze maximální koncentrace jednotlivých elektrolytů. Pokud jsou do systému přidávány všechny monovalentní (sodík a draslík) a bivalentní (vápník a fosfor) ionty současně, pak je třeba koncentraci snížit tak, aby maximální koncentrace monova-

lentních kationtů byla 150 mmol/l a koncentrace bivalentních kationtů byla 8 mmol/l.

Všechny doplňky je třeba do vaku přidávat pouze za přísně sterilních podmínek. Po doplnění výrobce garantuje stabilitu 6 dní v lednici (při teplotě 2–8 °C) a jeden den při pokojové teplotě (den aplikace systému).

Přídavek elektrolytů zvýší osmolaritu systému!

INDIKACE

SmofKabiven®Peripheral je jednoduchý a bezpečný systém určený zejména pro krátkodobou, ale i středně dlouhou periferní parenterální výživu u pacientů vyžadujících intenzivní péči. Jde zejména o:

- před a pooperační stavy
- stavy těžké malnutrice
- časné fáze polytraumat a sepsí
- doplňkovou periferní parenterální výživu

Vzhledem k tomu, že polovina nebilkovinné energie je tvořena tukovou emulzí, je třeba sledovat lipemii a podávání zpomalit nebo přerušit, pokud koncentrace triacylglycerolů překročí hodnotu 3 mmol/l.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Příprava systému k použití:

- Vak položte na vodorovnou podložku
- Rolujte vak od konce pro zavěšení směrem k portům, nejprve pravou rukou a pak i levou rukou vyvíjejte konstantní tlak, dokud se spoje komor nerozpojí. Vertikální spoje se rozpojí tlakem tekutiny. Spoje mohou být rozlepeny i před odstraněním přebalu
- **Upozornění: Horizontální spoj nesmí být přerušen.** Tekutiny se lehce promíchají i když horizontální spoje zůstanou uzavřené
- Převrácením vaku smíchejte obsah všech tří komor, až jsou všechny komponenty dokonale promíchány
- Pokud jsou do vaku přidávána aditiva, odlomte ochranný ukazatel na bílém portu a aplikujte aditiva pomocí injekční stříkačky. Opět vak pečlivě promíchejte.
- **Upozornění:** Vnitřní část portu pro aditiva je sterilní.

DÁVKOVÁNÍ

2400 ml/den = 36 ml/kg/den při hmotnosti 70 kg.

33 kapek/min = 100 ml/h = 2400 ml/den.

Maximální dávka:

3000 ml/den.

UCHOVÁVÁNÍ

Chránit před světlem, skladovat do 25 °C. Chránit před mrazem. Po smíchání komor se má přípravek spotřebovat okamžitě, uchovatelný max. 24 hodin při teplotě 2–8 °C. Po přidání aditiv, nejlépe použit okamžitě, uchovat max. 24 hodin při teplotě 2–8 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky. Po promíchání obou komor a po přidání doplňků je možno vak skladovat 6 dní v lednici při teplotě 2–8 °C.

BALENÍ

Vak 4 × 1448 ml

Vak 4 × 1904 ml

SMOFKABIVEN® – TŘÍKOMOROVÝ VAK

1477 ml, 1970 ml, 2463 ml

SLOŽENÍ

Balení	1477 ml	1970 ml	2463 ml
Glukóza (glukóza 42%)	446 ml	595 ml	744 ml
Aminokyseliny a elektrolyty	750 ml	1000 ml	1250 ml
Tuková emulze (SMOFLIPID®)	281 ml	375 ml	469 ml
Makronutrienty			
Uhlohydráty – glukóza	187 g	250 g	313 g
Aminokyseliny	75 g	100 g	125 g
Dusík	12 g	16 g	20 g
Tuk	56 g	75 g	94 g
Energie celková	1600 kcal	2100 kcal	2700 kcal
Energie nebilkovinná	1300 kcal	1735 kcal	2200 kcal
Aminokyseliny			
L-isoleucin	3,8 g	5,0 g	6,2 g
L-leucin	5,6 g	7,4 g	9,4 g
Lysin acetát	7,0 g	9,3 g	8,4 g
<i>odpovídá L-lysin</i>	5,0 g	6,6 g	
L-methionin	3,2 g	4,3 g	5,4 g
L-fenylalanin	3,8 g	5,1 g	6,4 g
L-tyrosin	0,3 g	0,4 g	0,49 g
L-threonin	3,3 g	4,4 g	5,4 g
L-tryptofan	1,5 g	2,0 g	2,5 g
L-valin	4,6 g	6,2 g	7,6 g
L-arginin	9,0 g	12,0 g	15,0 g
L-histidin	2,2 g	3,0 g	3,7 g
L-glycin	8,2 g	11,0 g	13,8 g
L-alanin	10,5 g	14,0 g	17,5 g
L-serin	4,9 g	6,5 g	8,1 g
L-prolin	8,4 g	11,2 g	14,0 g
L-aurin	0,75 g	1,0 g	1,2 g
Elektrolyty			
Sodík	60 mmol	80 mmol	100 mmol
Draslík	45 mmol	60 mmol	74 mmol
Hořčík	7,5 mmol	10 mmol	12 mmol
Vápník	3,8 mmol	5,0 mmol	6,2 mmol
Fosfáty	19 mmol	25 mmol	31 mmol
Zinek	0,06 mmol	0,08 mmol	0,1 mmol
Sírany	7,5 mmol	10 mmol	13 mmol
Chloridy	52 mmol	70 mmol	89 mmol
Octany	157 mmol	209 mmol	261 mmol
Osmolarita			1500 mOsm/l
Osmolalita			1800 mOsm/kg vody
pH			asi 5,6

CHARAKTERISTIKA

- tříkomorové vaky SmofKabiven® jsou určeny především pro včasnou parenterální výživu nemocných, kteří nemohou přijímat potravu enterálně. Jde zejména o nemocné v perioperačním období a nemocné vyžadující intenzivní péči (časná posttraumatická fáze, popáleniny, febrilní stavy apod.)
- tříkomorové vaky SmofKabiven® jsou určeny pro podání do centrálního venózního katetru
- tříkomorové vaky SmofKabiven® jsou obohaceny o základní dávky elektrolytů včetně magnesia a zinku, který je nezbytný pro správné procesy hojení ran
- dávka glukózy je zvolena tak, aby pokryla 50 % nebilkovinné energie
- tuková energie je hrazena vyváženou tukovou emulzí obsahující 4 typy olejů (SMOFlipid®), která je vhodná zejména pro nemocné v kritickém stavu, sepsi a s multiorgánovým selháním
- systém je obohacen o taurin, který je nezbytný pro zajištění anti-oxidační rovnováhy a udržení membránového potenciálu
- k systému je možno přidat elektrolyty, vitaminy a stopové prvky dle individuální potřeby nemocného (viz tabulka)

Maximální množství jednotlivých stopových prvků, vitaminů a elektrolytů, které je možno po doplnění dosáhnout v systémech tříkomorových vaků **SmofKabiven®**:

Balení	1477 ml	1970 ml	2463 ml
Stopové prvky			
Addamel® N	20 ml	20 ml	20 ml
Vitaminy			
Vitalipid® N Adult	20 ml	20 ml	20 ml
Soluvit® N	2 balení	2 balení	2 balení
Elektrolyty			
Sodík	225 mmol	300 mmol	375 mmol
Draslík	225 mmol	300 mmol	375 mmol
Hořčík	7,5 mmol	10 mmol	12,5 mmol
Vápník	7,5 mmol	10 mmol	12,5 mmol
Fosfát	22,5 mmol	30 mmol	37,5 mmol

Fosfát je možno podat i v anorganické formě

Pozor:

V tabulce jsou uvedeny pouze maximální koncentrace jednotlivých elektrolytů. Pokud jsou do systému přidávány všechny monovalentní (sodík a draslík) a bivalentní (vápník a fosfor) ionty současně, pak

je třeba koncentraci snížit tak, aby maximální koncentrace monovalentních kationtů byla 150 mmol/l a koncentrace bivalentních kationtů byla 8 mmol/l.

Všechny doplňky je třeba do vaku přidávat pouze za přísně sterilních podmínek. Po doplnění výrobce garantuje stabilitu 6 dní v lednici (při teplotě 2–8 °C) a jeden den při pokojové teplotě (den aplikace systému).

INDIKACE

SmofKabiven® je jednoduchý a bezpečný systém určený jak pro krátkodobou, tak i dlouhou parenterální výživu u pacientů vyžadujících intenzivní péči.

Jde zejména o:

- před a pooperační stavy
- stavy těžké malnutrice
- časné fáze polytraumat a sepsí
- doplňkovou parenterální výživu
- u pacientů na domácí parenterální výživě lze systém použít po jeho modifikaci – doplnění vitaminů, elektrolytů a stopových prvků

Vzhledem k tomu, že 42 % nebiłkovinné energie je tvořeno tukovou emulzí, je třeba sledovat lipemii a podávání zpomalit nebo přerušit, pokud koncentrace triacylglycerolů překročí hodnotu 3 mmol/l.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Příprava systému k použití:

- Vak položte na vodorovnou podložku
- Rolujte vak od konce pro zavěšení směrem k portům, nejprve pravou rukou a pak i levou rukou vyvíjejte konstantní tlak, dokud se spoje komor nerozpojí. Vertikální spoje se rozpojí tlakem tekutiny. Spoje mohou být rozlepeny i před odstraněním přebalu
- **Upozornění: Horizontální spoj nesmí být přerušen.** Tekutiny se lehce promíchají i když horizontální spoje zůstanou uzavřené
- Převrácením vaku smíchejte obsah všech tří komor, až jsou všechny komponenty dokonale promíchány
- Pokud jsou do vaku přidávána aditiva, odlomte ochranný ukazatel na bílém portu a aplikujte aditiva pomocí injekční stříkačky. Opět vak pečlivě promíchejte.
- **Upozornění:** Vnitřní část portu pro aditiva je sterilní.

DÁVKOVÁNÍ

1970 ml/den/70 kg = 28 ml/kg/den.

16 kapek/min = 55–90 ml/h.

Maximální dávka:

2800 ml/70 kg/den.

2 g AK/kg/den.

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě do 25 °C, nesmí zmrznout, uchovávat v původním přebalu. Po smíchání komor použít okamžitě, uchovávat max. 24 hodin při teplotě 2–8 °C.

Po přidání aditiv použít okamžitě, uchovávat maximálně 24 hodin při 2–8 °C.

DOBA POUŽITELNOSTI

2 roky.

BALENÍ

Vak 4 × 1477 ml.

Vak 4 × 1970 ml.

Vak 3 × 2463 ml.

INFUZE KOMPATIBILNÍ S TŘÍKOMOROVÝMI VAKY FRESENIUS KABI PŘI PODÁNÍ PŘES Y-SPOJKU

Upozornění:

Všechny uvedené hodnoty jsou uvedeny při nejnižší rychlosti podávání (0,8 ml/min.) kvůli „worst-case“ scénáři, všechny poměry platí pro Kabiven® (KV)

Léčivo	Maximální koncentrace léčiva		Rychlost podání léku	
	ANTIBIOTIKA		nejvyšší	nejnižší
Amikacin sulfát	100 ml roztok (500 mg) = 5 mg/ml		100 ml/15 min.	100 ml/45 min.
Ampicilin	1 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Amoxycilin/ klavulanát	1 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Benzylpenicilin	2 IU (1,2g) rozpuštěno v 50 ml fyziol. roztoku = 40 000 jednotek/ml (24 mg/ml)		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Cefotaxim	1 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Cefoxitin	1 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Ceftazidim	2 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 40 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Ceftriaxon	1 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/30 min.	50 ml/60 min.
Cefuroxim	1,5 g rozpuštěn v 50 ml 5% glukózy = 30 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Ciprofloxacín	100 mg rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 2 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Clindamycin	4 ml (48 mg) rozpuštěno v 250 ml 5% glukózy = 0,2 mg/ml		250 ml/15 min.	250 ml/30 min.
Erytromycin	1 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.
Fluconazol	10 mg (50 ml) infúzního roztoku 2 mg/ml		20 ml/min.	10 ml/min.
Gentamycin	80 mg rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 1,6 mg/ml		50 ml/15 min.	50 ml/45 min.

Léčivo	Maximální koncentrace léčiva	Rychlost podání léku	
		JINÁ LÉČIVA	nejvyšší nejnižší
Imipenem (+cilastatin)	500 mg rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 10 mg/ml		50 ml/20 min. 50 ml/45 min.
Metronidazole	100 ml roztok (500 mg) = 5 mg/ml		100ml/20 min. 50 ml/45 min.
Meropenem	1 g rozpuštěn v 50ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/15 min. 50 ml/45 min.
Netilmicin	200 mg rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 4 mg/ml		50 ml/15 min. 50 ml/45 min.
Ofloxacin	100 ml (200 mg) infúzního roztoku 2 mg/ml		100 ml/30 min. 50 ml/45 min.
Oxacilin	1 g rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 20 mg/ml		50 ml/15 min. 50 ml/45 min.
Penicillin G	2 IU (1,2 g) rozpuštěno v 50 ml solného roztoku = 40 000 jednotek/ml (24 mg/ml)		50 ml/15 min. 50 ml/45 min.
Piperacilin 2g + tazobactam 0,5g	2g piperacilin/0,5 tazobactam rozpuštěno v 50 ml fyziol. roztoku = 40 mg piperacilin/10 mg tazobactam		50 ml/15 min. 50 ml/45 min.
Tobramycin	110 mg rozpuštěn v 50 ml fyziol. roztoku = 2,2 mg/ml		50 ml/20 min. 50 ml/45 min.
Vancomycin	500 mg rozpuštěn v 50 ml 5% glukózy = 10 mg/ml		50 ml/60 min. 50 ml/90 min.
i.v. ROZTOKY ^{A)}			
Glukóza 5%	50 mg/ml		250 ml/24 h 250 ml/24 h
Glukóza 10%	100 mg/ml		250 ml/24 h 250 ml/24 h
Fyziologický roztok	-		250 ml/24 h 250 ml/24 h
Riengerův roztok	-		250 ml/24 h 250 ml/24 h
Aqua pro iniectione	-		250 ml/24 h 250 ml/24 h

Léčivo	Maximální koncentrace léčiva		Rychlost podání léku	
	JINÁ LÉČIVA		nejvyšší	nejnižší
Calcii folinas	500mg (50ml) rozpuštěno v 200 ml 5% glukózy = 500 mg v 250ml = 2 mg/ml		48 ml/60 min.	16 ml/60 min.
Cimetidine	4ml (400 mg) rozpuštěno v 100ml fyziol. roztoku = 4 mg/ml		100 ml/30 min.	100 ml/60 min.
Dobutamin	20ml (250mg) rozpuštěno v 250 ml fyziol. roztoku = 1 mg/ml		42 ml/60 min. ^{b)}	1,2 ml/60 min. ^{b)}
Fentanyl	10ml (500 µg) = 50 µg/ml		4 ml/min. ^{b)}	0,1 ml/min. ^{b)}
Furosemid	375mg (37,5 ml) rozpuštěno v 212,5 ml 5% glukózy = 375 mg v 250ml = 1,5 mg/ml		66 ml/60 min.	22 ml/60 min.
Heparin	5 ml (5000 jednotek) rozpuštěno v 50ml fyziol. roztoku = 100 jednotek/ml		48 ml/60 min. ^{c)}	20 ml/60 min. ^{c)}
Metoclopramid	50ml (250mg) rozpuštěno v 50ml fyziol. roztoku = 2,5 mg/ml		100 ml/15 min. ^{b)}	100 ml/20 min. ^{b)}
Morphini HCl/sulfas	5 ml (50 mg) rozpuštěno v 43ml 5% glukózy = 50 mg v 48 ml = 1 mg/ml		50 ml/60 min.	1 ml/60 min.
Propofol	10 mg/ml		14 ml/60 min. ^{d)}	7 ml/60 min. ^{d)}
Ranitidin	2 ml (50 mg) rozpuštěno v 20ml fyziol. roztoku = 2,5 mg/ml		20 ml/120 min.	7 ml/120 min.
Zincii sulfas (jen do Structocabivenu®)	3 ml (150 µmol) rozpuštěno v 1000ml fyziol. roztoku = 0,15 µmol/ml (~ 10mg Zn ²⁺ /ml)		1000 ml/24 h	1000 ml/24 h

a) PT „worst-case“ scénář testování je maximální ředění KV/ISKV s i.v. roztokem dávkováno přes Y-spojku za 24 hodin. Dřívější testy byly prováděny s KV a SKV obsahující vitaminy a stopové prvky, ale bez elektrolytů. V těchto případech se poměr KV/ISKV: i. v. roztok může snížit na 1:1 (např.: 1000ml i.v. roztoku se může dávkovat přes Y-spojku současně s 1000ml KV/ISKV)

b) vypočteno dle doporučeného dávkování pro 70kg pacienta

c) v závislosti na terapeutické dávce

d) vypočteno jako 2 mg/kg/h pro 70kg pacienta. **Vyšší dávky nejsou fyzikálně kompatibilní.**

e) vypočteno jako 1 mg/kg/h pro 70kg pacienta

PŘIDÁNÍ LÉČIVÝCH LÁTEK DO TŘÍKOMOROVÝCH VAKŮ FRESENIUS KABI

Upozornění:

Kompatibilita všech přidávaných léčivých látek byla prověřena na „worst-case“ aplikaci: byla přidána maximální koncentrace dávky léčiva v maximální dávce, při pokojové teplotě a po dobu 48 hodin

KABIVEN®				
Přidávky PN	Objem			
Kabiven®	1000 ml	1500 ml	2000 ml	2500 ml
Dipeptiven®	0–100 ml	0–200 ml	0–300 ml	0–300 ml
Addamel® N	0–10 ml	0–10 ml	0–10 ml	0–10 ml
Vitalipid® N Adult	0–10 ml	0–10 ml	0–10 ml	0–10 ml
Soluvit® N	0–1 amp.	0–1 amp.	0–1 amp.	0–1 amp.
Elektrolyty*	Limity elektrolytů ve vacích (mmol)			
Sodík	150 mmol	225 mmol	300 mmol	375 mmol
Draslík	150 mmol	225 mmol	300 mmol	375 mmol
Vápník	5 mmol	7,5 mmol	10 mmol	12,5 mmol
Hořčík	5 mmol	7,5 mmol	10 mmol	12,5 mmol
Fosfát ^{a)}	15 mmol	22,5 mmol	30 mmol	37,5 mmol
Chlorid	300 mmol	450 mmol	600 mmol	750 mmol
Acetát	150 mmol	225 mmol	300 mmol	375 mmol
Zinek	0,1 mmol	0,15 mmol	0,2 mmol	0,25 mmol
Selen	0,3 μmol	0,45 μmol	0,6 μmol	0,75 μmol
Léčiva přidávána	Dávky do vaků			
Alizaprid ^{b)}	0–160 mg	0–240 mg	0–320 mg	0–400 mg
Cimetidin	0–900 mg	0–1350 mg	0–1800 mg	0–2250 mg
Dobutamin ^{d)}	0–1000 mg	0–1500 mg	0–2000 mg	0–2500 mg
Fentanyl	0–500 μg	0–750 μg	0–1000 μg	0–1250 μg
Furosemid	0–1000 mg	0–1500 mg	0–2000 mg	0–2500 mg
Nízkomolekulární heparin	0–2000 MJ	0–3000 MJ	0–4000 MJ	0–5000 MJ
Heparin ^{d)}	0–1000 MJ	0–1500 MJ	0–2000 MJ	0–2500 MJ
Inzulin	0–65 MJ	0–100 MJ	0–130 MJ	0–165 MJ
Hydrokortizon	0–750 mg	0–1100 mg	0–1500 mg	0–1900 mg
Metoclopramid	0–50 mg	0–1500 mg	0–2000 mg	0–2500 mg
Morfium	0–50 mg	0–75 mg	0–100 mg	0–125 mg
Omeprazol	0–40 mg	0–60 mg	0–80 mg	0–100 mg
Ranitidin	0–150 mg	0–220 mg	0–300 mg	0–375 mg

a) Jako anorganický fosfát. Stejně limity jsou platné i pro organické fosfáty

b) Testováno pouze bez: Dipeptiven®, chloridů, acetátu, zinku, selenu a bylo stabilní po 3 dny při 8 °C a následně po 24 hodin při teplotě 20–25°C

c) stabilní po 24 hodin při teplotě 20–25°C

d) v závislosti na dávce

*Pro elektrolyty platí omezení ze str. 134

KABIVEN® PERIPHERAL			
Přidávky PN	Objem		
Kabiven® Peripheral 1500, 2000, 2500	1440 ml	1920 ml	2400 ml
Dipeptiven®	0–200 ml	0–300 ml	0–300 ml
Omegaven®	-	-	0–100 ml
Addamel® N	0–10 ml	0–10 ml	0–10 ml
Vitalipid® N Adult	0–10 ml	0–10 ml	0–10 ml
Soluvit® N	0–1 amp.	0–1 amp.	0–1 amp.
Elektrolyty*	Limity elektrolytů ve vácích		
Sodík	216 mmol	288 mmol	360 mmol
Draslík	216 mmol	288 mmol	360 mmol
Vápník	7,2 mmol	9,6 mmol	12 mmol
Hořčík	7,2 mmol	9,6 mmol	12 mmol
Fosfát ^{a)}	22 mmol	29 mmol	36 mmol
Chlorid	432 mmol	576 mmol	720 mmol
Acetát	216 mmol	288 mmol	360 mmol
Zinek	0,1 mmol	0,13 mmol	0,17 mmol
Selen	0,4 μmol	0,53 μmol	0,67 μmol
Léčiva přidávána	Dávky do vaků		
Cimetidin	0–1350 mg	0–1800 mg	0–2250 mg
Dobutamin	0–1500 mg	0–2000 mg	0–2500 mg
Fentanyl	0–750 μg	0–1000 μg	0–1250 μg
Furosemid	0–1500 mg	0–2000 mg	0–2500 mg
Nízkomolekulární heparin	0–3000 MJ	0–4000 MJ	0–5000 MJ
Nefraktovaný Heparin ^{b)}	0–1500 MJ	0–2000 MJ	0–2500 MJ
Inzulín	0–100 MJ	0–130 MJ	0–160 MJ
Hydrokortizon	0–1125 mg	0–1500 mg	0–1900 mg
Metoclopramid	0–1500 mg	0–2000 mg	0–2500 mg
Morfium	0–75 mg	0–100 mg	0–125 mg
Omeprazol	0–60 mg	0–80 mg	0–100 mg
Ranitidin	0–225 mg	0–300 mg	0–375 mg

^{a)} jako anorganický fosfát. Stejně limity jsou platné i pro organické fosfáty

^{b)} v závislosti na dávce

*Pro elektrolyty platí omezení ze str. 134

Stopové prvky

Stopové prvky jsou anorganické látky, které se vyskytují v organismu ve stopových množstvích, avšak jsou pro normální funkci organismu nezbytně nutné.

Mezi stopové prvky řadíme:

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• železo• zinek• měď | <ul style="list-style-type: none">• chrom• selen• mangan | <ul style="list-style-type: none">• kobalt• molybden | <ul style="list-style-type: none">• jod• fluor |
|--|--|---|---|

ŽELEZO

Je nezbytné pro vazbu a přenos kyslíku v hemoglobinu a pro přenos elektronů v respiračním řetězci. Fe je rovněž součástí řady enzymatických systémů, které se účastní biosyntetických a detoxikačních mechanismů.

Denní potřeba železa při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
8–10 mg	1,2 mg
144–179 μmol	22 μmol

Deficit železa se projevuje hypochromní a mikrocytární anemií, glositidou a stomatitidou. Laboratorně pozorujeme vedle mikrocytární anemie i sníženou plasmatickou hladinu a zvýšenou vazebnou kapacitu séra pro železo.

ZINEK

Je součástí asi 400 enzymatických systémů. Účastní se syntézy DNA a tím regenerace orgánů, má antioxidantní vlastnosti, je nutný při proteolýze i proteosyntéze, dále je potřebný pro oxidaci ethanolu a během glykolýzy.

Denní potřeba zinku při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
9–15 mg	3,2–6,5 mg
138–229 μmol	50–100 μmol

Deficit zinku se projevuje v období dospívání porušením růstu, u dospělých prodlouženým hojením ran, zhoršenou kvalitou vlasů, při značném nedostatku pozorujeme až vypadávání vlasů se vznikem alopecie a impetigiformní exantém kolem úst, genitálu a análního otvoru (acrodermatitis enteropatica).

MĚĎ

Tvoří součást hydroxylačných a oxidačních enzymů, umožňuje aktivitu superoxid dismutázy a tak snižuje hladinu volných kyslíkových radikálů, účastní se respiračních dějů a tvorby hemoglobinu.

Denní potřeba mědi při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
1,2–3,0 mg	0,3–1,3 mg
19–47 μ mol	4,7–20 μ mol

Deficit mědi se projevuje anemií s neutropenií, dále demineralizací kostí, u dětí se projevuje poruchou růstu.

CHROM

Významně se podílí na glykoregulaci, na správné utilizaci sacharidů a je součástí komplexu faktorů potřebných pro funkci inzulínu.

Denní potřeba chromu při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
50–200 μ g	10–20 μ g
1–4 μ mol	0,2–0,4 μ mol

Při jeho deficitu je snižená tolerance glukózy, kterou laboratorně můžeme prokázat pomocí orálního glukózotolerančního testu (OGTT).

SELEN

Je důležitým prvkem, který je potřebný pro normální ochranu před oxidačním stresem. Zabraňuje peroxidaci mastných kyselin v buněčných membránách. Je rovněž součástí respiračního řetězce.

Denní potřeba selenu při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
55–75 μ g	30–60 μ g
0,7–1,0 μ mol	0,4–0,8 μ mol

Pozn.: někteří autoři doporučují při parenterální výživě až 150 μ g selenu denně

Deficit selenu se klinicky projevuje zvýšenou chronickou únavou a může se podílet i na vzniku tak zvaného únavového syndromu. Dále se jeho nedostatek projevuje svalovou slabostí, myalgiemi a polyneuropatiemi. Při těžším deficitu byly popsány kardiomyopatie a hemolýza.

MANGAN

Má významnou úlohu při syntéze cholesterolu, dále v glukoneogenezi, glykolýze, odbourávání mastných kyselin a v metabolismu aminokyselin.

Denní potřeba manganu při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
1,5–10 mg	0,2–0,3 mg
27–181 μmol	3,6–5,5 μmol

Při jeho nedostatku dochází u mladistvých k narušení tělesného růstu, u dospělých pak k poruchám lipidového metabolismu. Relativně častým klinickým obrazem deficitu manganu u jedinců s rozvinutou malnutricí bývají křeče a ataxie.

KOBALT

Je zejména součástí enzymů účastnících se přenosu jednonuhlíkových metabolitů a syntézy nukleových kyselin (vitamin B₁₂). Dále je nezbytný při syntéze cholinu. Do organismu je dodáván zpravidla jako součást vitamínu B₁₂.

MOLYBDEN

Podílí se na degradaci purinů a je důležitou součástí detoxikačních enzymů.

Denní potřeba molybdenu při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
50–400 μg	10–19 μg
0,5–4 μmol	0,1–0,2 μmol

Deficit se může projevit jako intolerance některých aminokyselin, tachykardie a porucha zraku.

JOD

Je součástí hormonů štítné žlázy – trijodtyroninu (T₃) a tetrajodtyroninu (T₄) a je tak nezbytně nutný pro jejich syntézu.

Denní potřeba jodu při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
130–150 μg	130 μg
1,0–1,2 μmol	1,0 μmol

Nedostatek jodu vede k hypotyreóze. Ta se v dětském věku projevuje opožděným psychickým vývojem s následnou mentální retardací, v dospělosti hypofunkční strumou.

FLUOR

V dětském věku je nutný pro stavbu kostí a zubní skloviny.

Denní potřeba fluoru při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
1,5–4,0 mg	0–0,95 mg
79–211 μ mol	0–50 μ mol

Jeho deficit způsobuje porušenou mineralizaci kostí a zubů, u dospělých zvýšenou incidenci zubního kazu.

Stopové prvky je třeba dodávat současně s plnohodnotnou enterální nebo parenterální výživou. Jejich deficity se však u jedince s dobrým stavem výživy krátce před zahájením nutriční podpory objevují asi po 14 dnech. Z tohoto důvodu není jejich substituce nezbytně nutná během prvních deseti dní parenterální výživy u nemocných, kteří netrpěli před zahájením výživy malnutricí. U pacientů s předchozí malnutricí podáváme stopové prvky v doporučených dávkách ihned po zahájení nutriční podpory.

ELOTRACE®

100 ml

SLOŽENÍ

Obsah ve 100 ml	
Elektrolyty	
Natrium	70,0 mmol
Kalium	60,0 mmol
Kalcium	4,0 mmol
Magnesium	5,0 mmol
Chloridy	18,3 mmol
Malát	50,0 mmol
Glycerolfosfát	35,0 mmol
Stopové prvky	
Cu ²⁺	18,9 μmol
Fe ³⁺	19,7 μmol
Mn ²⁺	5,5 μmol
MoO ₄ ²⁻	0,2 μmol
SeO ₃ ²⁻	1,5 μmol
Zn ²⁺	91,8 μmol
F ⁻	50,0 μmol
I ⁻	1,0 μmol
Osmolarita	2425 mOsmol/l

CHARAKTERISTIKA

Elotrace® je kombinovaná směs elektrolytů a stopových prvků ve vyváženém poměru, určená k dennímu přidávání k plné parenterální výživě dospělých pacientů. Jedna 100ml lahvička pokryje denní spotřebu Cu, Fe, Mn, Mo, Se, Zn, F a I u dospělých, přičemž dávka zinku a selenu je zvýšená, což je výhodné zejména u těžce malnutričních nemocných vystavených stresu. Využití organicky vázaného fosfátu umožňuje jeho vysokou stabilitu i možnost současné přítomnosti vápníku.

INDIKACE

Elotrace® je indikován jako doplněk k intravenózní výživě dospělých k pokrytí současné denní potřeby elektrolytů i stopových prvků.

KONTRAINDIKACE

Wilsonova choroba, hemochromatóza.

Elotrace® by měl být používán opatrně u pacientů se zhoršenými biliárními anebo renálními funkcemi, kdy může být vylučování stopových prvků významně sníženo.

DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

Nesmí být podáván nezředěný. Doporučená denní dávka **Elotrace**® pro pacienty s bazální nebo mírně zvýšenou potřebou stopových prvků je 100 ml (1 láhev).

UCHOVÁVÁNÍ

Składujte při pokojové teplotě do 25 °C. Chránit před světlem. Světlo může vyvolat vysrážení.

DOBA POUŽITELNOSTI

36 měsíců. Po prvním otevření okamžitě spotřebovat.

BALENÍ

Skleněné lahvičky 10 × 100 ml.

ADDAMEL® N

10 ml

SLOŽENÍ

Obsah v 10 ml	
Stopové prvky	
Cr ³⁺	0,2 μmol
Cu ²⁺	20 μmol
Fe ³⁺	20 μmol
Mn ²⁺	5 μmol
MoO ₄ ²⁻	0,2 μmol
SeO ₃ ²⁻	0,4 μmol
Zn ²⁺	100 μmol
F ⁻	50 μmol
I ⁻	1 μmol
Osmolarita	1900 mOsmol/l
pH	2,2

1 ml obsahuje:

chlorid chromitý 5,33 μg, chlorid mědnatý 0,34 mg, chlorid železitý 0,54 mg, chlorid manganatý 99,0 μg, molybdenan sodný 4,85 μg, seleničitan sodný 10,5 μg, chlorid zinečnatý 1,36 mg, jodid draselný 16,6 μg, fluorid sodný 0,21 mg, sorbitol 300 mg, kyselina chlorovodíková do pH 2,2, voda pro injekce do 1 ml.

CHARAKTERISTIKA

ADDAMEL® N je kompletní a přesně vyvážená směs stopových prvků, určená k dennímu přidávání k plné parenterální výživě dospělých pacientů. Jedna 10ml ampule pokryje denní spotřebu Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Se, Zn, F a I u dospělých, s jejich bazální až mírně zvýšenou potřebou.

INDIKACE

Addamel® N je indikován jako doplněk k intravenózní výživě dospělých k pokrytí potřeby stopových prvků.

KONTRAINDIKACE

Fruktózová intolerance, Wilsonova choroba, hemochromatóza.

Addamel® N by měl být používán opatrně u pacientů se zhoršenými biliárními anebo renálními funkcemi, kdy může být vylučování stopových prvků významně sníženo.

DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

Nesmí být podáván nezředěný. Doporučená denní dávka Addamelu N pro pacienty s bazální nebo mírně zvýšenou potřebou stopových prvků je 10 ml (1 ampule).

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě do 25 °C. Chránit před mrazem.

DOBA POUŽITELNOSTI

24 měsíců.

BALENÍ

Ampule 20 × 10 ml.

KALIUM-L-MALAT® „FRESENIUS“ 1 MOLAR

10 ml

SLOŽENÍ

Obsah 10 ml	
KALIUM-L-MALAT® „FRESENIUS“ 1 MOLAR	
Kalium	10 mmol
Malát	10 mmol
Osmolarita	2000 mOsmol/l
pH	3,8–4,5

CHARAKTERISTIKA

Kalium je hlavní intracelulární kationt. Rozdíly mezi koncentrací K^+ a Na^+ v extracelulárním a intracelulárním systému se udržují aktivním transportem pomocí sodíko-draslíkové pumpy, která je napájena z buněčných rezerv ATP. Koncentrace K^+ v plazmě je jen částečně závislá na koncentraci v buňkách. Anaboličké děje vedou k vzestupu frakce vázaného K^+ v buňkách a kataboličké děje k jeho uvolňování. Koncentrace v plasmě je ovlivněna hodnotami pH. Při acidóze se K^+ uvolňuje z vazby, při alkalóze se naopak váže v buňkách na fosfáty a je dále zvýšeně ztráceno ledvinami. K^+ se účastní přeměny sacharidů, proteinů a má vztah k neuromuskulární dráždivosti.

Draslík je v přípravku vázán na organickou kyselinu (Acidum levomalicum), která je metabolizována a v organismu nahrazena vznikajícím bikarbonátem. Přípravek má proto mírně alkalizující účinek a je vhodný především za stavu metabolické (hyperchloremické) acidózy.

INDIKACE

Akutní hypokalemie způsobená nedostatečným příjmem draslíku nebo zvýšenými ztrátami kalia (vyvolané infúzemi bez kalia, hladověním, jednostrannou výživou produkty obsahujícími škroby, dále diuretika, průjmy, zvracením, jaterní cirhózou).

Trvalé užívání digitálistových glykosidů (případy refrakterní na glykosidy jsou většinou podmíněny nedostatkem kalia).

KONTRAINDIKACE

Hyperkalemie, oligurie, anurie, metabolická acidóza, akutní dehydratace. Opatrnost je třeba u nedostatečnosti ledvin.

DÁVKOVÁNÍ

Dávkování je individuální a řídí se deficitem kalia. U dospělých by nemělo být podáno více než 20 mmol K/h (240 mmol K/den). Je nutné kontrolovat obsah kalia v jiných současně podávaných infuzních roztocích (např. infuze roztoku aminokyselin).

ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

Jako přísada do nosného roztoku např. glukózy nebo fyziologického roztoku. Přípravek nesmí být podáván neředěný!

UCHOVÁVÁNÍ

Při obvyčejné teplotě (mezi 15–25 °C).

DOBA POUŽITELNOSTI

3 roky.

BALENÍ

Ampule 10 × 20 ml.

GLUCOSE-1-PHOSPHAT® „FRESENIUS“ 1 MOLAR

SLOŽENÍ

Obsah 10 ml	
GLUCOSE-1-PHOSPHAT® „FRESENIUS“ 1 MOLAR	
Glucosi dinatrii 1-phosphas tetrahydricus	3,762 g
P	1 mmol
Osmolarita	1000 mOsmol/l
pH	8,5–9,5

CHARAKTERISTIKA

Glucose-1-phosphat® „Fresenius“ 1 molar je roztok organicky vázaného fosfátu, určený k hrazení potřeb tohoto elektrolytu při parenterální výživě. Jeho hlavní předností je to, že nereaguje s ionty vápníku ani hořčíku a nevytváří s nimi krystalické struktury, které mohou ohrozit život nemocného.

Glucose-1-phosphat® „Fresenius“ 1 molar je určen především těm nemocným, u nichž je potřeba fosfátů zvýšena a kteří současně potřebují velké množství vápníku a hořčíku.

INDIKACE

Glucose-1-phosphat® „Fresenius“ 1 molar je určen jako standardní doplněk fosfátu během parenterální výživy a nebo k úpravě deplece fosfátu v organismu.

Je indikován zejména u:

- novorozenců, kojenců a dětí do tří let (zvýšená potřeba Ca a P)
- stavů s těžkou deplecí fosfátu (dekompenzovaný diabetes mellitus, stav po katabolickém stavu)
- refeeding syndromu – zahájení parenterální výživy u těžce podvyživeného nemocného, u něhož je velké riziko vzniku hypofosfatemie

DÁVKOVÁNÍ

Denní potřeba fosfátu činí 30–40 mmol (viz kapitola „Voda a elektrolyty“ v tomto Vademecu). Při těžkých deplecích se může denní potřeba zvýšit až na 160 mmol. U novorozenců, kojenců a dětí do 3 let je běžná dávka 1 mmol/kg/den.

UPOZORNĚNÍ

Během podávání vysokých dávek fosfátu je nutné monitorovat hladiny fosfátů, hořčíku a vápníku v séru společně se sledováním acidobazické rovnováhy. Celkovou dávku fosfátů je pak nutno upravit podle klinického stavu a laboratorních výsledků.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Glucose-1-phosphat® „Fresenius“ je nutno podávat vždy ředěný. Nejčastěji se přidává k systému parenterální výživy. Může být však podán i v roztoku glukózy a nebo v základním elektrolytovém roztoku. Glucose-1-phosphat se nesmí přidávat samostatně k tukové emulzi.

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě 15–25 °C a chraňte před světlem.

DOBA POUŽITELNOSTI

3 roky.

BALENÍ

Ampule 5 × 10 ml.

Vitaminy

Vitaminy jsou organické látky, které není organismus schopen syntetizovat a které jsou nezbytné pro normální funkce organismu. V organismu působí jako koenzymy, antioxidanty nebo hormony.

Rozznáváme 2 skupiny vitaminů:

1. rozpustné ve vodě – hydrosolubilní

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• vitamin B₁ – thiamin• vitamin B₂ – riboflavin• vitamin B₆ – pyridoxin• vitamin B₁₂ – kyanokobalamin• vitamin C – kyselina askorbová | <ul style="list-style-type: none">• biotin• kyselina listová• kyselina nikotinová• kyselina pantothenová |
|---|---|

Zásoby hydrosolubilních vitaminů v organismu jsou malé a příznaky jejich nedostatku se mohou projevovat během dní nebo týdnů jejich nedostatečného příjmu. Proto je během parenterální výživy podáváme od samého začátku

2. rozpustné v tucích – liposolubilní

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• vitamin A – retinol• vitamin D – kalciferol | <ul style="list-style-type: none">• vitamin E – tokoferol• vitamin K – phytoquin |
|--|---|

Zásoby liposolubilních vitaminů jsou poměrně velké (zejména v játrech a tukové tkáni), proto se známky jejich nedostatku objevují až za dobu několika měsíců. Z tohoto důvodu je možno během parenterální výživy prováděné u dosud dobře saturovaného nemocného zahájit jejich podávání až za 14–21 dní. Dávku vitaminů je však třeba podat ihned během stresových situací

Dělení vitaminů podle jejich funkce:

koenzymy

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• vitamin B₁• vitamin B₂• vitamin B₆• vitamin B₁₂ | <ul style="list-style-type: none">• vitamin C• vitamin A• vitamin E• vitamin K | <ul style="list-style-type: none">• biotin• kyselina listová• kyselina nikotinová• kyselina pantothenová |
|--|---|---|

antioxidační látky

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• vitamin C | <ul style="list-style-type: none">• vitamin E |
|---|---|

hormonálně aktivní látky

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• vitamin A | <ul style="list-style-type: none">• vitamin C |
|---|---|

THIAMIN – VITAMIN B₁

Thiamin je především součástí řady enzymů intermediárního metabolismu (zejména oxidativní dekarboxylace). Thiamin je navíc nezbytný pro správnou činnost nervového systému.

Denní potřeba thiaminu při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
1–1,5 mg	2,0–3,0 mg

Pozn.: u alkoholiků a těžkých deplecí je třeba denně podávat 100–200 mg

Nedostatek thiaminu má negativní vliv na nervový systém, srdeční sval a ledviny. V klasickém obraze se chronický nedostatek thiaminu projevuje jako choroba beri-beri s příznaky neurologickými a kardiologickými. Dochází k degeneraci nervových vláken a motorickým poruchám zejména na dolních končetinách, projevům encefalopatie (Wernicke), poruchám koordinace, konfabulacím a zmatenosti. Z kardiologických příznaků se objevuje tachykardie, kardiomegalie, srdeční insuficience. Příznakem těžké deplece vitamínu B₁ může být i těžká laktátová acidóza.

RIBOFLAVIN – VITAMIN B₂

Riboflavin se účastní oxidoredukčních reakcí v organismu. Rovněž je nezbytný pro správný metabolismus aminokyselin a sacharidů.

Denní potřeba riboflavinu při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
1,3–1,6 mg	2,6–3,6 mg

Nedostatečný přívod riboflavinu vede k vaskularizaci rohovky, blefaritidě a ztlustění víček. Současně se objevuje stomatitis angularis, sliznice dutiny ústní jsou bledé a olupují se, s následným recidivujícím zánětem sliznice dutiny ústní. Je patrné i zduření rtů a interdentalních papil. U nemocného se může objevit neuropatie, parestzie dolních končetin a ataxie. Obraz doplňuje zpomalení vývoje intelektu u dětí a pokles duševní výkonnosti u dospělých jedinců.

PYRIDOXIN – VITAMIN B₆

Vitamin B₆ má důležitou funkci zejména při metabolismu aminokyselin. Navíc se podílí na syntéze hemu, který je složkou hemoglobinu.

Denní potřeba pyridoxinu při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
1,4–2,0 mg	3,5–4,0 mg

Karence vitamínu B₆ se projevuje mikrocytární anémií, nauzeou, zvracením, dermatitidou a konjunktivitidou. U dětí dochází v důsledku nedostatku pyridoxinu ke zpomalení psychomotorického vývoje.

VITAMIN B₁₂

Vitamin B₁₂ je potřebný zejména pro syntézu aminokyselin, hemu a nukleových kyselin. Dále je potřebný pro správnou funkci nervového systému a pro metabolismus mastných kyselin.

Denní potřeba vitamínu B₁₂ při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
1,4–2,0 µg	4,0–5,0 µg

Pozn.: u těhotných a kojících žen se enterální potřeba zvyšuje na 3 µg

Deficit vitamínu B₁₂ se manifestuje zejména anémií, která má makrocytární charakter. Dále dochází ke vzniku polyneuropatie a postižení zadních provazců míšních. Nedostatek vitamínu B₁₂ může způsobovat vzestup koncentrace plasmatického homocysteinu.

VITAMIN C

Vitamin C je součástí mnoha biologických systémů – především jde o redukující popř. oxidující a chelatující agens. V lidském organismu vitamin C jako redukující faktor ovlivňuje syntézu kolagenu, karnitinu a neurotransmiterů, transformaci cholesterolu na žlučové kyseliny, biotransformaci cizích látek, resorpci železa, tvorbu a eliminaci volných kyslíkových radikálů (mimo jiné se podílí i na regeneraci vitamínu E).

Denní potřeba vitamínu C při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
80–100 mg	80–100 mg

Pozn.: ve stresu se může spotřeba zvýšit na 800–1000 mg

Při hyposaturaci organismu vitamínem C je negativně ovlivněna funkce CNS, imunologických obranných systémů, detoxikačních systémů a může se objevit i zvýšená kardiotoxicita některých léků. Při těžší depleci dochází ke vzniku podkožních hematomů, krvácení z dásní a poruchám osifikace u dětí.

KYSELINA LISTOVÁ

Kyselina listová se podílí na přenosu jednouhlíkových skupin (formyl, methyl, hydroxymethyl) při konverzi některých aminokyselin. Ovlivňuje syntézu histidinu, cholinu, serinu, methioninu, purinu a pyrimidinu. Je nezbytná pro regenerační procesy.

Denní potřeba kyseliny listové při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
200 µg	400 µg

Pozn.: u těhotných a kojících žen se potřeba zvyšuje na 400 µg

Karence se projevuje poruchou krvetvorby (anemie, trombocytopenie i leukopenie). Dále dochází k poruchám růstu, k celkové slabosti, postižení zažívacího traktu a zánětlivým změnám v dutině ústní. Při nedostatku kyseliny listové stoupá hladina homocysteinu v krvi, což může zvyšovat pravděpodobnost vzniku aterosklerózy. Toxicita kyseliny listové je relativně nízká.

KYSELINA PANTOTHENOVÁ

Kyselina pantothenová je součástí koenzymu A (CoA) a jako jeho funkční skupina se podílí na metabolismu všech základních živin (cukrů, tuků, bílkovin). Koenzym A zasahuje do Krebsova cyklu, do beta-oxidace mastných kyselin, ovlivňuje rovněž syntézu mastných kyselin a cholesterolu.

Denní potřeba kyseliny pantothenové při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
8–10 mg	8–10 mg

Pozn.: u těhotných a kojících žen se potřeba zvyšuje

Výskyt karence je poměrně vzácný – kožní změny (depigmentace, dermatitida, vypadávání vlasů), anemie, nekróza nadledvin, slabost, únava.

NIACIN, KYSELINA NIKOTINOVÁ – VITAMIN PP

Je součástí velkého množství enzymatických systémů jako koenzym. Jde zejména o oxidativní fosforylaci (dýchací řetězec), přenos protonu (při metabolismu tuků, aminokyselin, steroidů a ostatních základních živin).

Denní potřeba kyseliny nikotinové při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
16–22 mg	40 mg

Pozn.: u těhotných a kojících žen se enterální potřeba zvyšuje na 30 mg

Nedostatek niacinu se manifestuje jako pellagra (drsná kůže) – nemoc tří D: dermatitis, diarrhoea, demence. Porucha sekrece kyseliny solné v žaludku vlivem nedostatku niacinu může vést k poruchám vstřebávání vitamínu B₁₂.

BIOTIN – VITAMIN H

Biotin je koenzymem karboxylačních reakcí, čímž ovlivňuje metabolismus cukrů, tuků, bílkovin a cholesterolu.

Denní potřeba biotinu při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
30–200 µg	60 µg

Klinicky se deficit projevuje změnami na kůži (zarudnutí, ekzematózní změny, vypadávání vlasů), zažívacími obtížemi a neurologickými poruchami. Současně dochází k nechutenství, pocitu slabosti, únavě, poklesu krevního tlaku a anemii. Výrazný deficit biotinu může vést k hypercholesterolemii a poruchám glukózové tolerance.

VITAMIN A

K základním funkcím vitamínu A patří činnost sítnice, kde je hlavní komponentou rhodopsinu. Vitamin A dále působí na dělení a diferenciaci buněk, má i antioxidační vlastnosti.

Denní potřeba vitamínu A při výživě dospělých	
enterálně	parenterálně
0,7–1,2 mg	1 mg

Nedostatek vitamínu A se projevuje šeroslepostí, nechutenstvím a poruchou fertility a imunity. Klinicky pozorujeme suchost a olupování kůže, hyperkeratózu a akne. Dále se objevuje xeroftalmie, konjunktivitida a poškození rohovky, které může vést až ke slepotě.

VITAMIN D

K základním fyziologickým účinkům aktivního vitamínu D lze zařadit především stimulaci resorpce kalcia a fosforu ve střevě. V kostní tkáni podporuje proces mineralizace a stimuluje osteoblasty. Vitamin D ovlivňuje proliferaci a diferenciaci buněk a má současně i vliv na imunitní systém.

Denní potřeba vitamínu D při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
2,5–5 µg	2,5–5 µg
100–200 mj	100–200 mj

Nedostatek vitamínu D se v dětství projevuje jako křivice, v dospělosti jako osteomalacie. Kost je strukturálně slabá, pod váhou těla se křiví, láme.

VITAMIN E

Patří k nejučinnějším antioxidantům chránícím biologické struktury před poškozením volnými kyslíkovými radikály. K dalším důležitým funkcím patří jeho antikancerogenní působení, stimulace reprodukce a podpora růstu.

Denní potřeba vitamínu E při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
10–14 mg	10–14 mg

Pozn.: potřeba stoupá při zvýšeném příjmu nenasycených mastných kyselin (0,4 mg na 1 g NEFA)

Hypovitaminóza E se klinicky projevuje anemií, zkrácenou dobou přežívání červených krvinek, poruchami plodnosti a degenerací gonád. Dále byly popsány degenerativní změny periferních nervů, vznik jaterních nekróz a poruchy kapilární permeability.

VITAMIN K

Vitamin K je nezbytný pro tvorbu některých hemokoagulačních faktorů (faktor II, VII, IX, X). Rovněž zasahuje do procesu oxidativní fosforylace, je nezbytný pro normální kalcifikaci kostí. Účinek vitamínu K se ruší kumarinovými antikoagulanciemi.

Denní potřeba vitamínu K při výživě dospělých

enterálně	parenterálně
80–100 µg	150 µg

S hypovitaminózou K se setkáváme velice zřídka a to v důsledku jeho syntézy střevní mikroflórou. Projevuje se poruchami krevní srážlivosti.

VITALIPID® N INFANT

V tučích rozpustné vitaminy pro děti

10 ml

SLOŽENÍ

VITALIPID® N INFANT 1 ml		
Vitamin A	69 µg	230 IU
Vitamin D ₂	1,0 µg	40 IU
Vitamin E	0,64 mg	0,7 IU
Vitamin K ₁	20 µg	

Jeden ml obsahuje:

- retinol palmitát odpovídající retinolu 69 µg, kalciferol 1,0 µg, alfa-tokoferol 0,64 mg, fytomenadion 20 µg, sójový frakcionovaný olej 100 mg, lecithin frakcionovaný z vaječného žloutku 12 mg, glycerol 22,5 mg, hydroxid sodný a vodu pro injekce do 1 ml
- vitalipid N Infant je bílá emulze typu olej ve vodě, obsahující v tučích rozpustné vitaminy A, D₂, E a K₁ v olejové fázi, která má složení odpovídající Intralipidu 10 %

INDIKACE

Vitalipid® N Infant je doplněk ke kompletní nitrožilní výživě určený k pokrytí denní potřeby v tučích rozpustných vitamínů A, D₂, E a K₁ u dětí mladších 11 let.

PŘEDBĚŽNÉ UPOZORNĚNÍ

Vitalipid® N Infant obsahuje vitamin K₁, který může vstupovat do interakce s antikoagulancii kumarinového typu.

DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

Před použitím je třeba rozředit.

Vitalipid® N Infant v dávce 1 ml na kg tělesné hmotnosti a den se přidává k tukové emulzi (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**), která je součástí parenterální výživy podávané AIO nebo MB systémem. Maximální denní dávka nesmí překročit 10 ml. Po promíchání jemným třepáním je emulze podávána nitrožilně, stejně jako je popsáno u tukových emulzí. Tak jsou splněny denní udržovací dávky vitamínů A, D₂, E a K₁.

Vitalipid® N Infant musí být přidáván asepticky jednu hodinu od počátku infuze a měl by být použit během 24 hodin (běžná doba podání TPV).

Vitalipid® N Infant může být použit k rozředění Soluvitu N. Obsah jedné lahvičky Soluvitu N se rozpustí aseptickým přidáním 10 ml Vitalipidu N Infant a poté se přidá do tukové emulze.

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě od 2 do 8 °C a chraňte před světlem. Nezmrazovat!

DOBA POUŽITELNOSTI

24 měsíců.

BALENÍ

Ampule 10 × 10 ml.

VITALIPID® N ADULT

v tučích rozpustné vitaminy pro dospělé

10 ml

SLOŽENÍ

VITALIPID® N ADULT 10 ml		
Vitamin A	0,99 mg	3300 IU
Vitamin D ₂	5 µg	200 IU
Vitamin E	9,1 mg	10 IU
Vitamin K ₁	150 µg	

Jeden ml obsahuje:

- retinol palmitát (odpovídající retinolu) 99 µg, kalciferol 0,5 µg, alfa-tokoferol 0,91 mg, fytomenadion 15 µg, frakcionovaný sójový olej 100 mg, lecithin frakcionovaný z vaječného žloutku 12 mg, glycerol 22,5 mg, hydroxid sodný, voda k injekcím do 1 ml
- vitalipid N Adult je bílá emulze typu olej ve vodě, obsahující v tučích rozpustné vitaminy A, D₂, E a K₁ v olejové fázi, která má složení odpovídající Intralipidu 10 %

Denní udržovací dávky vitaminů A, D₂, E a K₁ je dosaženo, když 10 ml Vitalipidu N Adult je přidáno do 500 ml tukové emulze (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**).

INDIKACE

Vitalipid® N Adult je doplněk ke kompletní nitrožilní výživě, určený k pokrytí denní potřeby v tučích rozpustných vitamínů A, D₂, E a K₁ pro dospělé a děti starší 11let.

PŘEDBĚŽNÉ UPOZORNĚNÍ

Vitalipid® N Adult obsahuje vitamin K₁, který může vstupovat do interakce s antikoagulancí kumarinového typu.

DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

Před použitím je třeba roztok rozředit.

Jedna ampule (10 ml) Vitalipidu N Adult se přidá k tukové emulzi (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**), která je součástí parenterální výživy podávané AIO nebo MB systémem. Po promíchání jemným protřepáním je emulze podávána stejně jako je popsáno u tukových emulzí. Tak jsou splněny denní udržovací dávky vitaminů A, D₂, E a K₁. **Vitalipid® N Adult** musí být do systému přidán asepticky max. jednu hodinu před zahájením infuze a měl by být podán během 24 hodin – běžná doba podání TPV. **Vitalipid® N Adult** může být použit

k rozředění Soluvitu N. Obsah jedné lahvičky Soluvitu N (denní udržovací dávka ve vodě rozpustných vitaminů) je rozpuštěn aseptickým přidáním Vitalipidu N Adult a poté se přidá do tukové emulze.

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě od 2 do 8 °C a chraňte před světlem. Nezmrazovat.

DOBA POUŽITELNOSTI

24 měsíců.

BALENÍ

Ampule 10 × 10 ml.

SOLUVIT® N

ve vodě rozpustné vitaminy

SLOŽENÍ

Jedna lahvička obsahuje	10 ml
Thiaminmononitrát v množství odpovídajícím thiaminhydrochloridu	3,2 mg
Riboflavinnatriumfosfát v množství odpovídajícím riboflavinu	3,6 mg
Nikotinamid	40 mg
Pyridoxinhydrochlorid odpovídající množství pyridoxinu	4,0 mg
Pantothenát sodný odpovídající množství pantothenové kyseliny	15 mg
Asorbát sodný odpovídající množství askorbové kyseliny	100 mg
Biotin	60 µg
Listová kyselina	0,4 mg
Kyanokobalamin	5,0 µg
Glycin	300 mg
Edetát sodný	0,5 mg
Methylparaben	0,5 mg

Soluvit® N je lyofilizovaná sterilní žlutá směs ve vodě rozpustných vitaminů pro nitrožilní infuze.

CHARAKTERISTIKA

Soluvit® N je sterilní lyofilizovaná směs ve vodě rozpustných vitaminů B₁, B₂, nikotinamidu, B₆, kyseliny pantothenové, biotinu, kyseliny listové, vitaminu B₁₂ a vitaminu C. Methylparaben a edetát sodný jsou přidány ve funkci stabilizátorů.

Soluvit N může být rozpuštěn ve Vitalipidu N Adult, Vitalipidu N Infant, tukové emulzi, elektrolytů prostých roztocích glukózy (50–600 mg/ml) a ve vodě k injkcím.

INDIKACE

Soluvit® N je charakterizován jako doplněk intravenózní výživy k pokrytí denní potřeby ve vodě rozpustných vitaminů u dospělých a dětí.

KONTRAINDIKACE

Přecitlivělost na některou ze složek preparátu, např. thiamin nebo methylparaben.

PŘEDBĚŽNÁ UPOZORNĚNÍ

Vitamin B₆ může snižovat účinek levodopy. Nelze vyloučit, že některé optické neuropatie jsou způsobovány vysokými dávkami hydroxykobalaminu a byly tedy označeny za vedlejší účinek při jeho podávání.

Kyselina listová může snižovat sérovou koncentraci fenytoinu a skrývat tak perniciózní anemii.

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

U pacientů přecitlivělých na některou ze složek přípravku se mohou objevit alergické reakce, např. v případě thiaminu nebo methylparabenu.

DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

Denní potřeba většiny dospělých pacientů a dětí vážících 10 kg a více je pokryta obsahem jednoho balení.

- *Děti vážící méně než 10 kg* by měly dostávat 1/10 obsahu lahvičky na kg tělesné hmotnosti.
- *Dospělí a děti od 11 let a výše:* obsah jedné lahvičky je rozpuštěn aseptickým přidáním 10 ml:
 1. **Vitalipidu® N Adult**
 2. tukové emulze (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**)
 3. vody k injekcím
 4. roztoku glukózy prostého elektrolytů (50–600 mg/ml)Směsi připravené podle bodů 1 a 2 mohou být asepticky přidány jen do tukové emulze, směsi připravené podle bodu 3 a 4 je možno asepticky přidat jak do tukové emulze, tak do roztoku glukózy (50–600 mg/ml).
- *Děti do 11 let:* obsah jedné lahvičky je rozpuštěn aseptickým přidáním 10 ml:
 1. **Vitalipidu® N Infant**
 2. tukové emulze (**Intralipid®**, **SMOFlipid®**)
 3. vody k injekcím
 4. roztoku glukózy prostého elektrolytů (50–600 mg/ml)Směsi připravené podle bodu 1 a 2 mohou být asepticky přidány jen do tukové emulze. Směsi připravené podle bodů 3 a 4 je možno asepticky přidat jak do tukové emulze, tak do roztoku glukózy (50–600 ml).

Rozpuštěný **Soluvit® N** musí být podán během 24 hodin (bežná délka podání TPV). Směsi obsahující Soluvit N by měly být chráněny před světlem.

UCHOVÁVÁNÍ

Lyofilizovaný prášek uchovávejte při teplotě do 25 °C a chráňte před světlem.

DOBA POUŽITELNOSTI

30 měsíců.

BALENÍ

Skleněné lahvičky 1 × 10 lahviček.

L-CARNITIN® „FRESENIUS“ 1 g

SLOŽENÍ

L-CARNITIN® „FRESENIUS“ 1 g	
L-Carnitin	1 g
pH	5,0–7,0
Osmolarita	1260 mOsmol/l

CHARAKTERISTIKA

L-Carnitin není řazen mezi vitaminy, neboť je organismem do určité míry syntetizován. Je nepostradatelný pro normální metabolismus lipidů u všech druhů savců. Podílí se na přenosu LCT mastných kyselin do mitochondrií a jejich zapojení do β -oxidace. Současně je součástí systému, který je nutný pro regeneraci koenzymu A (CoA). Ten má nezastupitelnou úlohu nejen při oxidaci tuků, ale i ostatních cestách intermediárního metabolismu. Současně je nezbytný při některých detoxikačních reakcích.

Karnitin je organismem přijímán během vyvážené stravy a současně může být syntetizován z lysinu a methioninu.

Primární nedostatek karnitinu vzniká v důsledku vrozených poruch jeho biosyntézy nebo při zvýšené spotřebě této látky vlivem:

- poruch intermediárního metabolismu (organické acidózy)
- chronické dialyzační léčby
- parenterální výživy bez obsahu karnitinu – zejména u dětí

Důsledkem nedostatku karnitinu může být zvýšení plasmatických hodnot triacylglycerolů a volných masných kyselin, snížení ketogeneze a zvýšené ukládání tuku v játrech a kosterních svalech.

Systémový nedostatek karnitinu je charakterizován jeho nízkými koncentracemi v plasmě a tkáních.

Normální hladina karnitinu v plasmě je 40–50 $\mu\text{mol/l}$ (asi 60–80 % volná frakce a zbytek je esterifikován). Nejvyšší koncentrace je v nadledvinách, srdci, kosterních svalech, tukové tkáni a v játrech. Nevyužitý karnitin se po i. v. aplikaci do 24 hodin vylučuje v nezměněné formě ledvinami.

INDIKACE

- primární vrozený nedostatek karnitinu
- sekundární nedostatek karnitinu při:
 - chronické hemodialyzační léčbě
 - chronickém užívání některých léků (valproát)
 - poruchách intermediárního metabolismu (např. organické acidemie nebo Fanconiho syndrom)
 - parenterální výživě novorozenců a nedonošených dětí
 - parenterální výživě u kritických a septických stavů

DÁVKOVÁNÍ

Velikost dávky a doba podávání jsou závislé na předpokládaném deficitu karnitinu:

- dávka pro dospělé 1–2 g/den (15–30 mg/kg)
- chronická dialýza 1–2 g/den po dialýze max. 1–2 měsíce, pak přechod na udržovací dávku 1 g/den p. o.
- kojenci a malé děti 5–100 mg/kg/den

U pacientů s omezenou funkcí ledvin je nutné dávky upravovat podle plasmatické koncentrace.

KONTRAINDIKACE

- přecitlivělost na některé složky preparátu
- těžce poškozená funkce ledvin (GFR pod 10 ml/min) při nedostupnosti dialyzační léčby
- při podávání během gravidity je nutno zvážit výhody terapie a míru rizika pro dítě

NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

- u dialyzovaných pacientů se může někdy paradoxně zvýšit hladina TAG a zvýšit agregace trombocytů
- po podání vysokých jednorázových dávek (6 g) byly v ojedinělých případech pozorovány bolesti hlavy a poruchy vidění

UCHOVÁVÁNÍ

Při teplotě do 25 °C a chraňte před světlem.

DOBA POUŽITELNOSTI

60 měsíců.

BALENÍ

Ampule 5 × 5 ml.





STANDARDNÍ ROZTOKY

Voda a elektrolyty

VODA

Průměrná denní potřeba vody u zdravého jedince je 1,5–2,5 litru; toto množství slouží k náhradě ztrát vody dýcháním, perspirací a k udržení diurézy, která musí být dostatečná k vyloučení všech katabolitů z organismu. Pokud nejsou potřeby uvedené výše hrazeny odpovídajícím přívodem, dochází k dehydrataci.

Dehydratace, zejména dehydratace spojená se vzestupem osmotického tlaku extracelulární tekutiny (tzv. hypertonická dehydratace), vyvolává pocit žízně. Tento pocit bývá spojen s nociceptivním drážděním a může tedy být ekvivalentní silnému bolestivému vjemu.

Důsledkem dehydratace je vždy snížení objemu celkové tělesné vody – CTV v organismu. Se ztrátou vody je v různé míře spojena ztráta elektrolytů (zejména Na a Cl) a s tím související změna objemu extracelulární tekutiny – ECT.

Podle toho, jaký je poměr mezi ztrátou vody a elektrolytů, dělíme dehydrataci na:

- hypertonickou – ztráta vody je větší než ztráta elektrolytů
- izotonickou – ztráty vody a elektrolytů jsou ekvivalentní normálnímu poměru v ECT
- hypotonickou – ztráta elektrolytů je větší než ztráta vody

Kromě sérové osmolarity, koncentrací elektrolytů a bilance tekutin sledujeme u dehydratace také poměr objem erytrocytů a hematokrit. Stupeň poklesu objemu extracelulární tekutiny – ECT závisí na typu dehydratace – viz tabulka.

Formy dehydratace:

Forma dehydratace	Objem ECT	Osmotický tlak ECT	Objem erytrocytu	Hematokrit	Pocit žízně
Hypertonická	↓	↑	↓	↑	↑↑↑
Izotonická	↓↓↓	–	–	↑	↑
Hypotonická	↓↓	↓	↑	↑	–

Při úpravě hydratace nemocného se snažíme dosáhnout optimálního objemu ECT a následně CTV. Tak dochází k zajištění dostatečného srdečního výdeje a tím k úpravě mikrocirkulace a perfuze nezbytné k zajištění orgánových funkcí.

Jak je již uvedeno výše, průměrná potřeba tekutin se během parenterální výživy pohybuje kolem 30–40 ml/kg/24 h. Při současně pro-

bíhající infekci s vysokými teplotami, při zvýšených extrarenálních ztrátách (střevní ztráty, profuzní pocení) a u těžkých forem dehydratace se potřeba tekutin zvyšuje.

V některých případech (jako je sepse, akutní pankreatitida, velké popáleniny a podobně) je třeba podat 100–150 ml/kg/den. K výrazné retenci tekutin dochází rovněž během těžkých stavů (akutní pankreatitida, intraabdominální abscesy či sepse jiné etiologie); období retence je posléze následováno obdobím mobilizace tekutin. Dodávka tekutin během těchto těžkých stavů však již vyžaduje velmi pečlivé monitorování pacienta a velkou zkušenost ošetřujícího personálu.

ELEKTROLYTY

Správná dodávka elektrolytů je nedílnou součástí péče o těžce nemocného pacienta a integrální součástí parenterální výživy. Jejich hrazení musí být zajištěno denně.

SODÍK

Sodík je hlavním kationtem extracelulárního prostoru a má zásadní úlohu v udržení dostatečného objemu extracelulární tekutiny a cirkulující krve. Jeho gradient na membránách je nezbytný pro transport mnoha látek (cukry, aminokyseliny, vitaminy).

Nedostatek sodíku v organismu vede především k poklesu objemu extracelulární tekutiny s následným cirkulačním kolapsem. V kritickém stavu má retence sodíku pro organismus zásadní význam.

DRASLÍK

Draslík je hlavním intracelulárním kationtem. Podílí se na správném průběhu membránových dějů. Při katabolických stavech dochází k jeho depleci. Deplece draslíku se projevuje slabostí, pohotovostí ke křečím, poruchami srdečního rytmu a zvýšenou citlivostí myokardu na digitalisové preparáty.

VÁPŇÍK

Vápník je hlavní anorganickou složkou kostry. Je nezbytný pro tělesný růst a tvorbu kostí a zubů. Dále je nezbytný pro normální průběh krevní srážlivosti, udržování svalového tonu, přenášení nervových impulsů. Působí jako „druhý posel“ pro přenos signálů. Vzhledem k velkým zásobám v kostře a poměrně malému obratu není nutná jeho substituce během krátkodobé parenterální výživy u imobilních pacientů, u nichž většinou nelze zajistit pozitivní bilanci vápníku. Samozřejmě je jeho podání rostoucím dětem a dospělým ve fázi rehabilitace, nebo během domácí parenterální výživy.

HOŘČÍK

Hořčík je koenzymem enzymatických systémů zapojených do všech reakcí, které se týkají energetického metabolismu. Je nezbytný pro přenos nervového vzruchu a zachování normální nervosvalové dráždivosti. Jeho nedostatek se projevuje porušenou nervosvalovou dráždivostí, poruchami srdečního rytmu a tendencím ke vzniku křečí.

FOSFOR

Příjem fosforu nezbytnou součástí parenterální výživy. Jeho denní obrát je 30–40 mmol. Fosfor se podílí na všech reakcích souvisejících s tvorbou energie. Deplece fosfátů se manifestuje zejména při zahájení výživy s nízkým obsahem tohoto elektrolytu. Prudký pokles koncentrace fosforu v plasmě může mít za následek vznik křečí, těžkou svalovou slabost, rozvoj paréz a terminálně může dojít k respiračnímu selhání.

Běžné denní potřeby elektrolytů a dávky podávané během parenterální výživy:

Elektrolyt – běžná denní dávka [mmol/kg/den]			
Sodík	1,0–3,0	Hořčík	0,1–0,2
Draslík	0,7–1,5	Fosfor	0,2–0,5
Vápník	0,04–0,1	Chloridy	1,2–3,0

Pro korekci a doplnění objemu tekutiny a elektrolytů je možno použít následujících elektrolytových roztoků vyráběných a distribuovaných firmou Fresenius Kabi.

Srovnávací tabulka elektrolytových roztoků vyráběných firmou Fresenius Kabi:

Roztok	Osmolarita [mOsmol/l]	Na	K	Cl	Ca	Mg	Acetát	Laktát	Glukóza [g/l]
F1/1– NaCl 0,9%	308	154		154					
Elo-Mel Isoton s glukózou	579	140	5	153	2,5	1,5			50
Ringerův roztok	312	147	4	156	5				
Hartmanův roztok	277	130	4	112	3			28	
Elo-Mel-Isoton	320	140	5	98	2,5	1,5	45	53	

Společnost Fresenius Kabi nabízí širokou škálu základních roztoků. Novinkou v této oblasti je produkt KabiPac®.

KabiPac® je inovativní plastová lahev pro infuzní terapii. Ve srovnání s jinými obaly poskytuje snadnější a bezpečnější manipulaci s nižším

rizikem kontaminace. Jediněčné jsou dva kompletně oddělené a zvýšeným lemem chráněné porty na speciálním uzávěru láhve a ekologicky likvidovatelný materiál o nízké hmotnosti.



STANDARDNÍ ROZTOKY

- 0,9% Sodium Chl. in wat. „Fresenius“ inf. sol. 20×100 ml (sklo)
- 0,9% Sodium Chl. in wat. „Fresenius“ inf. sol. 12×250 ml (sklo)
- 0,9% Sodium Chl. in wat. „Fresenius“ inf. sol. 12×500 ml (sklo)
- 0,9% Sodium Chl. in wat. „Fresenius“ inf. sol. 12×1000 ml (sklo)
- 5% Dextrose in wat. for inj. „Fresenius“ inf. sol. 12×250 ml (sklo)
- 10% Dextrose in wat. for inj. „Fresenius“ inf. sol. 12×500 ml (sklo)
- 10% Dextrose in Water for injection „Fresenius“ inf. sol. 12×1000 ml (sklo)
- 2,5% Dextrose + 0,45% NaCl in w. for inj. „Fresenius“ inf. sol. 12×500 ml (sklo)
- 20% Mannitol in Water for injection „Fresenius“ inf. sol. 12×250 ml (sklo)
- Ringer's injection „Fresenius“ inf. sol. 12×500 ml (sklo)
- Hartmann's Sol. BP „Fresenius“ inf. sol. 12×500 ml (sklo)
- Sterile Water for inj. „Fresenius“ inf. sol. 16×250 ml (sklo)
- 0,9% Sodium Chloride in Water for inj. „Fresenius“ 12×500 ml (sklo)
- 5% Dextrose in Water for i. „Fresenius“ inf. sol. 1×100 ml (plast)
- 10% Dextrose in Water for i. „Fresenius“ 1×250 ml (plast)
- Ringer's injection „Fresenius“ 1×500 ml (plast)
- Hartmann's Sol. BP „Fresenius“ 1×1000 ml (plast)
- Sterile Water for inj. „Fresenius“ inf. sol. 1×500 ml (plast)
- Infusio Glucosi 20% inf. sol. 1×500 ml (plast)
- Infusio Glucosi 40% „Infusia“ inf. sol. 1×1000 ml (plast)
- Kalium-L-Malat „Fresenius“ par Igf 1×500 ml (plast)
- inf. 1×500 ml (sklo)
- inf. 1×500 ml (sklo)
- inf. 10×20 ml

Seznam zkratek

AIDS	syndrom získaného imunodeficitu
AIO	all-in-one (vše v jednom)
AK	aminokyselina
CNS	centrální nervový systém
CTV	celková tělesná voda
DNA	deoxyribonukleová kyselina
ECT	extracelulární tekutina
GIT	gastrointestinální trakt
IU	mezinárodní jednotka
JIP	jednotka intenzivní péče
LCT	triglyceridy (nově triacylglyceroly) s dlouhým řetězcem (long-chain triglycerides)
MB	multi-bottle systém
MCT	triglyceridy (triacylglyceroly) se středním řetězcem (medium chain triglycerides)
MCV	střední objem erytrocytu (mean corpuscle volume)
MK	mastné kyseliny
NB	bilance dusíku
NK	odpad dusíku kůží a kožními adnexy
NP	příjem dusíku ve výživě
NPB	náhlá příhoda břišní
NS	odpad dusíku ve stolici
NU	odpad dusíku do moči
PEG	punkční endoskopická gastrostomie
RNA	ribonukleová kyselina
TPN	totální parenterální výživa (total parenteral nutrition)

KabiPac

v detailech



— Systém NovoDuoCap

— Oddělená šípka a různá velikost označuje infúzní a injekční porty

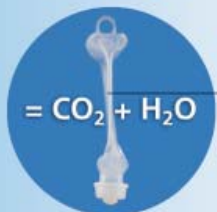
— Těsnící odlamovací kryt



— Samo-stojící



— Plně stlačitelné, termální stabilita láhve v rozmezí 4–37 °C



— Ekologická likvidace



— Integrovaný háček

— Nový design pro snadnou manipulaci

KabiPac

nabízí bezpečnost a efektivitu v jednom

Inovovaný systém DuoCap je představován poprvé

- Uzávěr s kompletně oddělenými a chráněnými porty pro infúzi a injekci
- Snadno rozlišitelné místa pro infúzi a injekci – pomocí šipek a odlišnou velikosti
- 100% těsnící odlamovací kryty, udržující injekční a infuzní porty sterilní až do jejich odstranění
- Ochrana membrány před dotykovou kontaminací
- Dobře uchopitelné drážkování pro snadné odstranění odlamovacích krytů před použitím



Infúzní port

Praktický port větší velikosti pro perforaci

Samostatný odlamovací kryt, označený šípkou, ukazující směr toku

Těsnící kryt chrání infúzní port - port není třeba před použitím desinfikovat

Speciální membrána a konstrukce, zajišťující snadné a bezpečné zavedení infúzního setu

Membrána, která neobsahuje latex, se schopností samouzavření, chrání před vznikem otvoru po odstranění infúzní jehly

Kompatibilní se všemi běžně používanými intravenózními sety

Injekční port

Praktický port menší velikosti pro perforaci

Samostatný odlamovací kryt, označený šípkou, ukazující směr toku

Těsnící kryt chrání injekční port - port není třeba před použitím desinfikovat

Speciální membrána a konstrukce, zajišťující optimální použití s přenosnou kanylou

Speciální membrána, která neobsahuje latex, se schopností samouzavření po odstranění kanyly

Kompatibilní se všemi jehlami kalibru 18 – 23