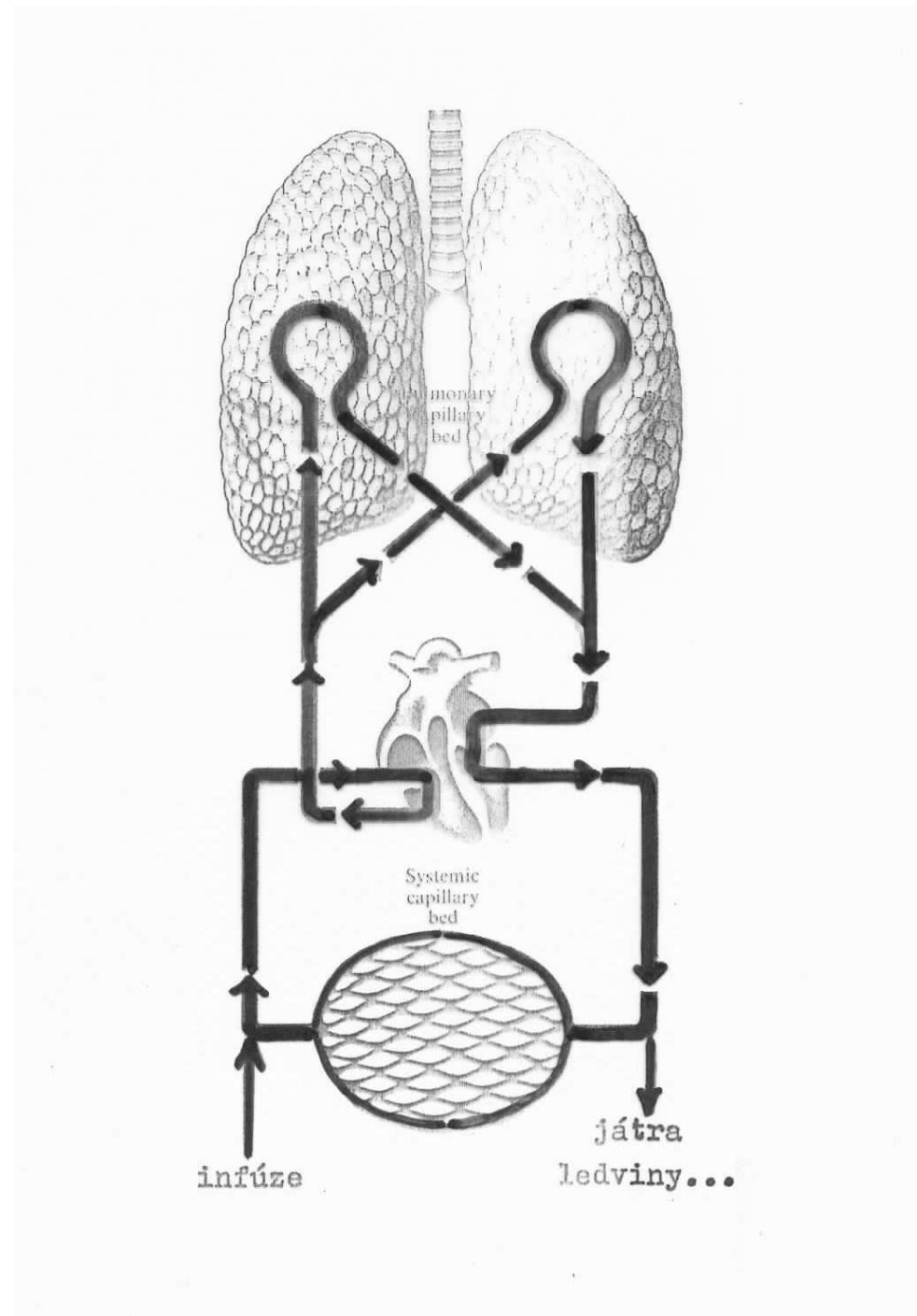


PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA




„To je dnes krásnej den!“



~~množství~~

vs.

metabolická
dostupnost 
(využitelnost)



limity

- normální stav
- nemoc

(rychlost,
denní množství,
koncentrace,
vzájemné poměry,
...)



- ztráta podaných látek
- metabolické komplikace

K^+

limity v infúziích

ne více než $40 \text{ mmol } K^+ / \underline{\text{l}}$

a $20 \text{ mmol } K^+ / \underline{\text{hod}}$

ZÁKLADNÍ ENERGETICKÝ VÝDEJ („ZEV“)

Harris - Benedict
(1919)

$$\begin{aligned} \text{muži } \frac{\text{ZEV}}{(\text{kJ/d})} &= 278,30 + 57,57 \cdot \text{hmotnost (kg)} \\ &+ 20,93 \cdot \text{výška (cm)} \\ &- 28,30 \cdot \text{věk (roky)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ženy } \frac{\text{ZEV}}{(\text{kJ/d})} &= 2.742,73 + 40,03 \cdot \text{hmotnost (kg)} \\ &+ 7,75 \cdot \text{výška (cm)} \\ &- 19,59 \cdot \text{věk (roky)} \end{aligned}$$

Bazální metabolismus (BM)

energetický součet reakcí uvolňujících energii

- bdělý stav (spící → spotřeba energie < BM!!)
- nikoliv aktivita fyzická
trávicí
emocionální !
(·1,3 ... 1,5)
(specificko - dynamický účinek bílkovin - 3 ATP/1urea)

$$\text{BM (kJ/d)} = \text{hmotnost (kg)} \cdot 100$$

$$50 \text{ kg} \rightarrow 5 \text{ MJ} \quad (6,5 \text{ MJ/d}) \quad (7 \dots 7,5 \text{ MJ/d})$$

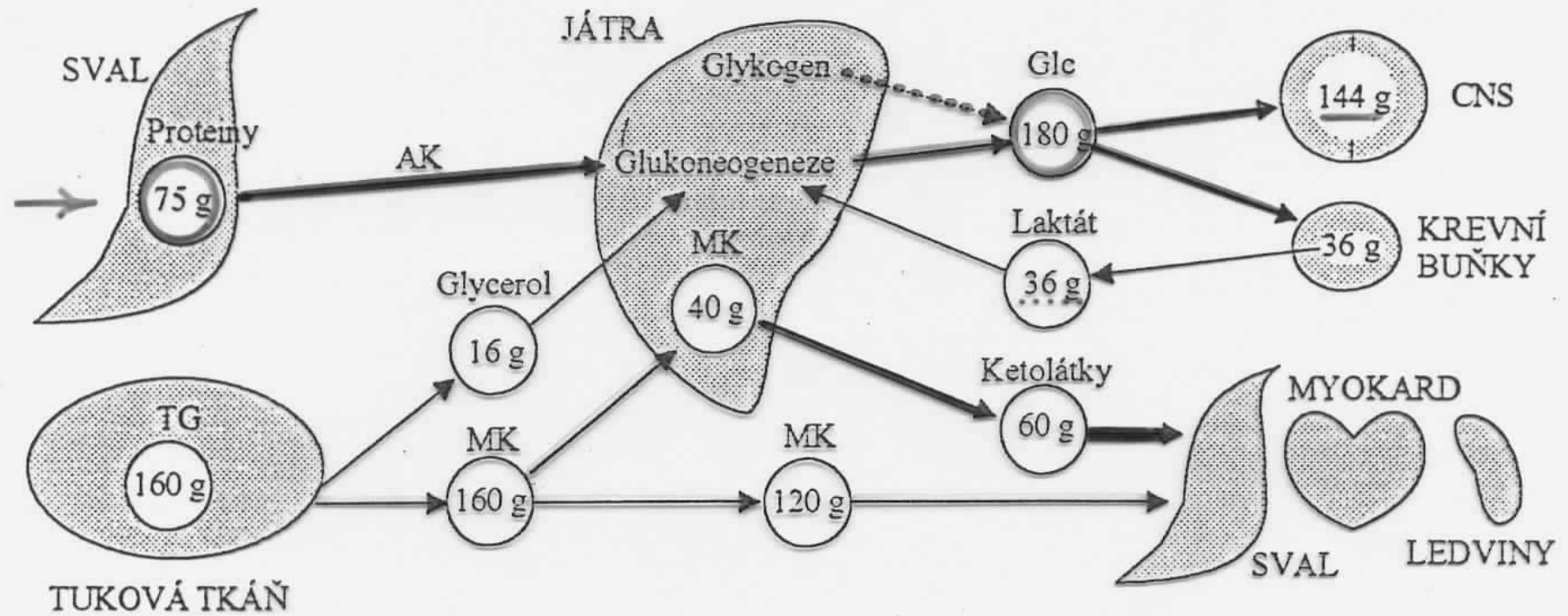
$$70 \text{ kg} \rightarrow 7 \text{ MJ} \quad (9,1 \text{ MJ/d}) \quad (9,8 \dots 10,5 \text{ MJ/d})$$

↑ BM

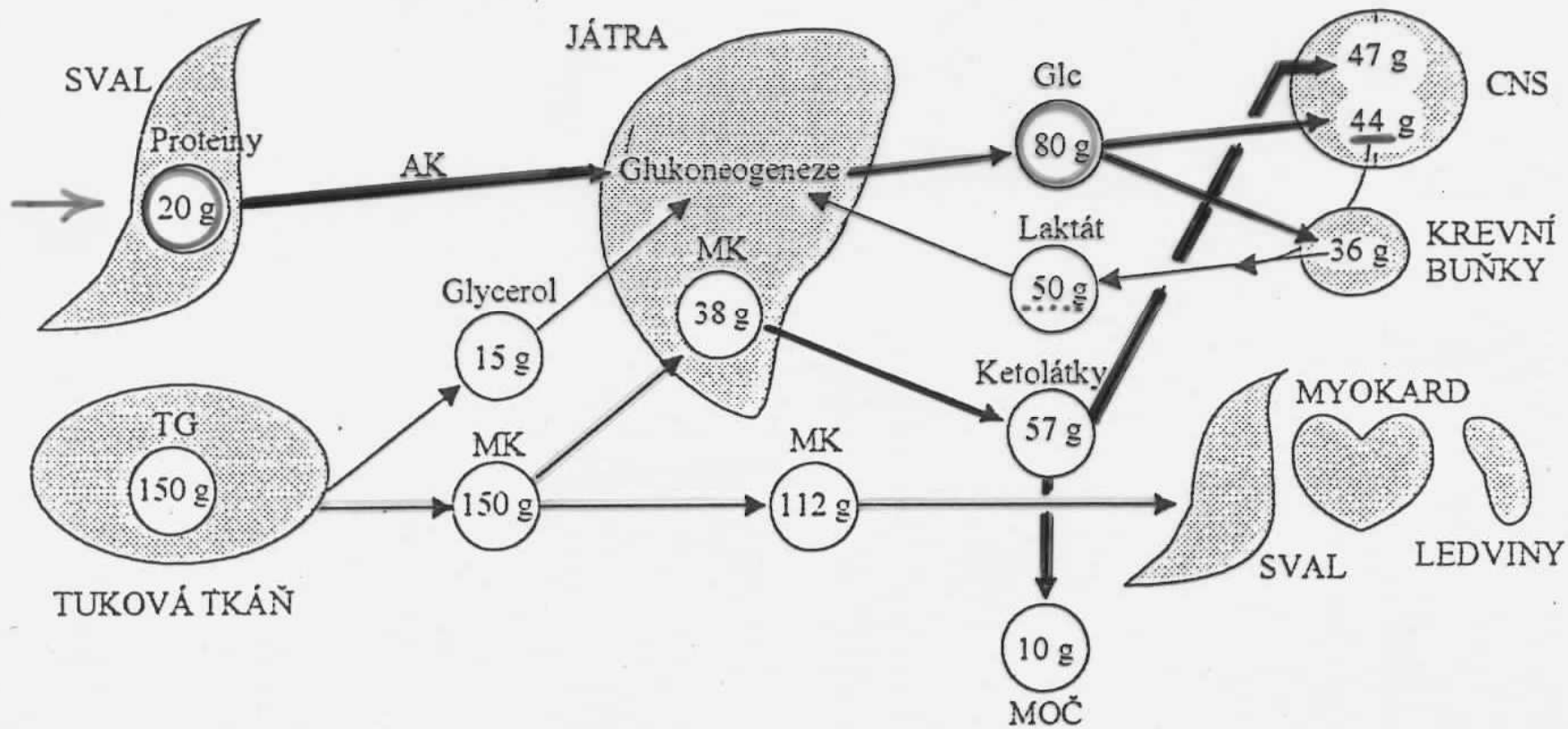
↑ 1,3
lehká práce

↑ 1,4 ↑ 1,5
těžká práce

a) krátkodobé (12 h - 3 dny)

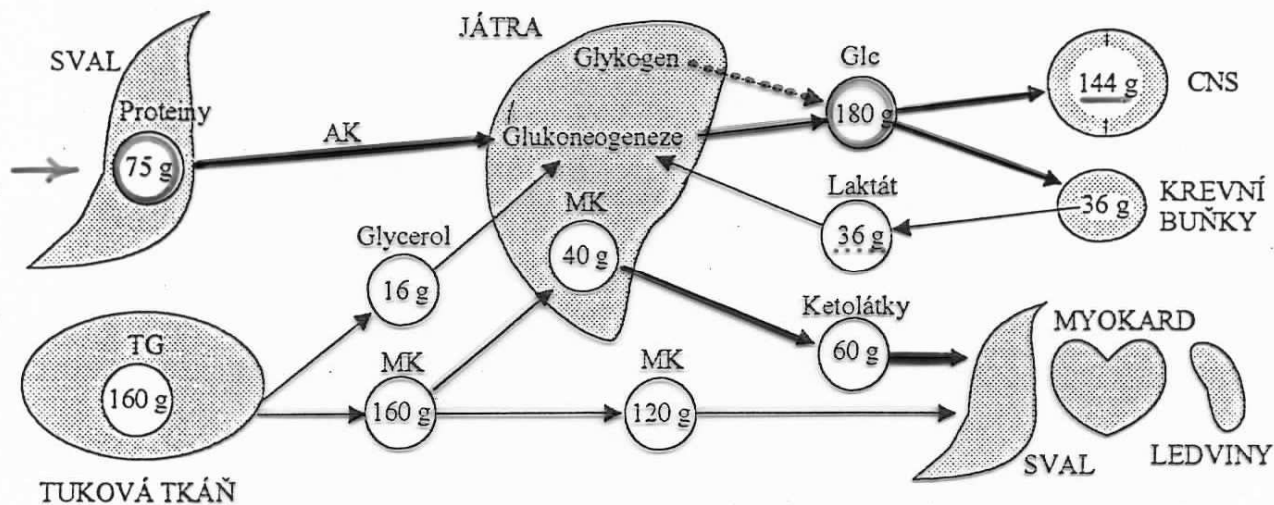


b) dlouhodobé (5 - 6 týdnů)

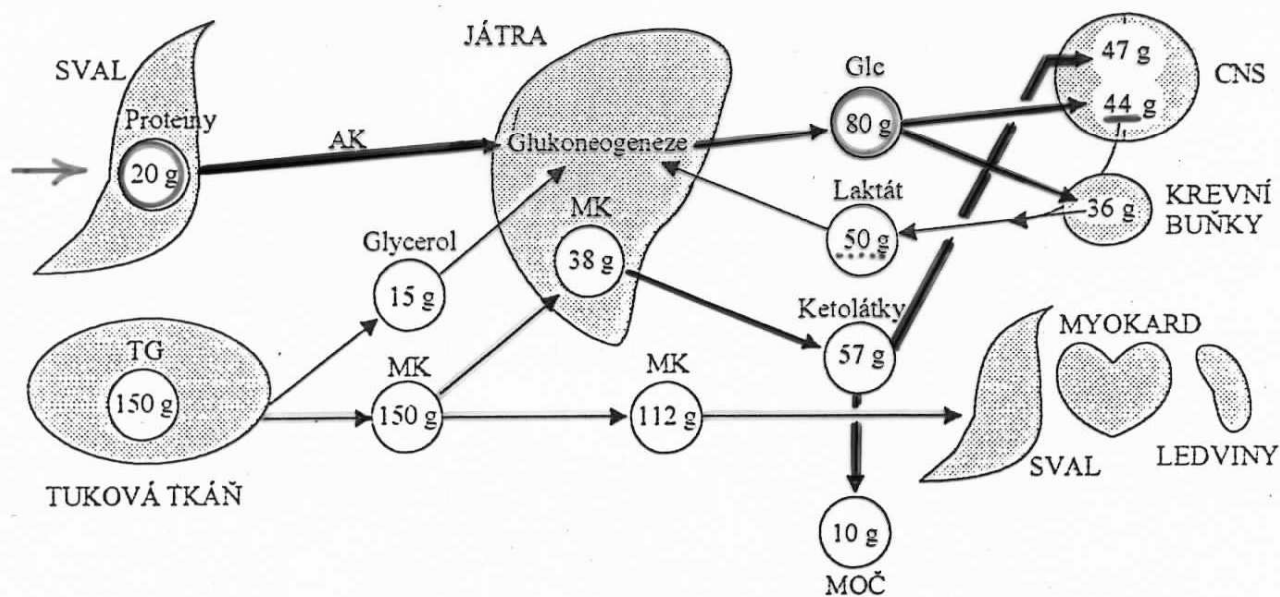


Hlavní rysy metabolismu za hladovění (údaje v g/den)

a) krátkodobé (12 h - 3 dny)



b) dlouhodobé (5 - 6 týdnů)



Cukr a tuk:

- 1/ glukosa je (aerobně) metabolizována na acetyl-CoA. Jeho nadbytek, neodbouraný v Krebsově cyklu, může být přeměněn na mastné kyseliny (ev. na cholesterol) a ty zabudovány do triacylglycerolů. Z cukru vzniká tuk.**

- 2/ mastné kyseliny z triacylglycerolů skýtají acetyl-CoA. Ten (kromě tvorby ketolátek v játrech a syntézy cholesterolu) nemůže být metabolizován jinak než v Krebsově cyklu, kde však je zcela odbourán za vzniku CO₂, redukovaných koenzymů („redukčních ekvivalentů“) a energie. Z tuku tedy nelze cukr vytvořit.**

- 3/ pro tvorbu glukosy v kritických stavech má proto zásadní význam katabolismus bílkovin, poskytující glukogenní aminokyseliny.**

Využitelná energie

1g cukru \longrightarrow 17,16 kJ (4,1 kca!)

1g aminokyselin \longrightarrow 17,16 kJ
(AA)

1g tuku \longrightarrow 38,94 kJ (9,3 kca!)

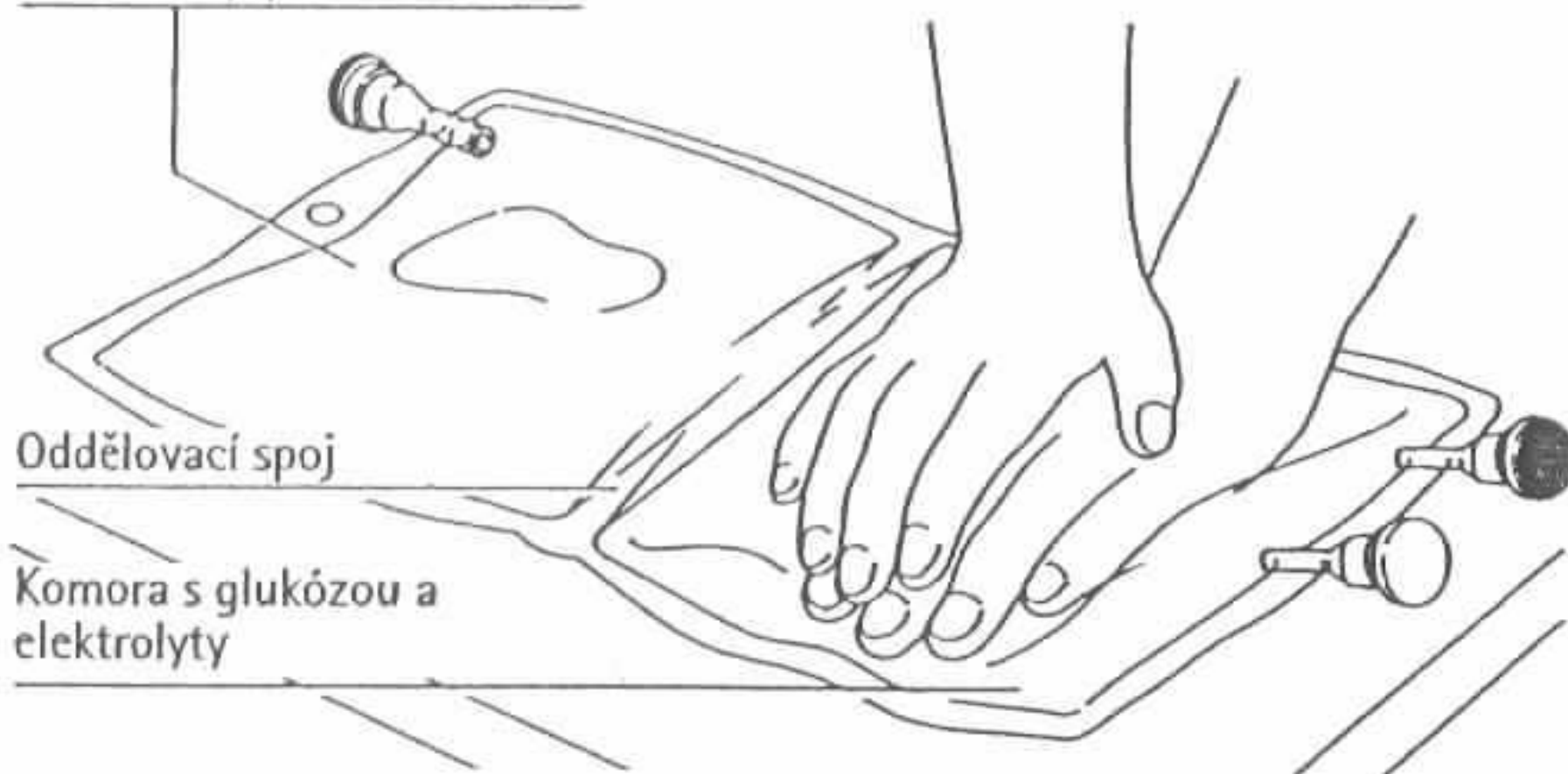
	kJ/g	energie/d	minimum g/d
bilkoviny	~17	~20%	30
sacharidy	~17	~50%	150
lipidy	~37-39	~30%	35

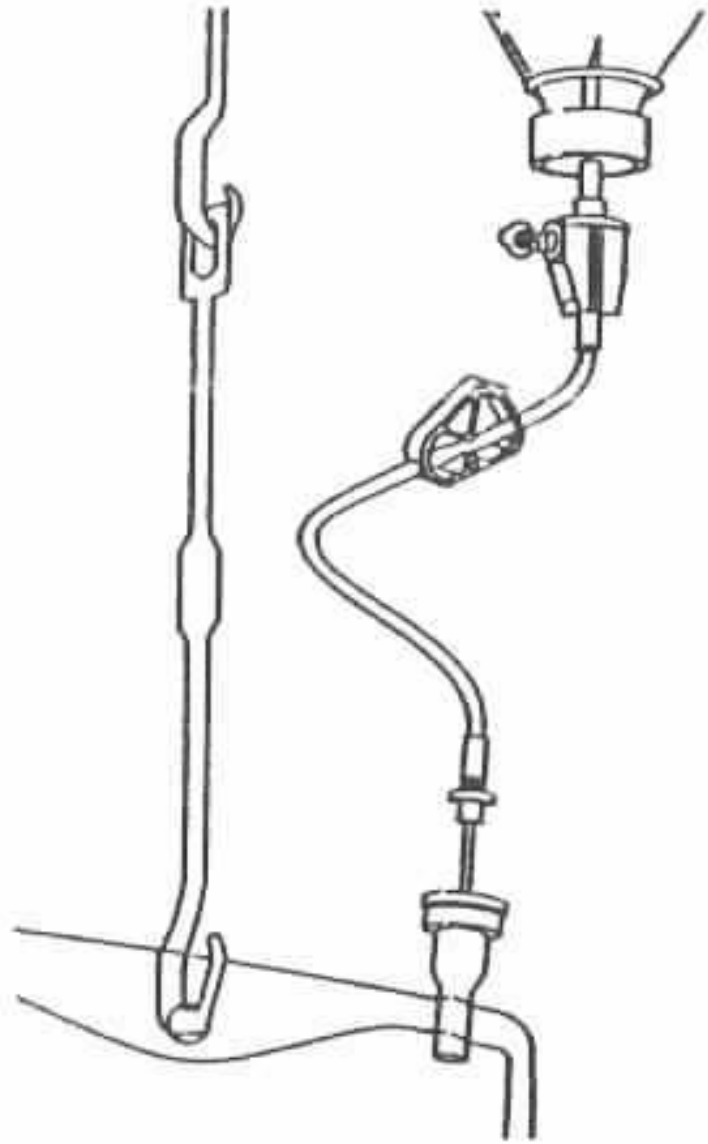
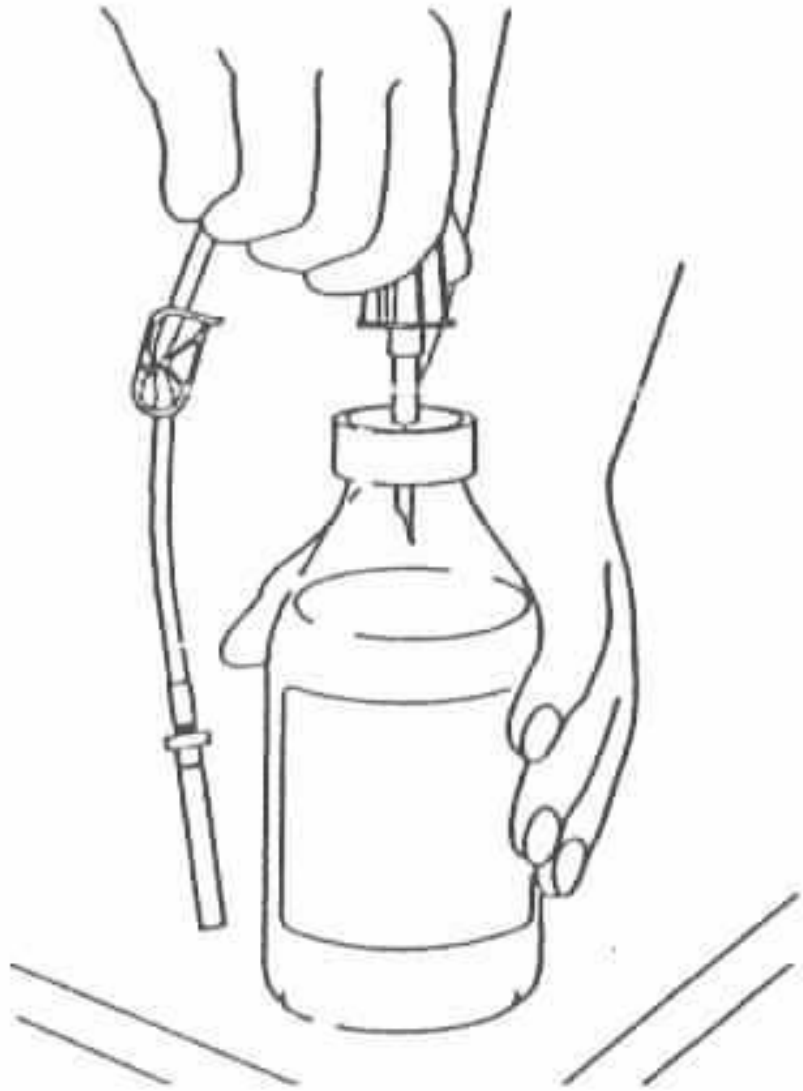
	M	
Glc, Fru	180, 16 g/mol	} 17, 16 kJ/1g
So	182, 17	
Xy	152, 15	

Bilkočina $\sim 16\% N$ $\left(\frac{100}{16} = 6,25\right)$

$g N \xrightarrow{\cdot 6,25} g AA \text{ (aminokyselina)}$

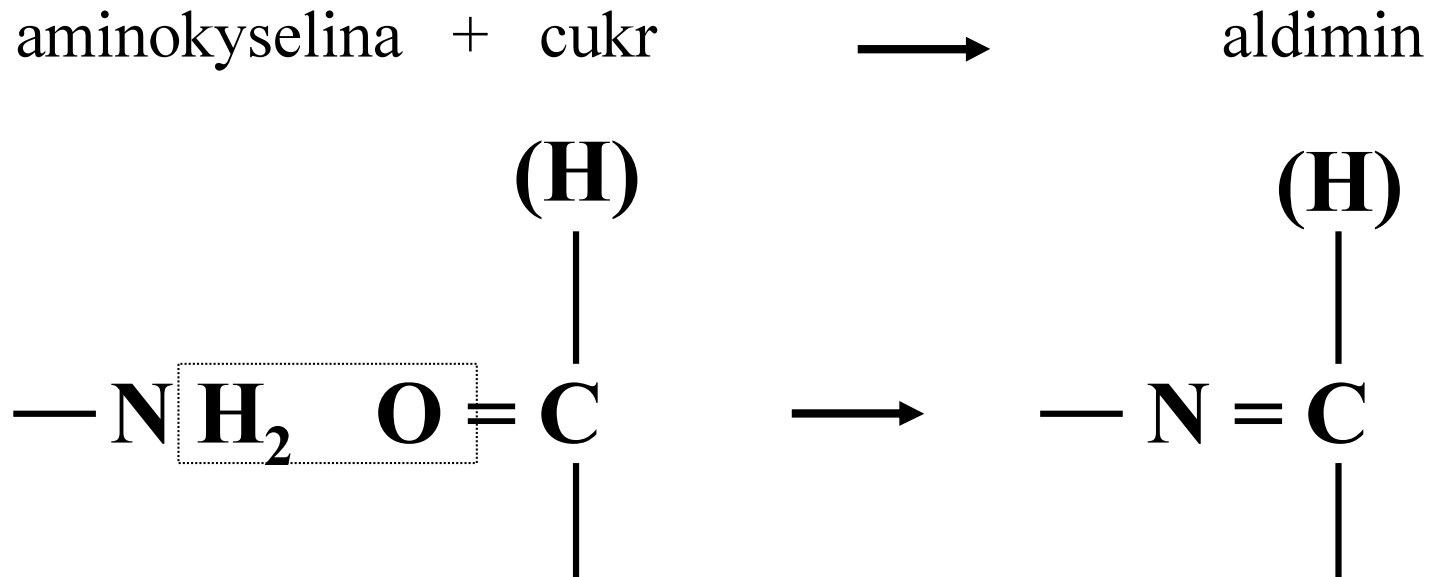
Komora s aminokyselinami
a elektrolyty







Maillardova reakce



Aminoskupina —NH_2 z aminokyselin reaguje s karbonylovou skupinou cukrů za vzniku aldiminu, tj. „Schiffovy báze“.

Roztoky aminokyselin proto nesmí být sterilizovány ve směsi s cukry - místo cukrů jsou obvykle používány polyoly (= cukerné alkoholy) sorbitol (=glucitol) a xylitol.

INFÚZE - totální parenterální výživa

úhrada na 1 kg hmotnosti a den
(normální metabolismus)

30 ml vody
120 kJ energie
4g cukrů
1g tuků
do 1g aminokyselin

(**Wretlind**)

+ úhrada ztrát!

bilancujeme:

Na^+

K^+

Cl^-

voda

N

srovnáváme údaje
o energii (ZEV)

Respirační kvocient

$$RQ = \frac{CO_2}{O_2} \quad (V/V)$$

Glukosa :

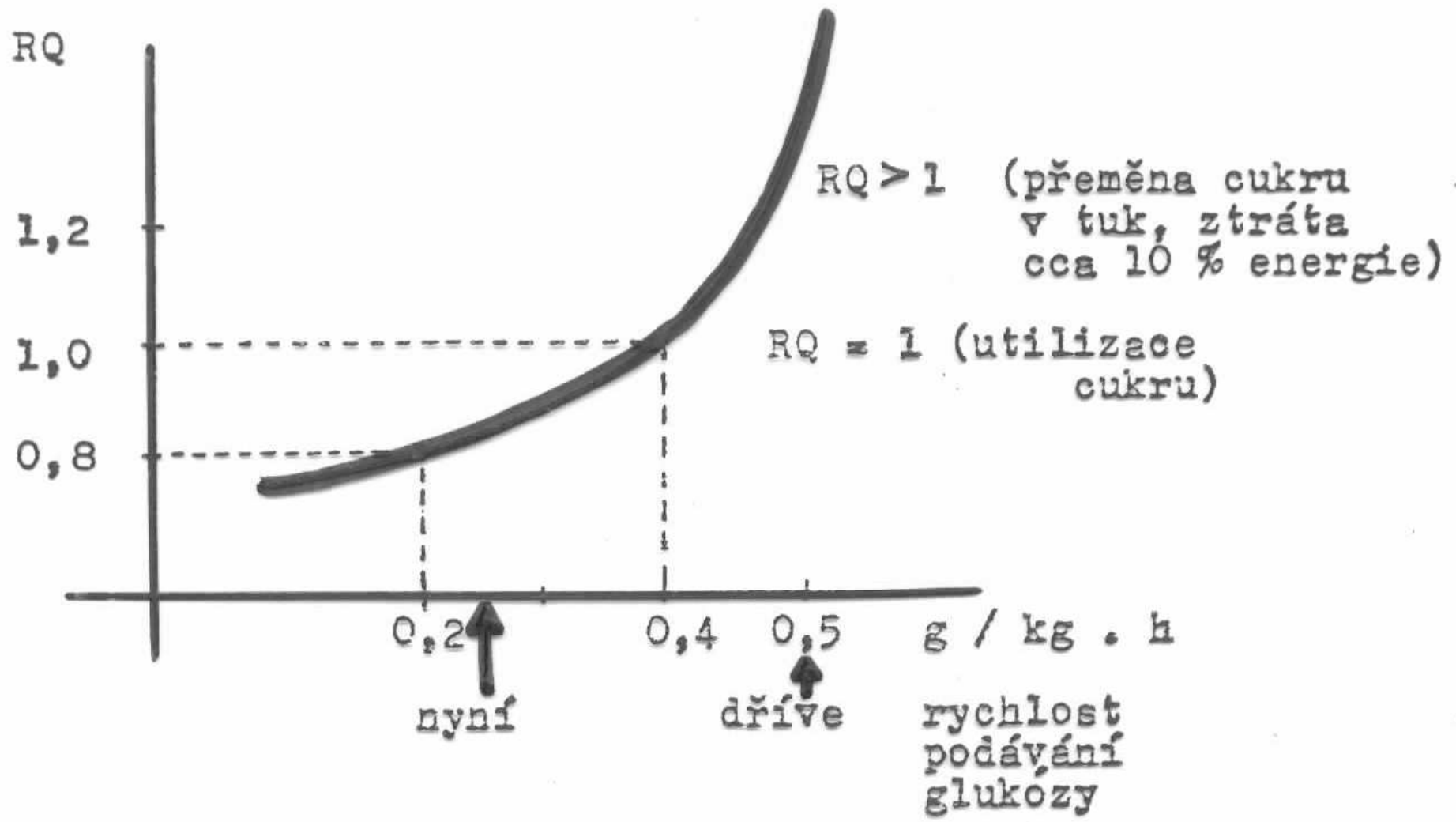


$$RQ = \frac{6}{6} = \underline{1,0}$$

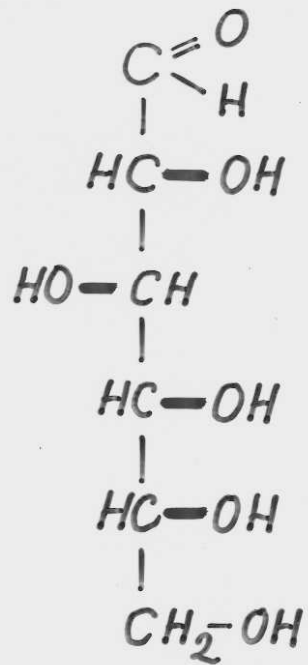
Mastná kyselina :



$$RQ = \frac{16}{23} = \underline{0,7}$$



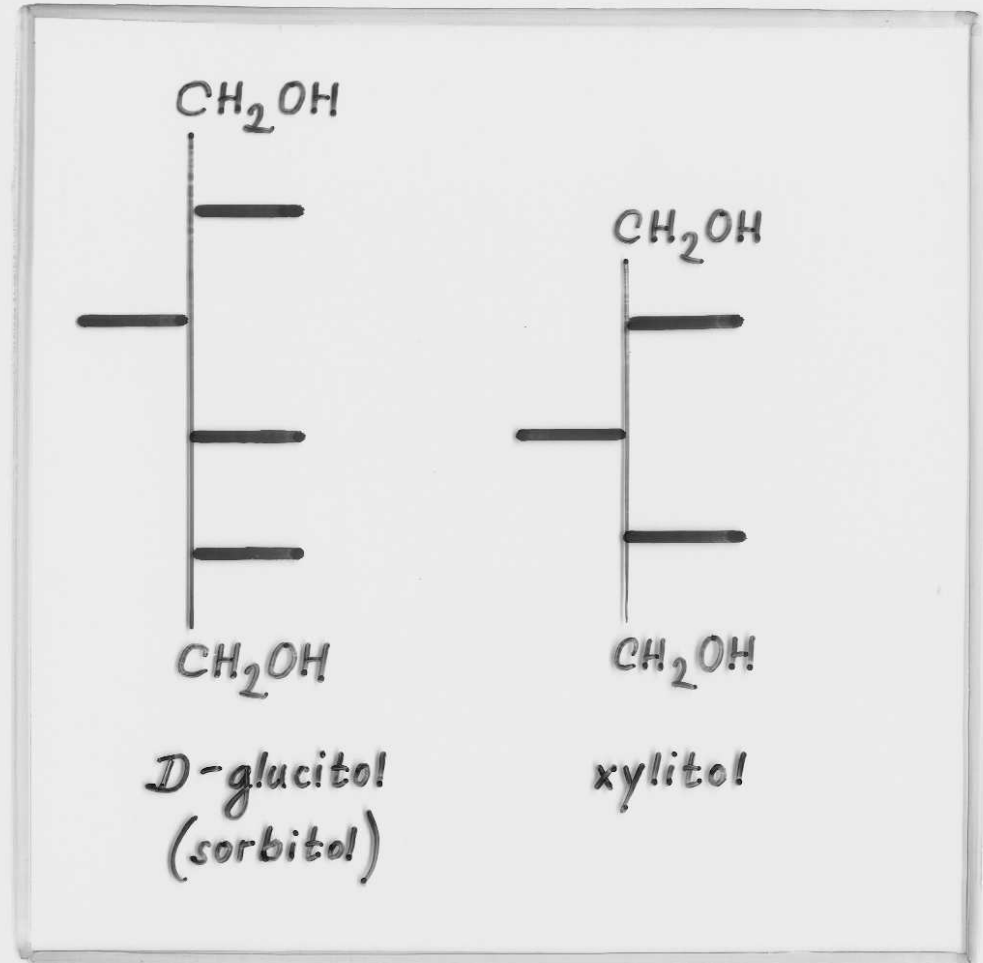
látka:	doporučená rychlost:
<u>cukry,</u> <u>polyoly</u>	0,25 g / kg . h (<u>jednosložkové</u> infuze)
	0,4 g / kg . h (<u>trojkombinace</u>)
<u>aminokyseliny</u> (Nutramin)	0,1 g / kg . h
<u>tuk</u> (Neutralipid)	0,1 g / kg . h



Glc



Fru



polyoly

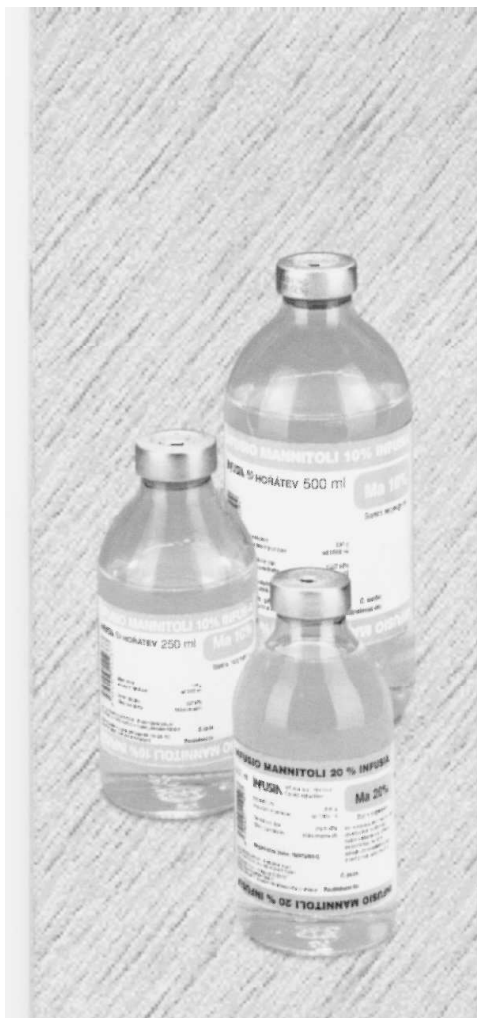
Osmoticky účinné roztoky

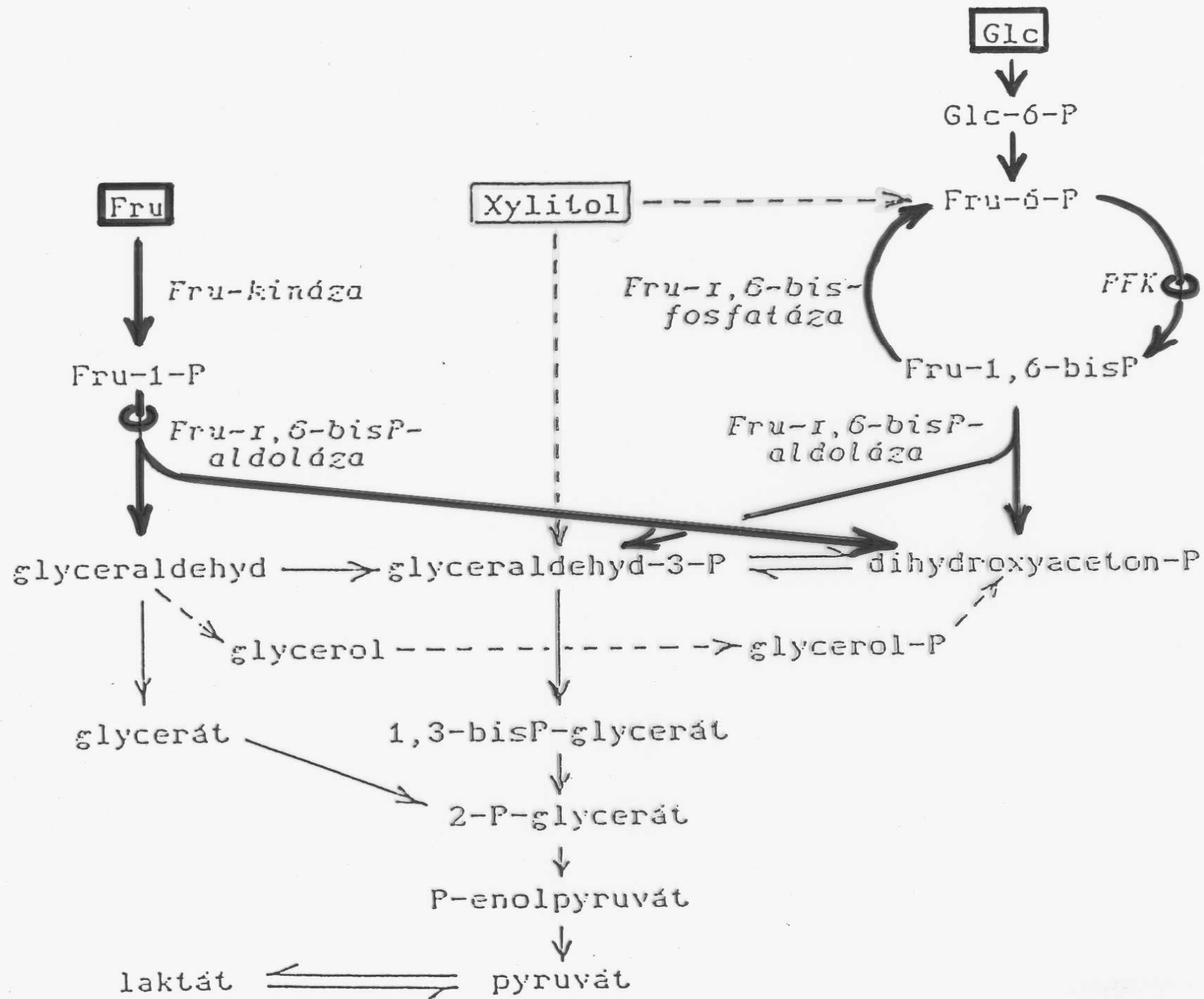
INFUSIO MANNITOLI 10%

INFUSIO MANNITOLI 20%

Vodné roztoky mannitolu bez přísady elektrolytů. Osmoticky aktivní infusní roztoky, po intravenózním podání působí přesun vody z extravaskulárního prostoru do cévního řečiště. Přechodně po rychlém bolusovém podání zvyšují kolující objem. Klinickým důsledkem je mírná dehydratace tkání, zejména dobře perfundovaných, a poté nárazově zvýšení diurézy. Působí jako zametače volných hydroxylových radikálů. Maximální denní dávka: 1,5g mannitolu/kg tělesné hmotnosti a hodinu.

Balení: skleněná láhev - 250 ml





Hereditární fruktosová intolerance

~ 300 - 400 ml 10% Fru

kritická hranice: 30 - 40 g Fru / 1 h (infúze)⁺

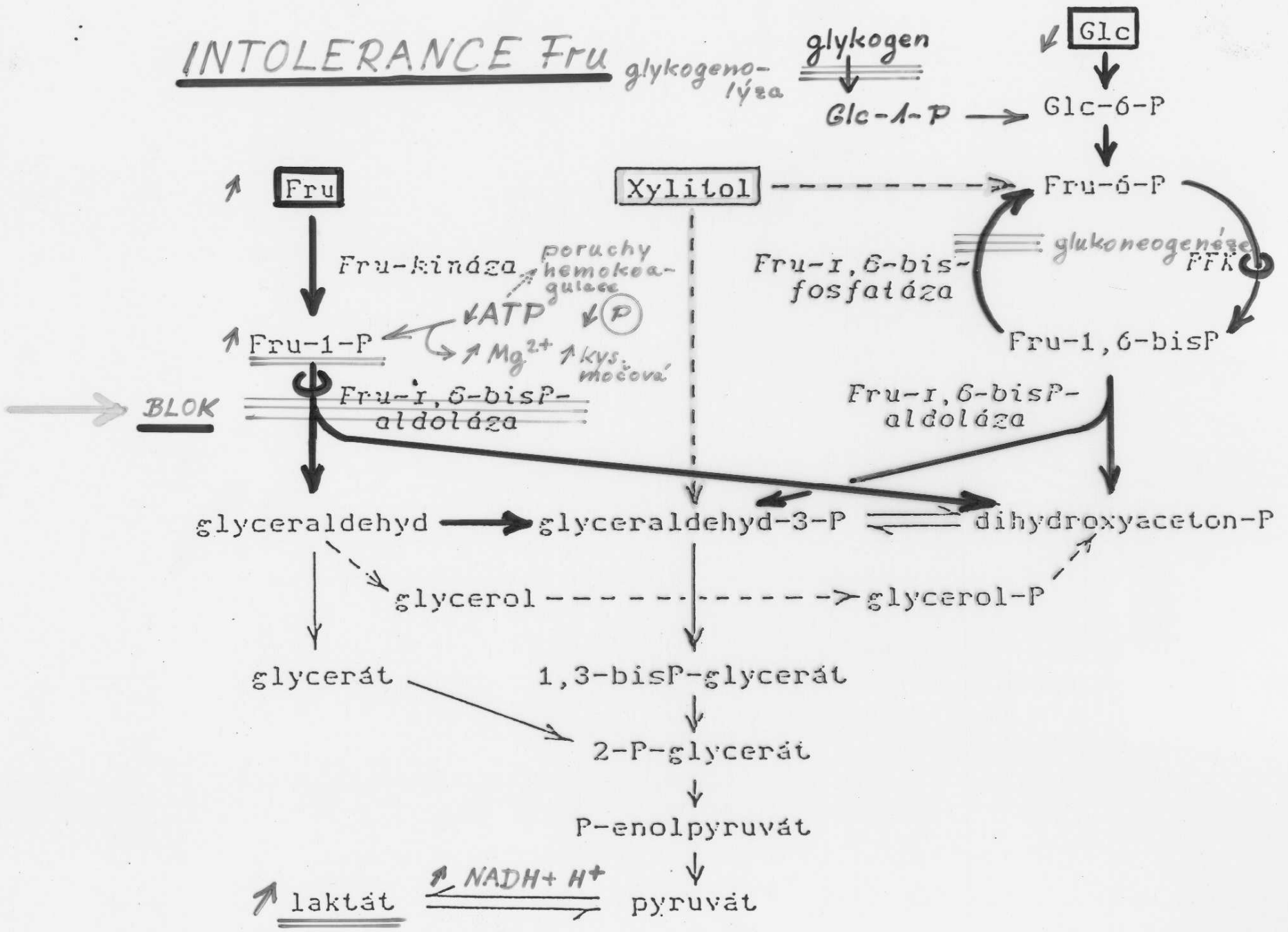
Při překročení tohoto kritického množství dojde u postiženého Fru intolerancí (i přes přerušení aplikace další Fru) za 2-6 dnů k úmrtí.
(Irreverzibilní poškození jater a ledvin Fru-1-P).

Hereditární fruktosová intolerance

**normální příjem Fru v potravě
20 – 50 g / d (dospělý)**

**sorbitol (= D-glucitol)
je metabolizován na Fru**

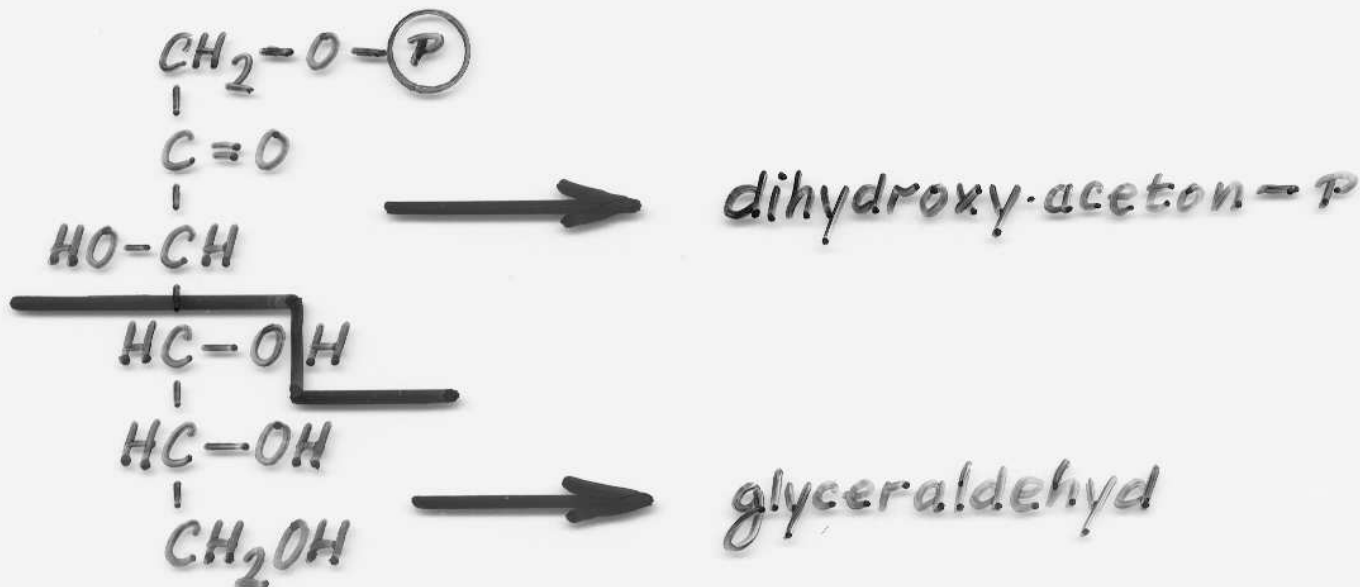
INTOLERANCE Fru



Hereditární fruktosová intolerance

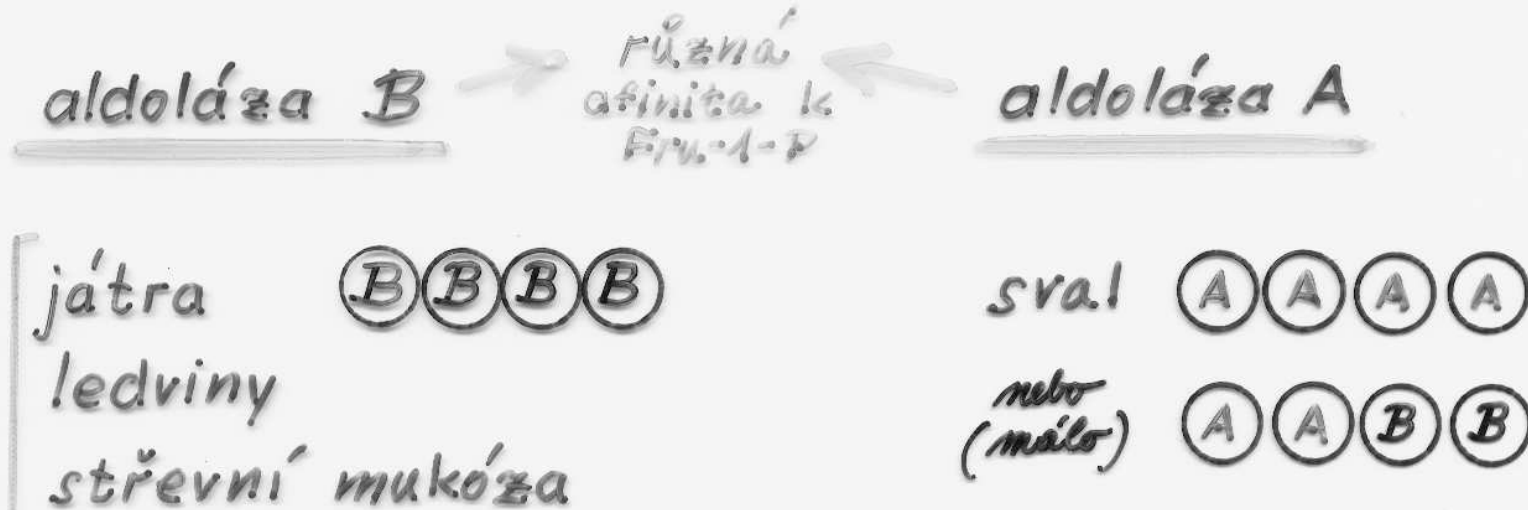
Fru-1,6-bis P-aldoláza (EC 4.1.2.3)

~~Fru-1-P-aldoláza~~ !



Fru-1-P \longrightarrow látka vyvolávající intoxikaci při Fru intoleranci

Hereditární fruktosová intolerance



orgány postižené
při Fru intoleranci
(tj. při funkčním výpadku
izoenzymu B)

Fru intolerance

autosomálně dědičná

výskyt:

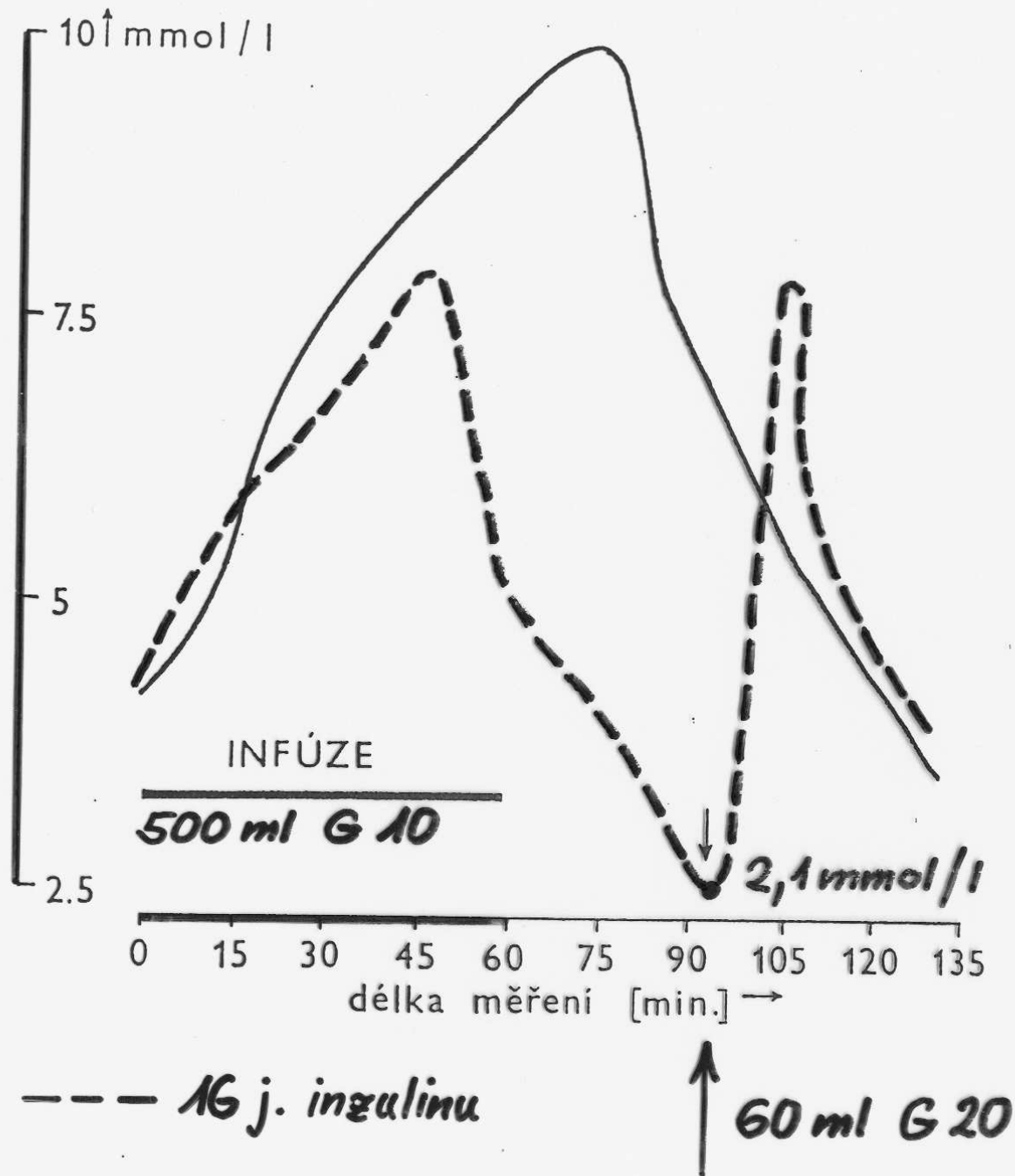
1:20.000 homozygoti

až 1:500 ♀ heterozygoti
(asymptomatická
forma)

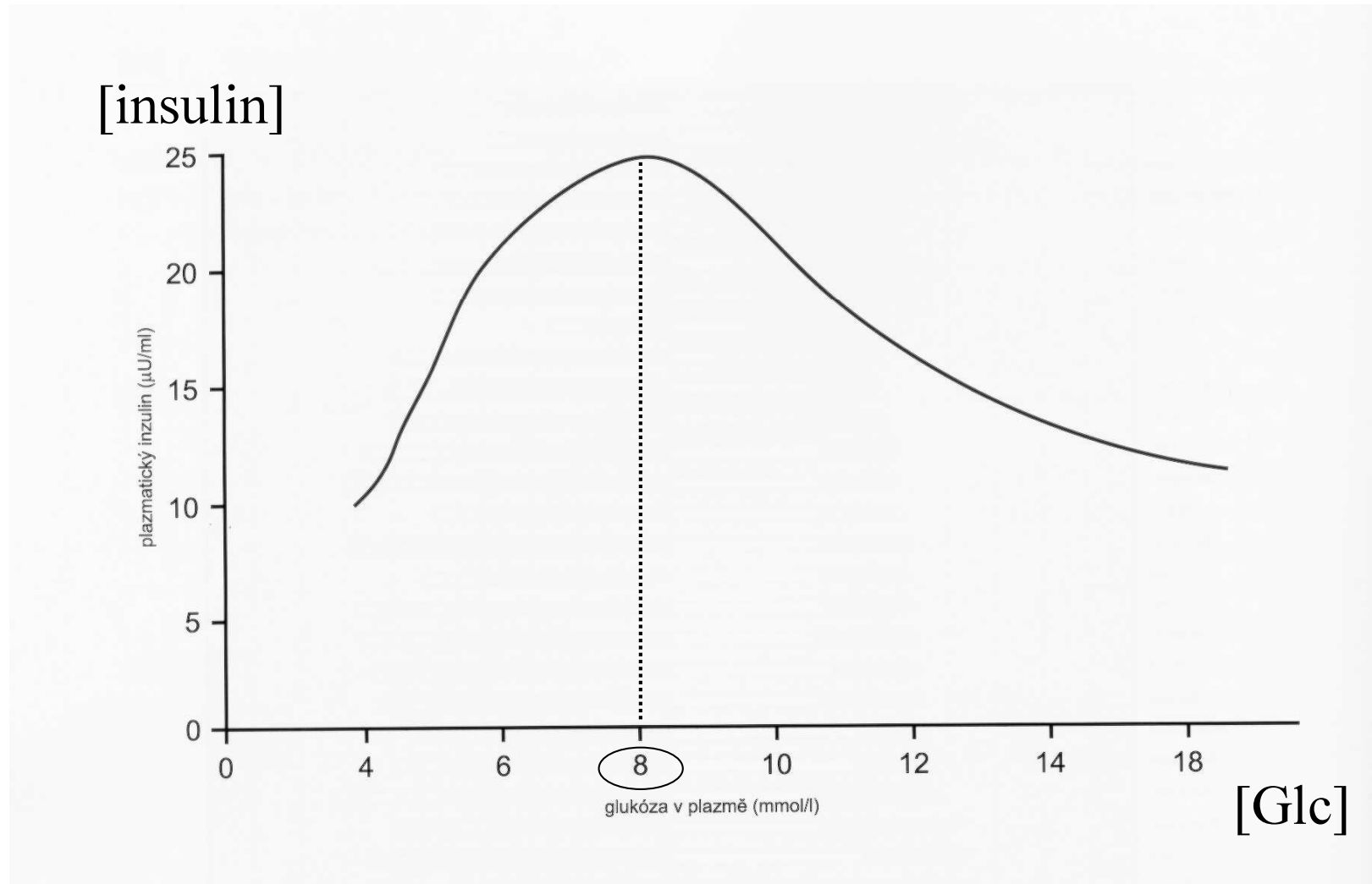
bezpečná dávka

Fru < 0,5g/d

Infúze a insulin



Insulin a Glc v krvi:



Osmolalita

285 mmol/kg voda
285 mmol/kg moč 370

G5

$$5\% \text{ Glc} = 5 \text{ g Glc} / 100 \text{ g roztoku}$$

$$= 50 \text{ g Glc} / 1000 \text{ g roztoku}$$

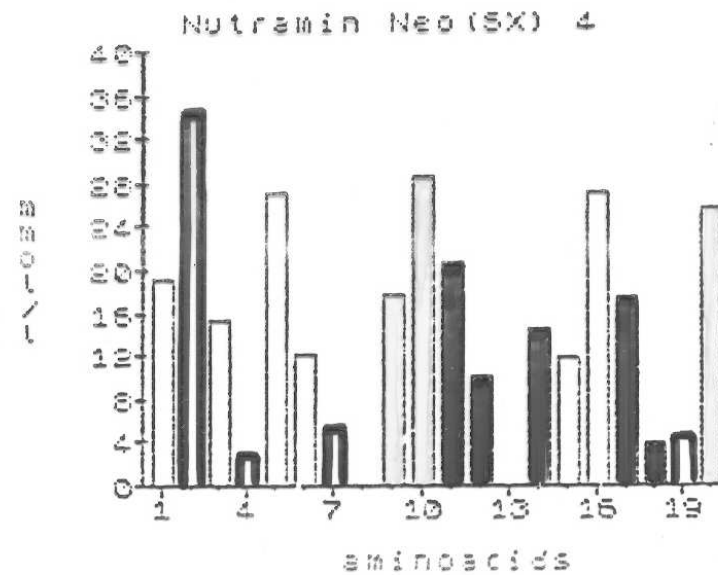
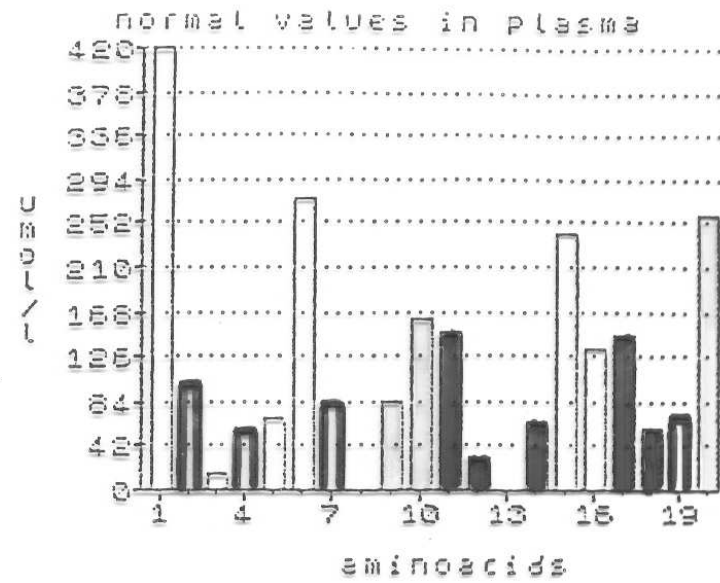
$$\doteq 50 \text{ g Glc} / 1 \text{ l}$$

$$M_r(\text{Glc}) \doteq 180$$

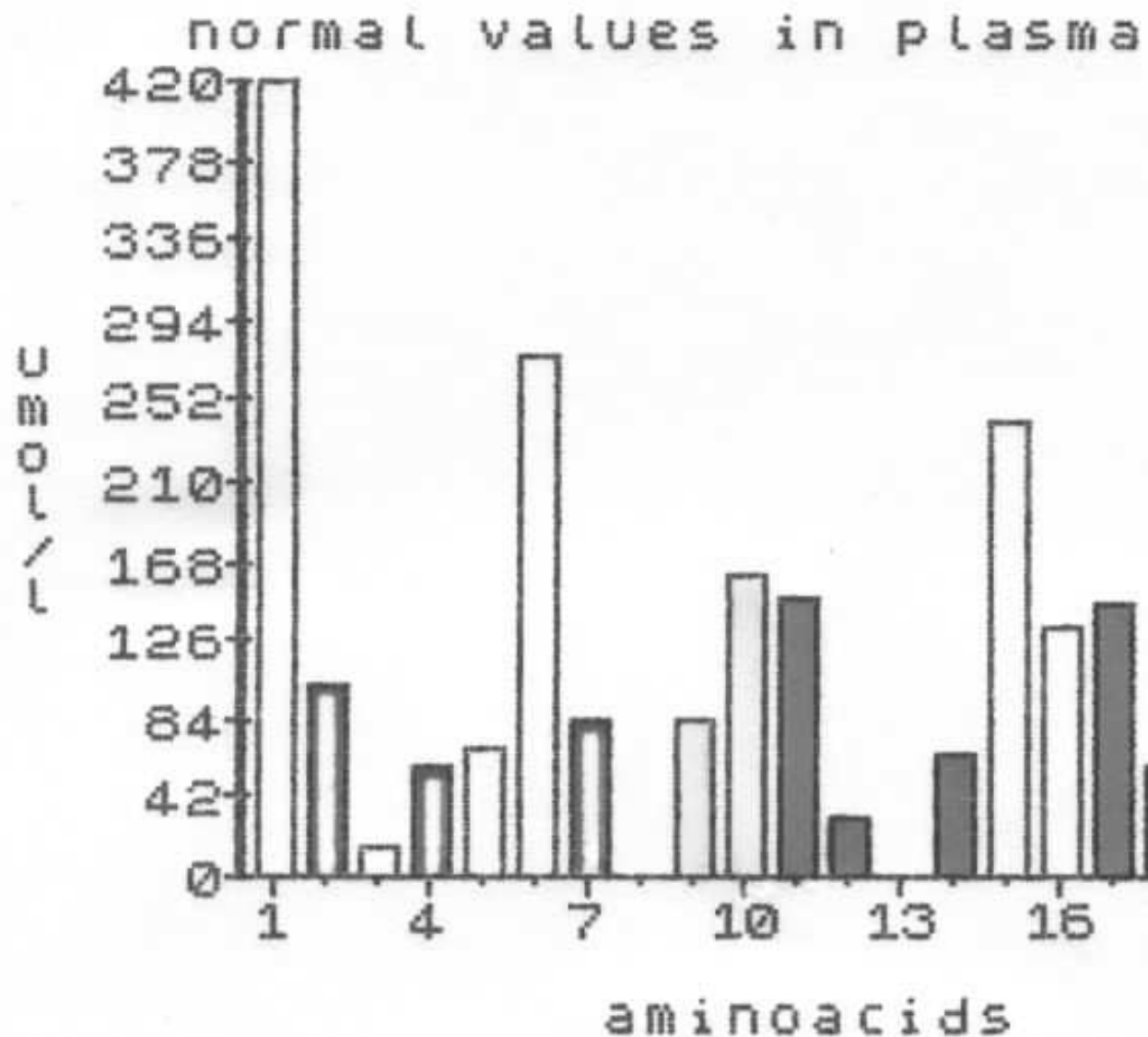
$$50 / 180 \doteq 0,278 \text{ mol} = 278 \text{ mmol}$$

$$\text{osmolalita} \doteq 278 \text{ mmol/kg} \quad (\doteq \underline{\text{IZOTONICKÝ ROZTOK}})$$

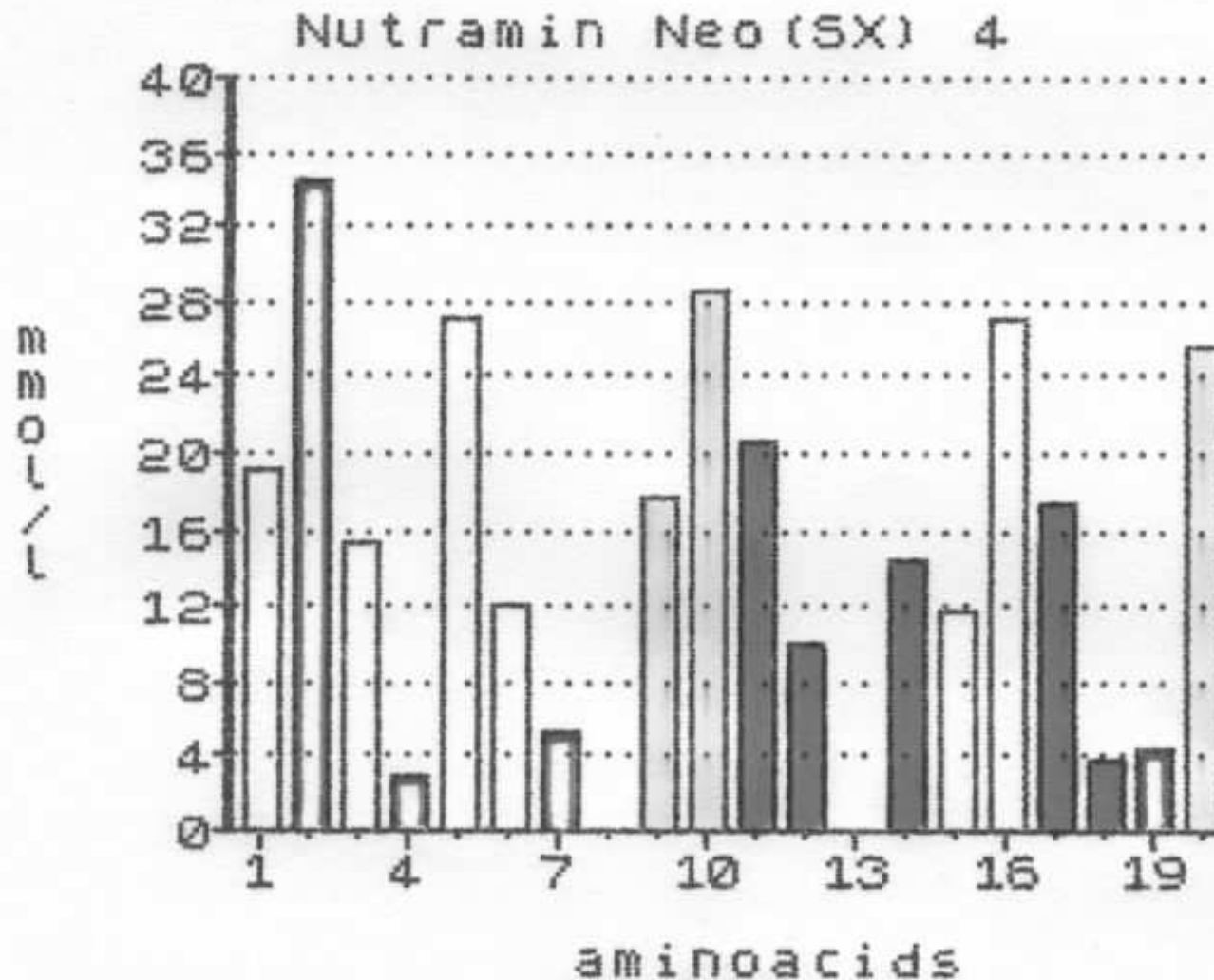
**Nejvyšší osmolalita pro infúzi
do periferní žíly
je cca 900 mmol/kg
(trojnásobek osmolality plasmy,
tj. např. 15 % roztok cukru)**

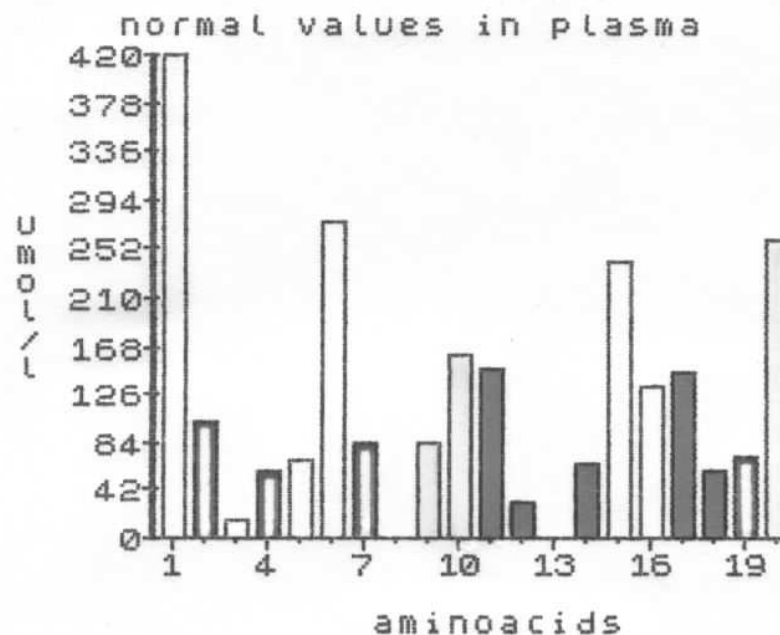
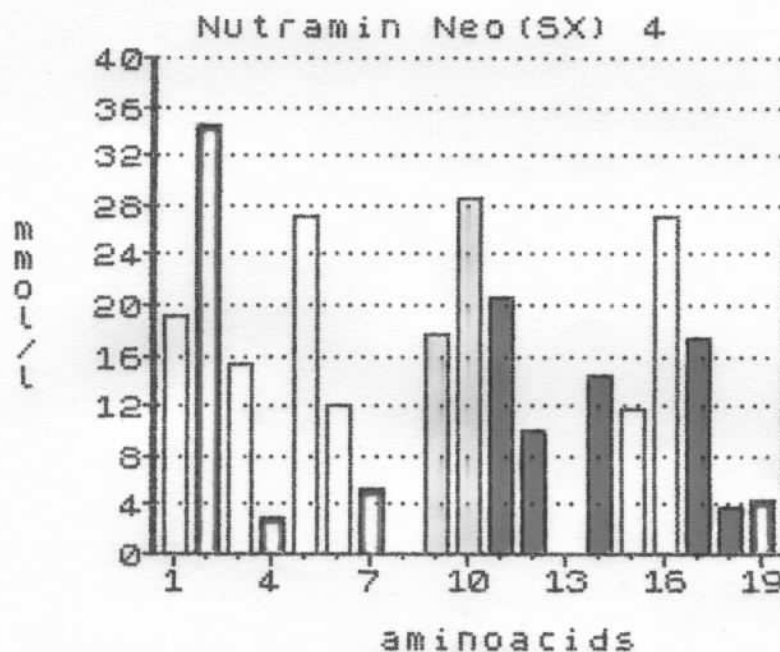


Aminogram krevní plasmy



Vyvážený roztok aminokyselin pro parenterální výživu





Udržování homeostázy metabolitů

Koncentrace a vzájemné poměry aminokyselin v infúzním roztoku jsou zvoleny podle metabolické aktivity jater pro jednotlivé aminokyseliny (i jejich skupiny) a tedy jsou zcela odlišné od aminogramu krevní plasmy.

Po průchodu směsi podaných aminokyselin játry je dosaženo stavu, odpovídajícímu normálnímu aminogramu.

Aminokyselinové infúzní roztoky:

„Nutramin“

„Neonutrin“

(Infusia a.s. Hořátev,
289 12 SADSKÁ
okr. NB)

- 1/ vyvážené aminokyselinové roztoky
- 2/ specializované
- 3/ kombinační

1/ vyvážené

aminokyselinové roztoky

Nutramin Neo (SX) 4 neb 8 %

↓

(dospělí)

sorbitol + xylitol

Nutramin N (nedonošené děti)

Nutramin P (novorozenci, kojenci)

....

→ „Neonutrin“

2/ specializované aminokyselinové roztoky

Nutramin C coma hepaticum

Nutramin U uremia

...

NEONUTRIN®C

pro pacienty s onemocněním jater
roztok aminokyselin bez obsahu cukru



Složení kvalitativní a kvantitativní

Účinné látky	
Isoleucinum	0,45 g
Leucinum	0,71 g
Lysini hydrochloridum	5,12 g
Methioninum	0,60 g
Threoninum	0,28 g
Valinum	0,67 g
Acidum asparticum	1,00 g
Acidum glutamicum	7,10 g
Argininum	12,50 g
Ornithini hydrochloridum	1,25 g
Acidum malicum	3,50 g
Magnesii sulfas heptahydricus	0,62 g
Aqua pro injectione	ad 1000 ml

Celkové aminokyseliny	28,4 g/l
Celkový dusík	6 g/l
Energetická hodnota	cca 470 kJ/l
Teoretická osmolarita	cca 310 mosmol/l
Elektrolyty	
Na ⁺	35 mmol/l
Mg ²⁺	2,5 mmol/l
Cl ⁻	35 mmol/l
SO ₄ ²⁻	2,5 mmol/l
malát	26 mmol/l
pH	4,5 - 7,0

NEONUTRIN®U

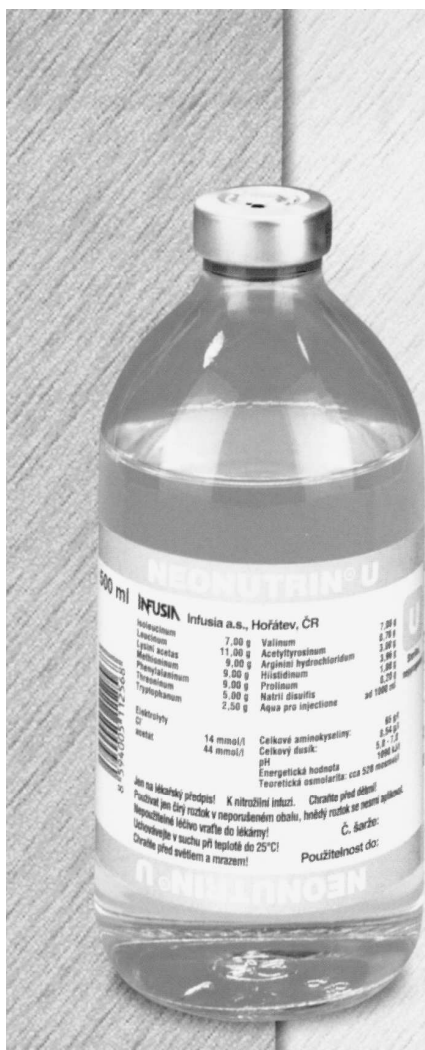
**pro pacienty s renální insuficiencí
roztok aminokyselin bez obsahu cukru**

Složení kvalitativní a kvantitativní

Účinné látky

Isoleucinum	7,00 g
Leucinum	11,00 g
Lysin acetat	9,00 g
Methioninum	9,00 g
Phenylalaninum	9,00 g
Threoninum	5,00 g
Tryptophanum	2,50 g
Valinum	7,00 g
Acetyltyrosinum	0,70 g
Arginini hydrochloridum	3,00 g
Histidinum	3,96 g
Prolinum	1,00 g
Aqua pro injectione ad	1000 ml

Celkové aminokyseliny	65 g/l
Celkový dusík	8,54 g/l
Energetická hodnota	1090 kJ/l
Teoretická osmolarita	cca 520 mosmol/l
Elektrolyty	
Cl ⁻	14 mmol/l
acetát	44 mmol/l
pH	5,0 - 7,2

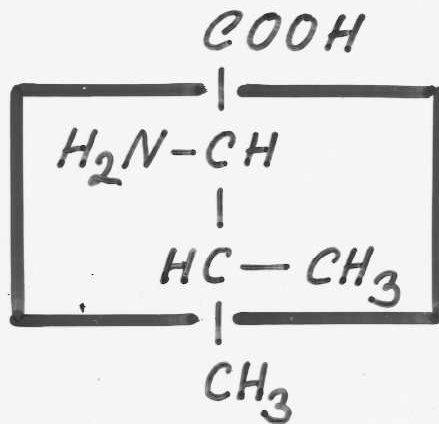


3/ kombinální aminokyselinové roztoky

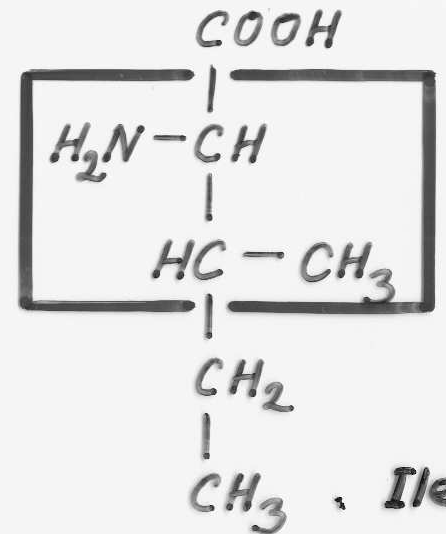
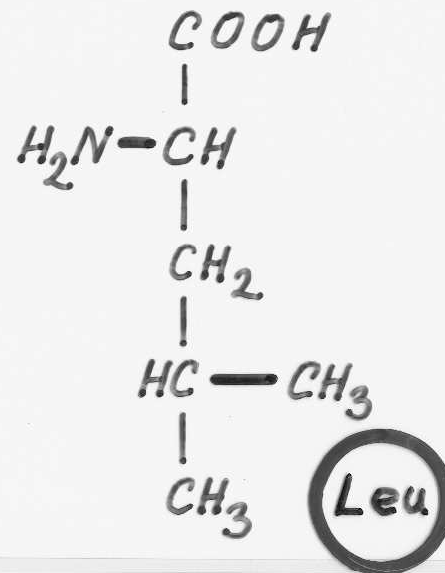
**trvale nikoliv samostatná aplikace,
ale v kombinaci s vyváženými neb
specializovanými roztoky**

Nutramin VLI „zátěžové stavy“

Aminokyseliny s rozvětveným uhlíkatým řetězcem („VLI“)



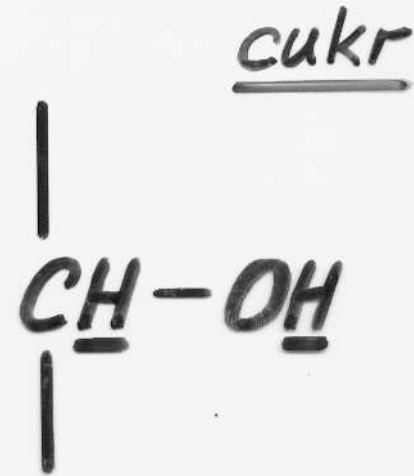
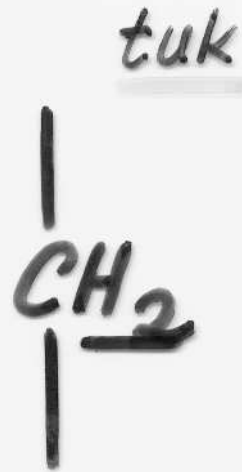
Val



“BCAA”
= branched
chain
amino
acids

TRIACYLGLYCEROLY ("triglyceridy")

- 1,7 mmol/l hranice pro podání tukové emulze
- 2,3 mmol/l horní hranice normy
- 4,6 mmol/l dvojnásobek normy
- okem pozorovatelný zákal séra



$$2/14 = \underline{14,28\%}$$

$$2/30 = \underline{6,66\%}$$

$$14,28/6,66 = 2,14$$

$$\underline{38,94 \text{ kJ/g}}$$

$$\underline{17,16 \text{ kJ/g}}$$

$$38,94/17,16 = 2,27$$

LCT

long chain triglycerides

triacylglyceroly s dlouhým řetězcem

$C > 12$

COOH

CH₂

CH₂-O H HO OC-R

CH₂-N⁺(CH₃)₃

karnitin

MCT

medium

tag se středním řetězcem

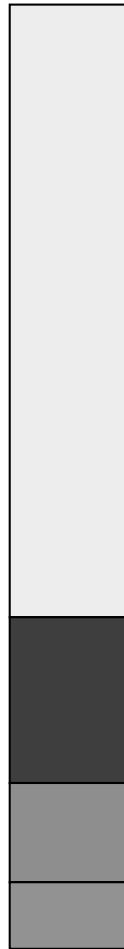
C ~ 6-12

MCT/LCT

Koncentrace iontů v plazmě krevní

Krevní plasma	Na⁺ mmol . l ⁻¹	K⁺ mmol . l ⁻¹	Cl⁻ mmol . l ⁻¹	HCO₃⁻ mmol . l ⁻¹	Ca_{total} mmol . l ⁻¹	Mg²⁺ mmol . l ⁻¹
Rozpětí	130 – 143	4,0 – 5,5	95 – 107	21 – 27	2 – 3	0,7 – 1
průměr	137 (140)	4,4	101 (100)	24	2,5	“1”

Anionty v plazmě krevní:



chloridy $100 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

hydrogenuhličitany

$24 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

(proteináty $16 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$)

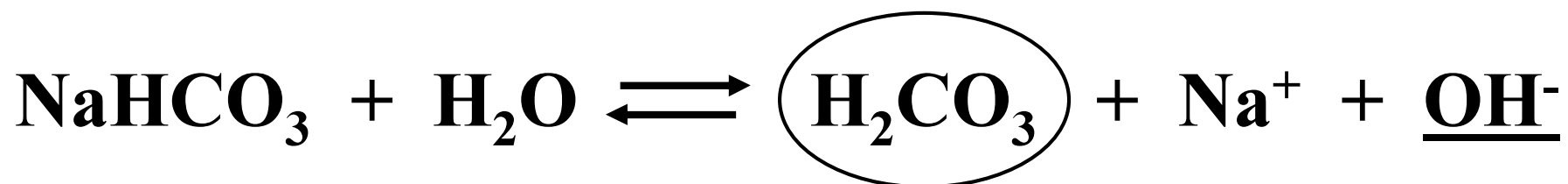
(reziduální anionty $10 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$)

$\Sigma = \text{cca } 150 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Hydrogenuhlíčan („bikarbonát“):



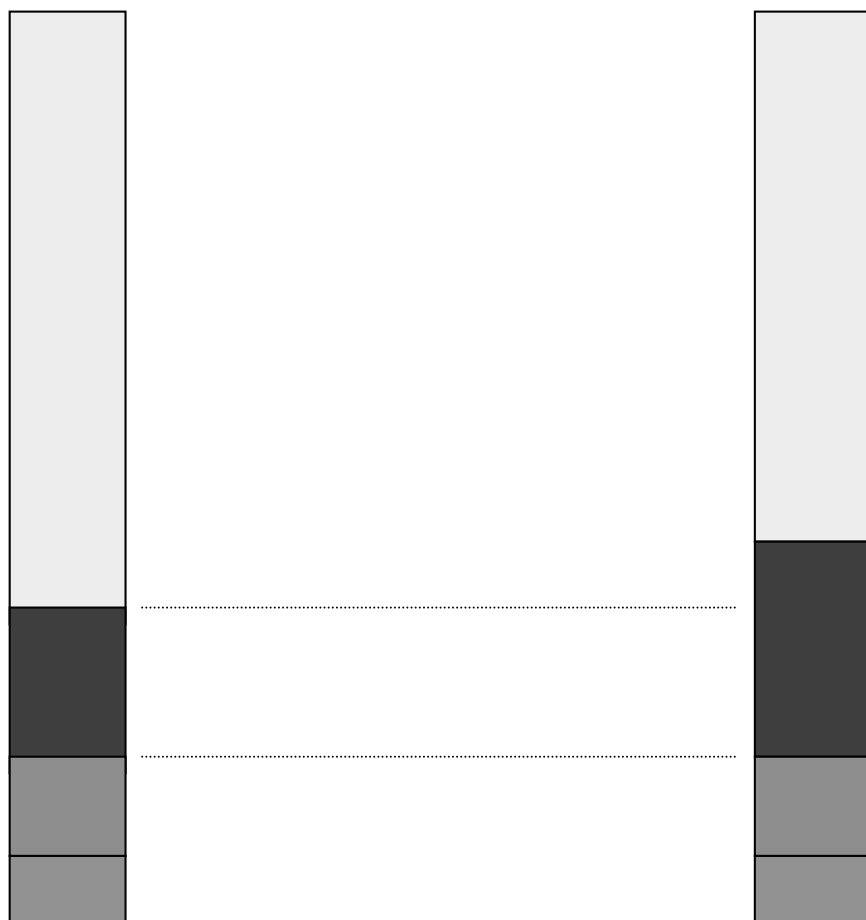
svojí koncentrací rychle „přizpůsobitelný“ anion



v důsledku hydrolýzy zásaditě reagující látka

(Kyselina uhličitá v elipse symbolizuje slabý, tedy prakticky nedisociovaný elektrolyt. Hydroxid sodný je silný, tj. téměř zcela disociovaný elektrolyt
- ve vodném roztoku vzniká přebytek OH^- iontů, podmiňující zásaditou reakci.)

Hypochloremická alkalóza:



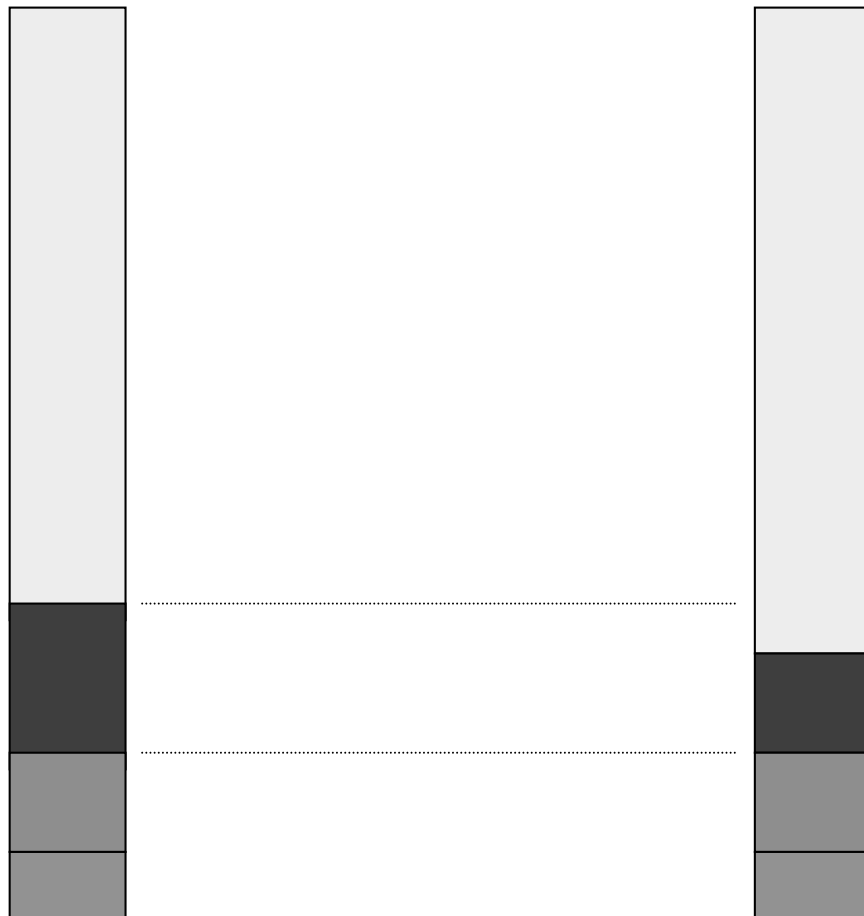
normální stav

hypochlorémie

**úbytek chloridů
(žlutě) kompenzován
zvýšením zásaditých
hydrogenuhličitanů
(modře), ostatní
anionty nezměněny**

(např. pooperační odsávání
žaludeční šťávy
= ztráta HCl)

Hyperchloremická acidóza:



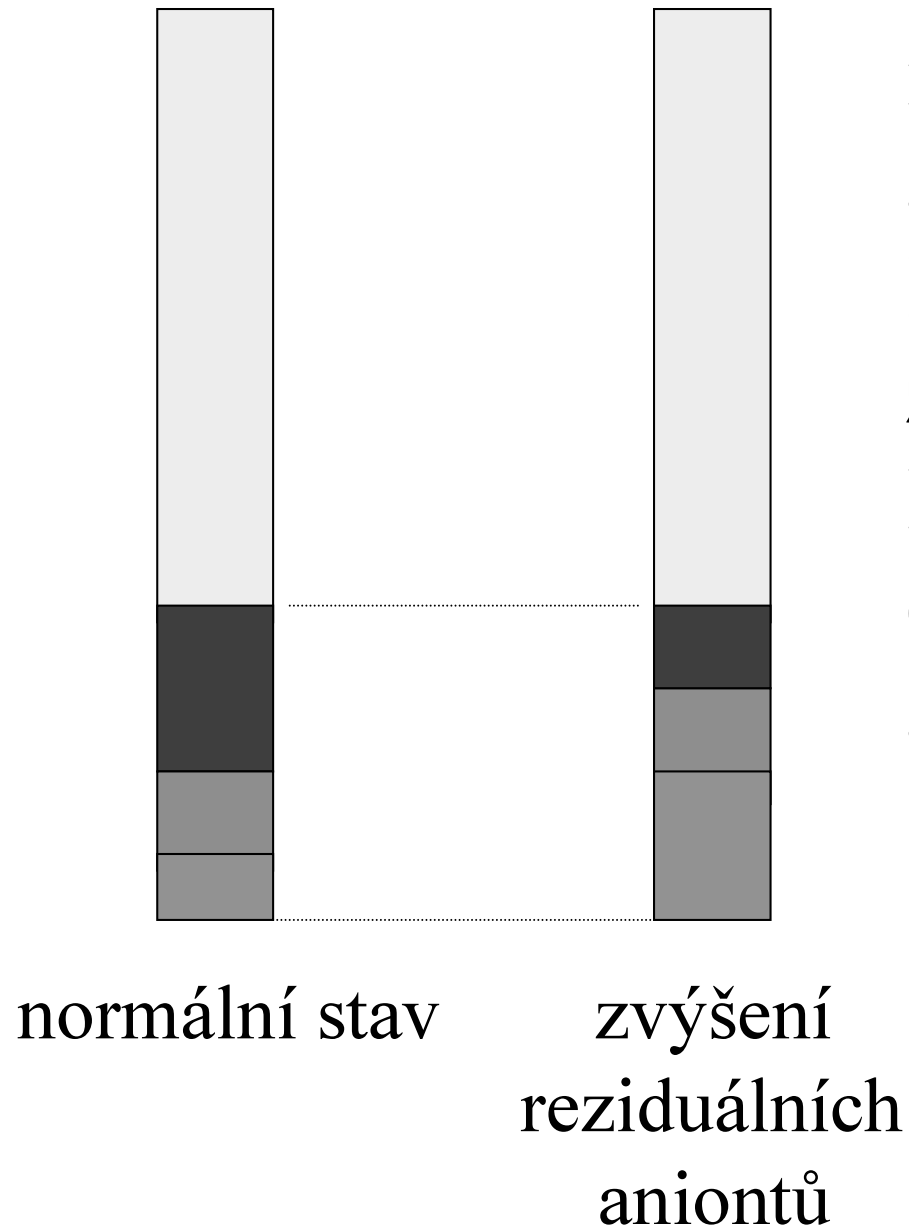
normální stav

hyperchlorémie

**nadbytek chloridů
(žlutě) kompenzován
snížením zásaditých
hydrogenuhlíčanů
(modře), ostatní
anionty nezměněny**

(např. delší podávání
fyziologického
roztoku)

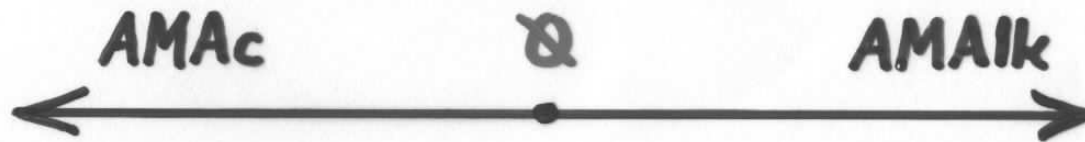
Normochloremická acidóza:



**nadbytek reziduálních
aniontů (zeleně)
kompenzován snížením
zásaditých
hydrogenuhlíčanů
(modře), ostatní
anionty nezměněny**

**(z reziduálních aniontů např.
zvýšení laktátu nebo ketolátek
= acetoacetát, hydroxybutyrát)**

Kombinovaná porucha ABR



zdánlivě normální stav

hlad



ketoacidoza → ↑ [RA]

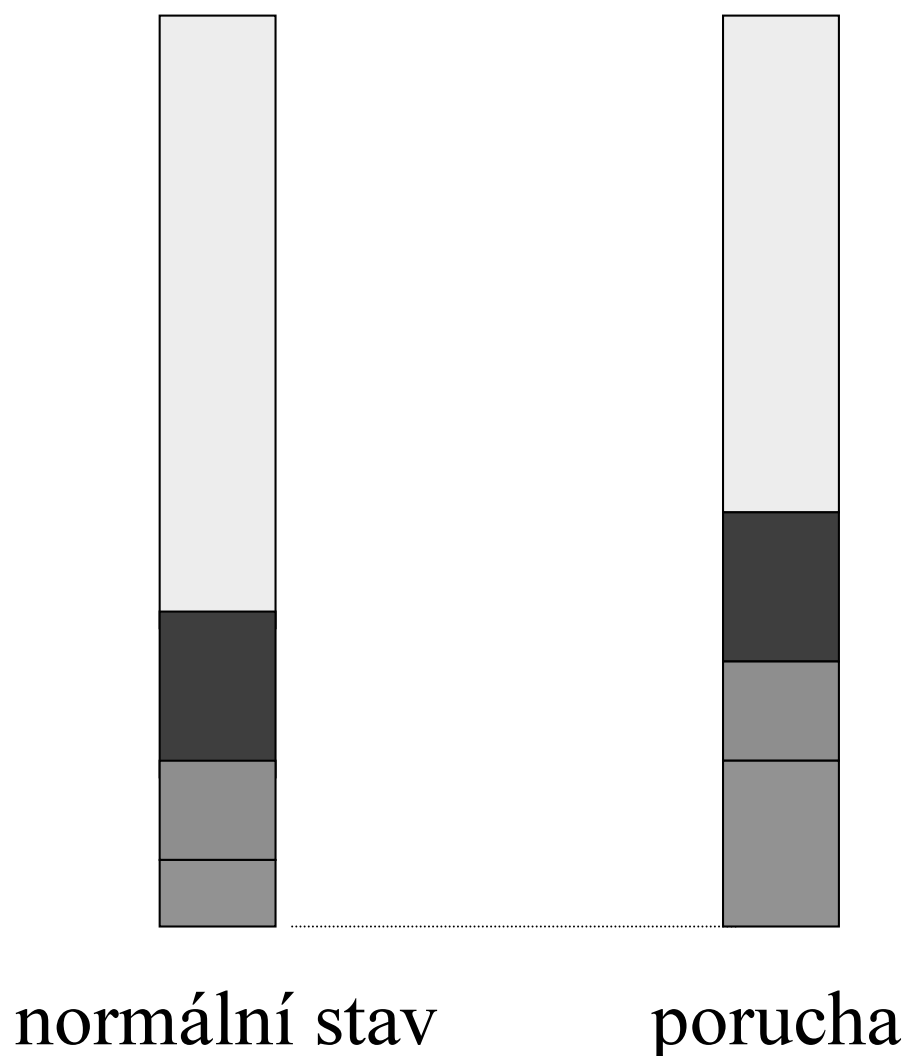
zvracení



hypochloremická
MAIk

↑ [RA] ^omůže vyrovnat ↓ [Cl⁻]

Kombinovaná porucha (MAk + MAc):



**úbytek chloridů (žlutě)
může být kompenzován
odpovídajícím zvýšením
reziduálních aniontů
(zeleně), ostatní anionty
nezměněny → normální
parametry ABR ;
(jindy jedna z poruch
převládá ...)**

**(např. zvracení v těhotenství →
hypochloremická alkalóza + hladová
ketoacidóza)**

Parametry ABR a ionty

Stanovení parametrů ABR zpravidla vždy doplňujeme stanovením koncentrace iontů:

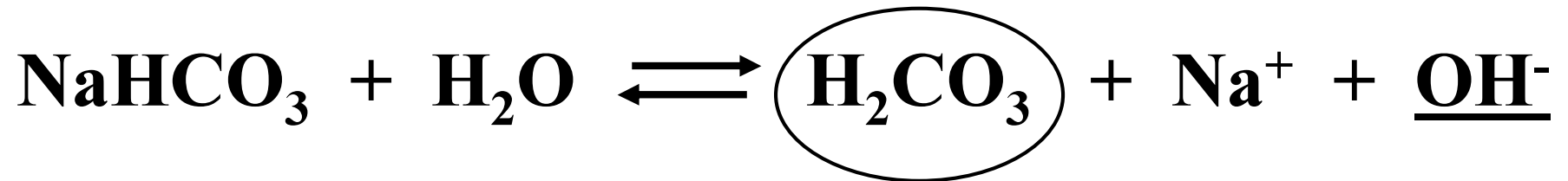
[Na⁺] (~ 140 mmol . l⁻¹)

[K⁺] (~ 4,4 mmol . l⁻¹)

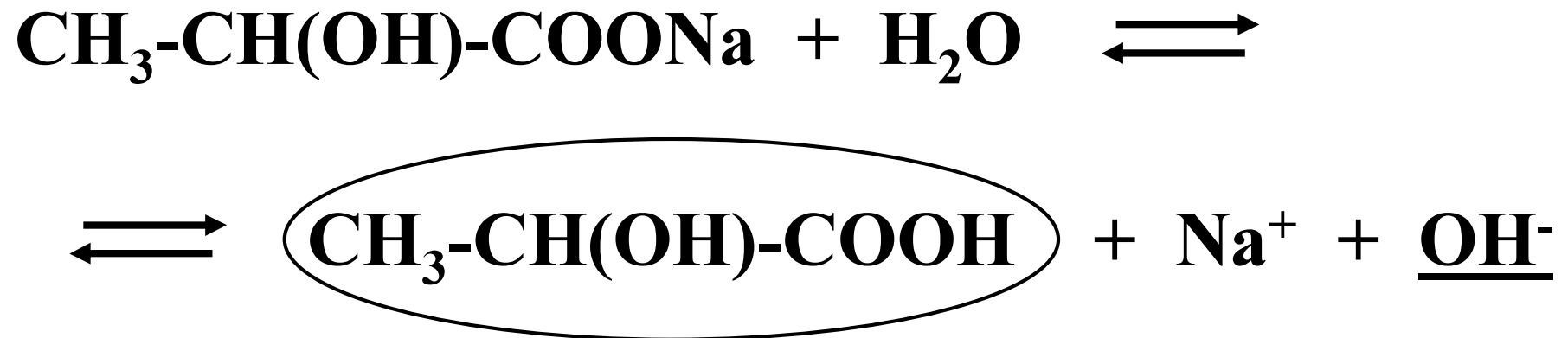
[Cl⁻] (~ 100 mmol . l⁻¹)

Odchylka chloridů od normy má základní význam pro rozpoznání typu kombinované poruchy ABR.

Hydrogenuhlíčan („bikarbonát“):



Natrii lactas (mléčnan sodný):



vs. laktátová acidóza !

v důsledku hydrolýzy obě látky reagují zásaditě

Elektrolytové infúzní roztoky

- alkalizující

Roztok (1000 ml)	Na ⁺ (mmol)	K ⁺ (mmol)	Cl ⁻ (mmol)	HCO ₃ ⁻ (mmol)	Ca ²⁺ (mmol)	Mg ²⁺ (mmol)
RL 1/1	130	4,0	110	(27,6)	1,8	
H 1/1	130	5,4	112	(27)	0,9	1,0
D 1/1	121	36 (zv !)	104	(53 !)		
EL 1/1	140	4,0	103	(48 !)		

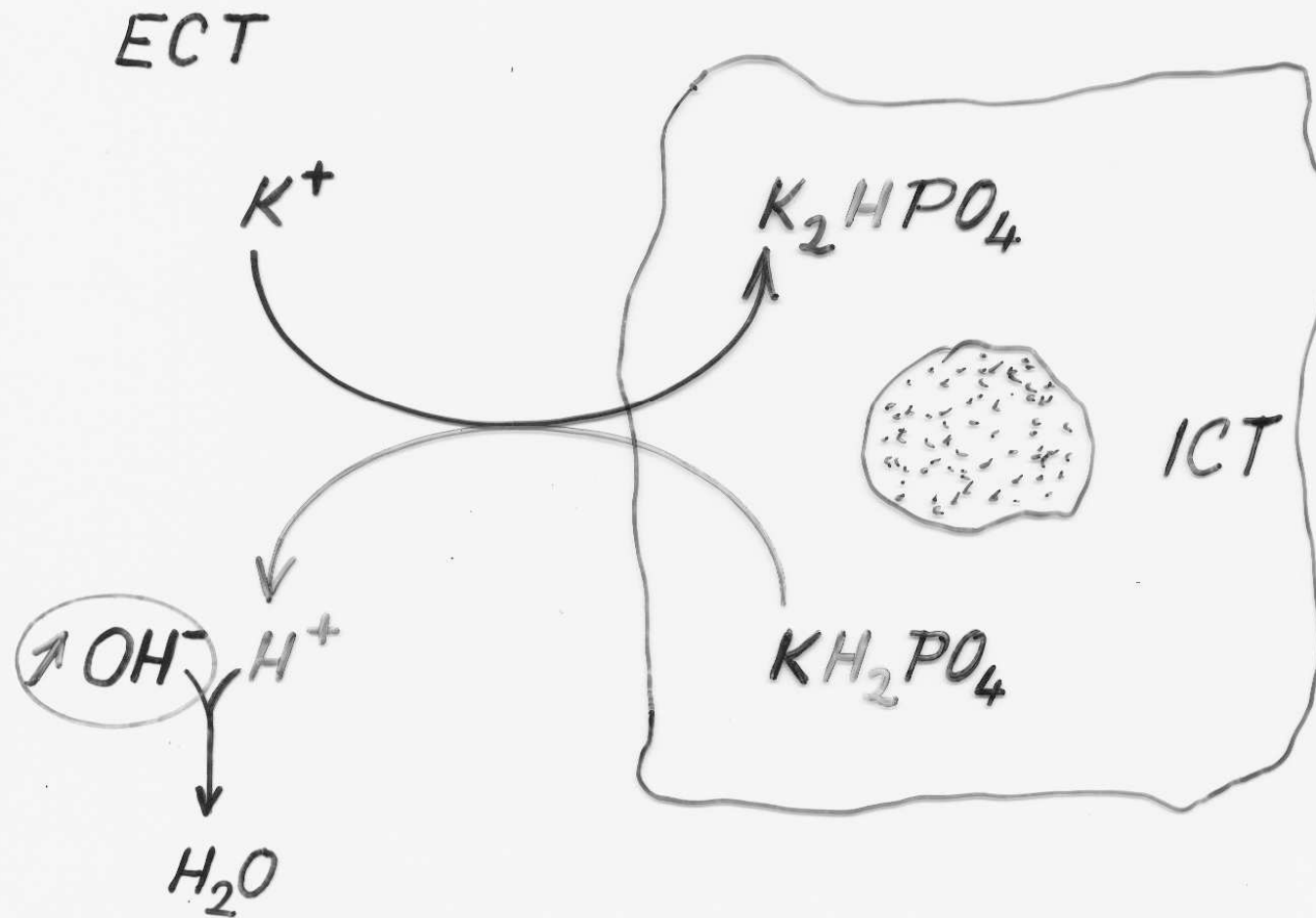
RL = infusio Ringeri cum natrii lactate

H = infusio Hartmanni

D = infusio Darrowi

EL = infusio electrolytica cum natrii lactate

1/1 = neředěný roztok, (existují roztoky např. s poloviční koncentrací "1/2")



$$\frac{HPO_4^{2-}}{H_2PO_4^-} = \frac{4}{1} \quad (pH = 7,4)$$

AIK \rightarrow $\downarrow [K^+]$ \rightarrow ECT "hypokalemická alkalóza"



Roztoky zabezpečující dodávku plných elektrolytů

INFUSIO NATRII CHLORATI ISOTONICA

Základní infusní roztok s obsahem sodíkových a chloridových iontů.

Balení: skleněná láhev - 100 ml, 250 ml, 400 ml, 500 ml

PE láhev - 500 ml, 500 ml k oplachům

PVC vak - 100 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml, 2000 ml

INFUSIO HARTMANNI

Standardní přibližně izosmotický infusní roztok s obsahem základních kationtů a laktátu. Vzhledem k vyváženému poměru koncentrací chloridového a laktátového aniontu, který se v organismu mění na bikarbonát, nemá podání roztoku významný vliv na acidobazickou rovnováhu, působí jen velmi mírně alkalizačně. Laktát je energetickým zdrojem při nepoškozených jaterních funkcích.

Balení: skleněná láhev - 500 ml

INFUSIO DARROWI

Základní izosmotický elektrolytový roztok se zvýšeným obsahem kalia a laktátu. Laktát se v organismu metabolizuje na bikarbonát, takže podání roztoku působí mírně alkalizačně. Laktát přispívá k energetické bilanci, doplnění ztrát tělesných tekutin u stavů s hypokalemií a acidózou nebo se sklonem k acidóze.

Balení: skleněná láhev - 500 ml

INFUSIO RINGERI

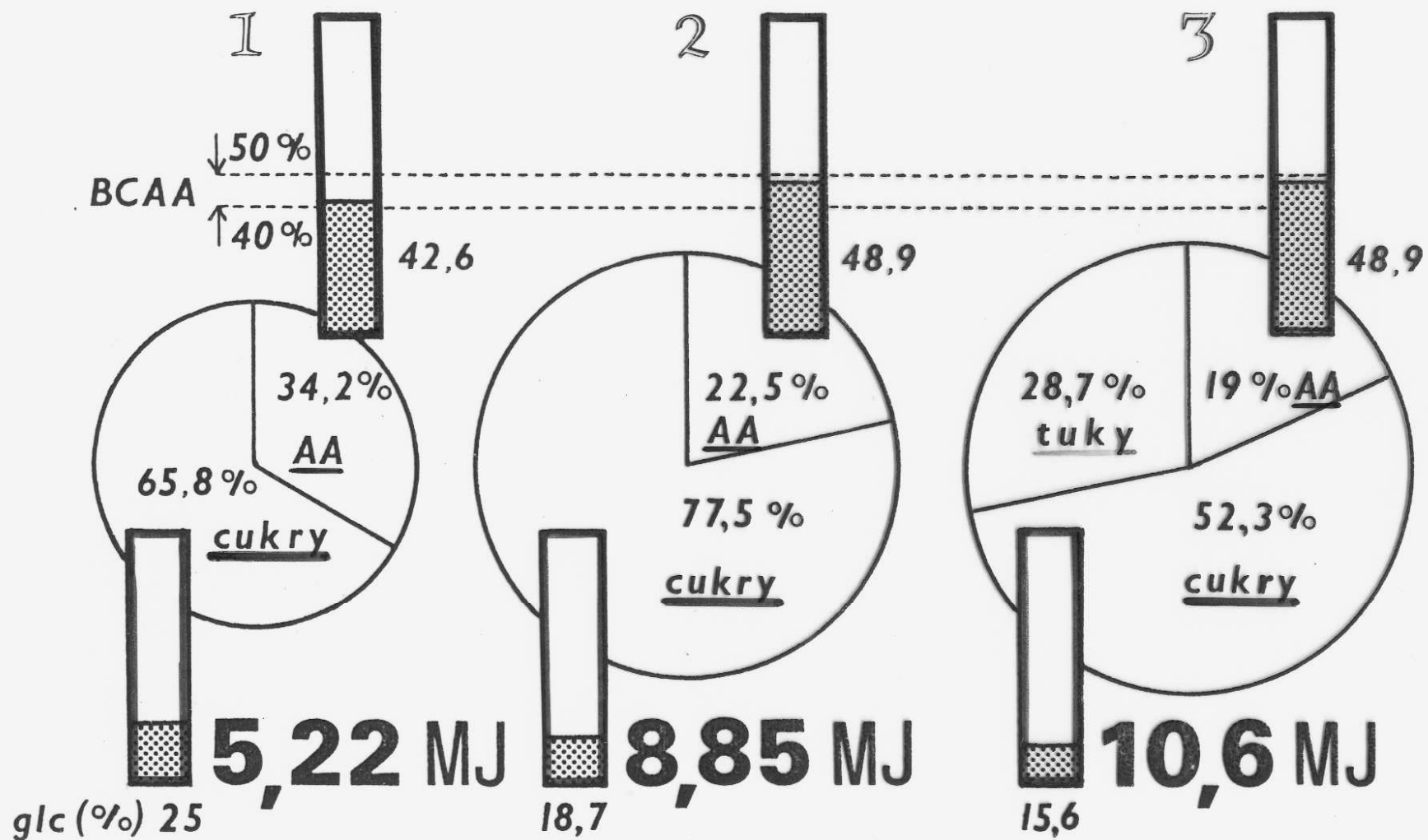
Základní izosmotický infusní roztok, který po podání působí mírně acidifikačně. Pro doplnění vody a elektrolytů při dehydrataci se zvýšenými ztrátami natria, při hypovolémii z vazodilatace. Iontová rovnováha je závislá na vylučování jednotlivých iontů ledvinami a podléhá zejména mineralokortikoidní regulaci. Vodní homeostáza je řízena antidiuretickým hormonem.

Balení: skleněná láhev - 500 ml

INFUSIO RINGERI - laktát

Základní přibližně izosmotický infusní roztok s obsahem základních iontů a laktátu. Vzhledem k vyváženému poměru koncentrací chloridového a laktátového aniontu působí jen velmi mírně alkalizačně, nemá významný vliv na acidobazickou rovnováhu.

Balení: skleněná láhev - 500 ml



Korekční vzorce: deficit vody

$$H_2O(\mu) \rightarrow \frac{Na^+ - 137}{137} \cdot CTV$$

↳ 60%
hmotnosti

Roztoky zabezpečující dodávku volné vody

INFUSIO GLUCOSI 5%

INFUSIO GLUCOSI 10%

Infusní roztoky glukózy, určené k doplnění ztrát vody v organismu, jako nosné roztoky pro léčiva (5%, 10%). Zajištění nutriční potřeby organismu společně s roztoky aminokyselin, případně i tukových emulzí v systémech parenterální výživy.

Balení: 5% a 10% roztoky - skleněná láhev - 100 ml, 250 ml, 400 ml, 500 ml
- PE láhev - 500 ml
- PVC vak - 250 ml, 500 ml, 1000 ml

20% roztok - skleněná láhev - 500 ml

40% roztok - skleněná láhev - 500 ml

INFUSIO SORBITOLI 5%

INFUSIO SORBITOLI 10%

Vodné roztoky sorbitolu bez přísady elektrolytů. Sorbitol je alkoholický cukr, po intravenózním podání se metabolizuje převážně v játrech na fruktózu, jako zdroj energie lze použít ve výjimečných indikacích.

Balení: skleněná láhev - 500 ml



Korekční vzorce:
deficit chloridů

$$Cl^{-}(\text{mmol}) \rightarrow 0,3 \cdot BE_{STD} \cdot \text{hmotnost (kg)}$$

Korekční vzorce:

deficit hydrogenuhličitanu
(„bikarbonátu“)

$$\text{HCO}_3^- (\text{mmol}) \rightarrow \frac{1}{8} \cdot \text{deficit } \text{HCO}_3^- \cdot \text{hmotnost} (\text{kg})$$

↓
(24 - HCO₃⁻)

Korekční vzorce: deficit draselných iontů

K^+
(mmol)

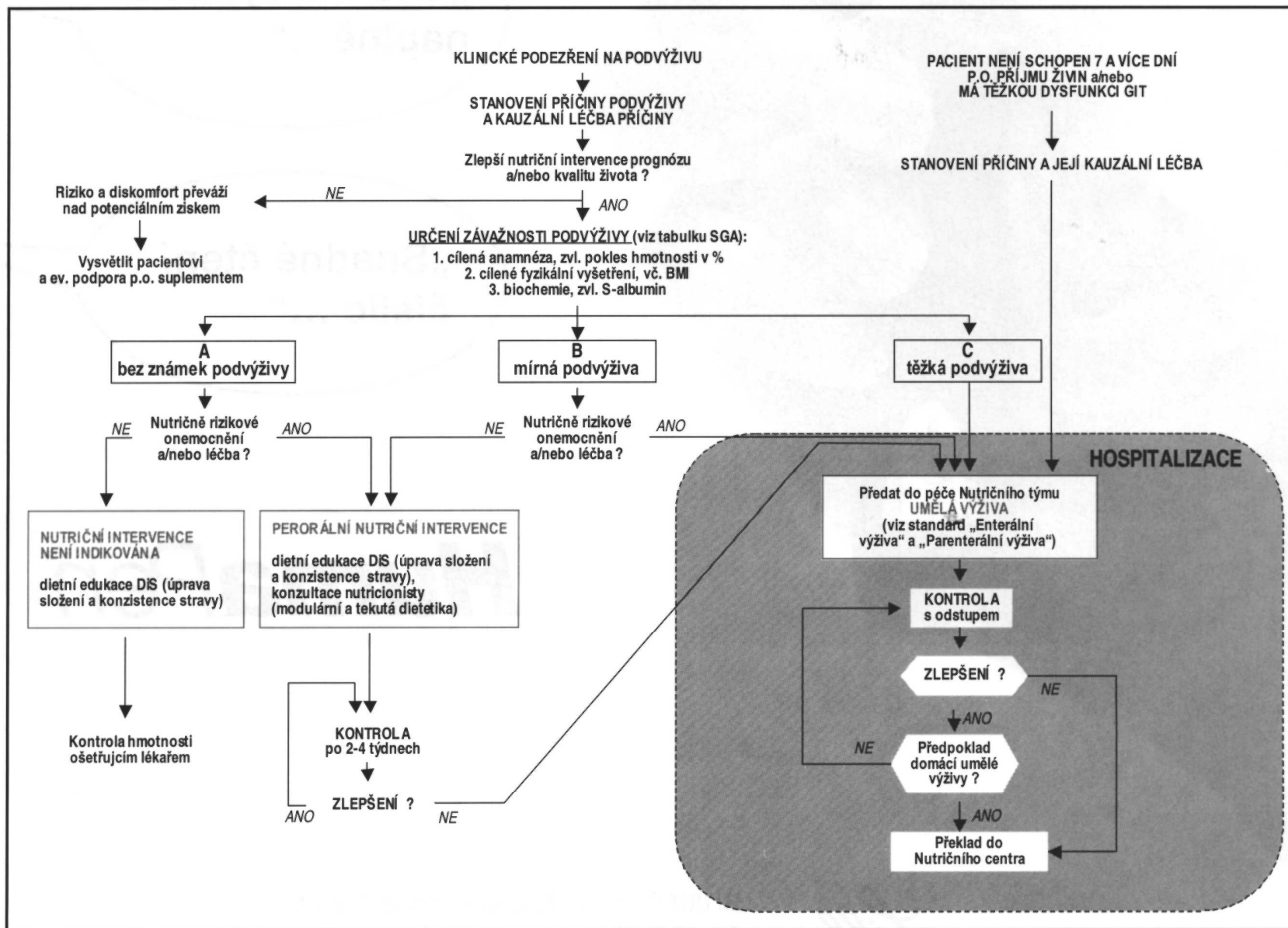
1) $\rightarrow ECT \cdot (4,4 - K^+) \cdot 3 + \text{substituce}$
denních ztrát

katabolismus diureza
ABR
⊗ n n

2) $\rightarrow ECT \cdot (4,4 - K^+)$
~ pH!

+ + ↓ jen ně-
~ ~ kolik hod

pH = 7,4 $\rightarrow K^+ = 4,4 \text{ mmol/l}$
pH = 7,5 $\rightarrow K^+ = 3,8 \text{ mmol/l}$



MALNUTRICE A JEJÍ LÉČBA Česká spol. pro klinickou výživu a intenzivní metabolickou péči (Standard „Podvýživa“ 2002)

tíže podvýživy	typická kritéria
A - klinicky nevýznamná	<ul style="list-style-type: none"> - pokles váhy do 10 %, s recentním váhovým vzestupem, - gastrointestinální symptomy řídké (méně než 2 týdny), - bez somatických a zcela bez funkčních známek podvýživy
B - mírná až středně závažná	<ul style="list-style-type: none"> - pokles váhy kolem 10 %, malý příjem živin, - denně gastrointestinální symptomy, - lehká deplece podkožního tuku, bez funkčních projevů
C - těžká podvýživa	<ul style="list-style-type: none"> - pokles váhy přes 15 %, pokračující, minimální příjem živin, - těžké časté gastrointestinální symptomy trvající přes 2 týdny, - deplece tuku a svalů, případně otoky, s funkční alterací



Roztoky ovlivňující a udržující krevní objem

DEXTRAN 6% ve fyziologickém roztoku

6% roztok vysokomolekulárního polysacharidu dextranu o průměrné molekulové hmotnosti M_r 70 000 v izotonickém roztoku chloridu sodného. Podstatou jeho účinku je schopnost vázat velké množství vody, která spočívá v koloidně osmotickém a onkotickém efektu dextranu podobně jako u plazmy. Dextran 6% je dočasná náhrada krevní plazmy u stavů, kde došlo ke ztrátám krevní tekutiny.

Balení: skleněná láhev - 500 ml
PE láhev - 500 ml

RHEODEXTRAN 10% ve fyziologickém roztoku RHEODEXTRAN 10% v glukózovém roztoku

10% roztok polysacharidu dextranu o průměrné molekulové hmotnosti M_r 40 000 v izotonickém roztoku chloridu sodného nebo v 5% roztoku glukózy. Koloidní náhražka krevní plazmy se střednědobým plazmaexpanzivním účinkem, objem cirkulující krve zvyšuje až o 150 % podaného objemu. Má vyšší koloidně osmotický tlak než plazma, což vede k přesunu tekutiny do cévního řečiště také z vlastních zdrojů tělesných tekutin. Má specifický vliv na kapilární cirkulaci, zlepšuje rheologické vlastnosti krve, snižuje viskozitu krve a usnadňuje tkáňovou perfusi.

Balení: skleněná láhev - 500 ml

TENSITON

Tensiton představuje kombinaci vysoce osmoticky účinného hypertonického roztoku chloridu sodného s lehce hyperonkoticky účinným roztokem vysokomolekulárního polysacharidu dextranu 70. Je určen pro rychlou resuscitaci oběhu malými dávkami ("small volume resuscitation"). Jedná se o postup, který představuje moderní trend v intenzivní péči o nemocné vyžadující agresivní resuscitaci a úpravou volumu v bezprostřední poagresivní fázi zabraňuje hypoperfusi tkání a orgánů.

Balení: PE láhev - 500 ml

Nutriční roztoky

1. Nové standardní aminoroztoky

NEONUTRIN 5%

NEONUTRIN 10%

NEONUTRIN 15%

Neonutrin je nejmodernější roztok aminokyselin III. generace pro parenterální výživu. Receptura Neonutrinu byla sestavena tak, aby byla zajištěna optimální stimulace proteosyntézy a tím i příznivá dusíková bilance. Obsahuje 20 % větvených, 44 % esenciálních a vyvážené spektrum asistujících aminokyselin.

Obsahuje asparagin (trofické efekty podobné glutaminu), tyrosin je ve formě biologicky dostupnějšího dipeptidu-glycyltyrosinu. Vyšší je zastoupení cysteinu/cystinu (význam pro udržení buněčné antioxidační aktivity), histidinu a prolinu. Jaterní index je 3. Neobsahuje elektrolyty, je ideální pro přípravu směsí all-in-one pro parenterální výživu. Lze použít i v pediatrii u dětí od 2 let věku.

Balení: skleněná láhev – 500 ml



3. Inovované orgánově specifické aminoroztoky

NEONUTRIN C

Neonutrin C je roztok aminokyselin, kyseliny jablečné a elektrolytů, určený k léčení a prevenci encefalopatie při jaterním selhání a k úpravě metabolismu dusíku a amoniaku při jaterní nedostatečnosti. Neobsahuje cukernou složku. Možno podávat dětem i dospělým, lze použít samostatně i do all-in-one směsí pro parenterální výživu.

Balení: skleněná láhev - 500 ml

NEONUTRIN U

Neonutrin U je 6,5% roztok aminokyselin (poměr esenciálních a celkových aminokyselin 0,92). U renální insuficience jsou v plazmě i ve tkáních sníženy hladiny esenciálních aminokyselin, zejména větvených, a lysinu, z neesenciálních prolinu. Neonutrin U tuto depleci suplementuje. Při renální insuficienci je snížena tvorba argininu a histidinu. Arginin je klíčovou detoxikační aminokyselinou v metabolismu amoniaku, histidin je při renální insuficienci semiesenciální aminokyselinou nutnou k syntéze hemoglobinu a albuminu. Obě tyto aminokyseliny tvoří 10 % z celkového množství aminokyselin v přípravku. Pro blok enzymatické přeměny fenylalaninu je výhodná přítomnost tyrosinu (ve formě acetyltyrosinu). Neobsahuje cukernou složku. Možno použít samostatně i do all-in-one systémů pro parenterální výživu.

Balení: skleněná láhev - 500 ml



