

INTERNÍ SDĚLENÍ

CENTRUM ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍCH PODMÍNEK

MUDr. Michael Vít, PhD
ředitel SZÚ
zde

V Praze dne 13.9.2002
3 0 2216 92

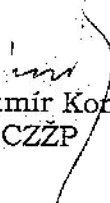
Věc: Návrh výživových doporučených dávek v ČR

Vážený pane řediteli,

podle dohody Vám předkládám **návrh výživových doporučených dávek**, který byl připraven na základě několikaletých jednání, mnoha připomínek a činnosti několika pracovních skupin.

Celou práci vedl a závěrečnou verzi sestavil MUDr. Bohuslav Turek, CSc ve spolupráci s prof. MUDr. Stanislavem Hrubým, DrSc (IPVZ) a MUDr. Pavlem Dlouhým (3.LF UK).

Doporučuji, abyste výživové doporučené dávky zveřejnil jako **doporučení ředitele SZÚ**, eventuálně jako **doporučení HH**.


Doc. MUDr. Lumír Komárek, CSc
vedoucí CZŽP

Výživové doporučené dávky pro dětskou populaci

Výživný faktor	0-6 měsíců	6-12 měsíců	1-3 roky
	v hodnotách na kg t.h./den		
Energie kcal	115,0	105,0	100,0
Bílkoviny g	2,2	2,0	1,8
Tuky g	30-54 % E	30-54 E	35 % E
Esenciální mastné kys.	3 % E	3 % E	3,0 % E
Vitamin A $\mu\text{g RE}$	62,5	42,0	31,0
Vitamin D μg	1,25	1,11	0,77
Vitamin E mg	0,5	0,44	0,46
Vitamin K μg	0,83	1,11	1,15
Vitamin C mg	5,0	3,89	3,08
Thiamin mg	0,05	0,04	0,05
Riboflavin mg	0,07	0,06	0,06
Niacin mg	0,83	0,67	0,69
Pyridoxin mg	0,05	0,07	0,08
Kyselina listová μg	4,17	3,89	3,85
Kobalamin B ₁₂ μg	0,05	0,06	0,05
Vápník mg	67,0	67,0	62,0
Fosfor mg	50,0	56,0	62,0
Hořčík mg	6,7	6,7	6,2
Železo mg	1,0	1,1	0,77
Zinek mg	0,83	1,1	0,77
Jód μg	6,7	5,56	5,38 -
Selen μg	1,67	1,67	1,54

Návrh výživových doporučených dávek

Výživný faktor	Děti školního věku			dospívající		
	3 - 6 let	7 - 10 let	11 - 14 let		15 - 18	
	ch + d	ch + d	chlapci	dívky	chlapci	dívky
Energie MJ	5,9	7,4	9,2	8,4	10,0	9,2
Energie Kcal	1400,0	1800,0	2200,0	2000,0	2400,0	2200,0
Bílkoviny g	35,0	45,0	55,0	53,0	68,0	60,0
Tuky g	50,0	60,0	75,0	70,0	80,0	75,0
Kys. linolová g	7,5	8,0	9,0	8,5	10,0	9,0
Vápník mg	900,0	1000,0	1100,0	1100,0	1200,0	1200,0
Hořčík mg	100,0	250,0	350,0	300,0	400,0	350,0
Železo mg	5,0	10,0	12,0	15,0	12,0	16,0
Jód µg	100	140,0	180,0	180,0	200,0	200,0
Zinek mg	6,0	11,0	12,0	10,0	12,0	10,0
Fosfor mg	700,0	1100,0	1200	1200	1200	1200
Selen µg	20,0	25,0	35,0	35,0	45,0	45,0
Vitamin A mg	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	0,9
Vitamin D µg	10,0*	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Vitamin E mg	7,0	10,0	12,0	10,0	14,0	12,0
Vitamin K µg	15,0	30,0	50,0	60,0	70,0	60,0
Vitamin B ₁ mg	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,1
Vitamin B ₂ mg	1,1	1,2	1,7	1,6	2,0	1,5
Niacín mg	12,0	13,0	17,0	15,0	18,0	15,0
Vitamin B ₆	1,1	1,2	1,6	1,5	1,7	1,5
Kys. listová µg	75,0	100,0	400,0	400,0	400,0	400,0
Vitamin B ₁₂	1,0	1,8	2,0	2,0	3,0	3,0
Vitamin C mg	65,0	65,0	90,0	90,0	100,0	100,0

* v letních měsících 5,0

Návrh výživových doporučených dávek

Výživný faktor	19-59				Dospělí			
	Lehká zátěž		Střední zátěž		60 -		Těhotné	Kojící
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy		
Energie MJ	10,0	9,2	10,9	10,0	8,4	8,0	10,0	10,0
Energie Kcal	2400	2200	2600	2400	2000	1900	2400	2400
Bílkoviny g	68,0	63,0	70,0	65,0	65,0	65,0	80,0	80,0
Tuky g	70,0	65,0	75,0	70,0	55,0	55,0	75,0	75,0
Kyselina linolová g	8,0	7,0	9,0	8,0	8,0	8,0	9,0	9,0
Vápník mg	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1500,0	2000,0
Hořčík mg	400,0	400,0	400,0	400,0	350,0	350,0	400,0	450,0
Železo mg	10,0	15,0	15,0	16,0	12,0	12,0	20,0	20,0
Jód µg	200,0	200,0	200,0	200,0	180,0	180,0	230,0	260,0
Zinek mg	14,0	12,0	14,0	12,0	12,0	12,0	14,0	14,0
Fosfor mg	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1500,0	1800,0
Selen µg	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,5	55,0	70,0
Vitamin A mg	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	1,2
Vitamin D µg	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0
Vitamin E mg	14,0	12,0	14,0	12,0	12,0	12,0	14,0	18,0
Vitamin K µg	75,0	65,0	75,0	65,0	80,0	65,0	75,0	65,0
Vitamin B₁ mg	1,1	1,0	1,3	1,1	1,2	1,1	1,5	1,4
Vitamin B₂ mg	1,6	1,4	1,4	1,8	1,4	1,6	1,6	1,8
Niacín mg	18,0	16,0	20,0	18,0	15,0	15,0	18,0	20,0
Vitamin B₆ mg	1,9	1,8	2,0	1,9	1,8	1,8	2,5	2,2
Kyselina listová µg	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	600,0	600,0
Vitamin B₁₂ mg	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	4,0
Vitamin C mg	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	110,0	120,0

KOMENTÁŘ K VÝŽIVOVÝM DOPORUČENÝM DÁVKÁM

Nutriční požadavky ve vztahu k životním podmínkám představují základní prvek ve výživové politice státu a v možnosti ovlivňování zdravotního stavu populace výživou. Stanovení nutričních cílů a nutričních doporučení musí vycházet z odpovědně formulovaných výživových doporučených dávek (VDD).

K úpravám VDD dochází zpravidla v 10letých intervalech a tedy po VDD z r. 1981 a po VDD, které byly připraveny v r. 1989 a vydány v r. 1991 jsou vydány v 2002.

VDD jsou konstruovány tak, aby hradily potřebu základních živin, vybraných vitaminů a esenciálních minerálních látek u zdravých osob v populaci na úrovni 95 ‰. VDD nejsou formulovány s ohledem na stavy změněné potřeby např. při onemocnění, nadměrně zvýšené fyzické zátěži pracovní či sportovní apod., ale jako fyziologické hodnoty pro homogenní skupiny obyvatelstva, zatímco skutečná potřeba jednotlivce se od průměru může lišit.

VDD jsou pojaty jako praktická aproximace optima a jsou vyjádřeny na úrovni hodnot „jak snědno“.

Slouží především jako pracovní pomůcka v různých oblastech a to zejména „

- pro hodnocení spotřeby potravin různých populačních skupin, případně jednotlivců
- pro dlouhodobé sledování a hodnocení spotřeby potravin
- při sestavování stravovacích dávek a jídelníčků pro různé fyziologické skupiny pro orientaci producentům a výrobcům potravin při jejich výrobních záměrech (nové výrobky, funkční potraviny, obohacování atd.) a dalším subjektům, které mohou ovlivňovat výživu
- jako základ pro vypracování různých variant dávek potravin
- pro účely zdravotní výchovy

Pro použití ke stanovení spotřebních dávek pro uzavřené stravování je nutno uvedené dávky převést do hodnot „jak nakoupen“ a pro převedené do dávek potravin (spotřebního koše) vzít v úvahu přiměřené ztráty nutričních hodnot. Přičemž pro oběd se uvažuje s 30 - 33 % VDD pro jednotlivé nutriční faktory u příslušné skupiny osob.

Východiskem pro úpravu nových VDD bylo snížení energetického přívodu a zachování nebo zvýšení v oblasti nutričních doplňků. Přestože došlo ke snížení doporučeného přívodu energie a vypuštění kategorie těžce pracujících. Je třeba akceptovat výrazně zvýšený přívod energie v podmínkách vyšší tělesné námahy, např. u vojáků ve výcviku, sportovců apod. Pro takové skupiny osob je třeba zajistit přívod energie odpovídající jejímu výdeji.

Hlavní živiny jsou ve VDD uvedeny v konkrétních dávkách pro jednotlivé skupiny podle věku a fyziologických stavů. Pro tyto skupiny se předpokládá rozdílné zastoupení hlavních živin v celkovém průměrném denním energetickém přívodu.

Nepovažuje se za vhodné ani účelné, aby procentuální podíl bílkovin byl nižší než 10 % a vyšší než 15 %, Zastoupení tuků by u dospělé populace nemělo převyšovat 30 % s výjimkou osob s vyšší tělesnou zátěží. Snížení dávky tuků je žádoucí, ale nemělo by být nižší než 25 % energetického podílu.

U dětí nižších věkových kategorií je možno akceptovat mírné zvýšení přívodu tuků v růstovém období při vyšší energetické potřebě, toto zvýšení by nemělo přesahovat 32 % v celkovém energetickém přívodu. U sacharidů je u všech věkových a fyziologických kategorií považováno za hraniční zastoupení sacharózy na úrovni 10 % celkového energetického přívodu. Podíl energeticky využitelných sacharidů (polysacharidů) v energetickém přívodu nemusí být ohraničen, přičemž ale základním měřítkem by mělo být u dětí odpovídající zastoupení ve vaho(hmotnostně)-výškovém řečišti a u dospělých odpovídající hodnota BMI.

Energeticky nevyužitelné polysacharidy a další složky vlákniny potravy by u dospělých měly dosahovat v průměrné denní dávce 30 g. (0,3-0,4 g / kg t.h.).

K jednotlivým nutričním faktorům :

Bílkoviny – je nutno odlišovat podle zastoupení esenciálních aminokyselin (EAK).

Pro bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou s optimálním zastoupením EAK (bílkoviny vaječného bílku a mléčné) se považuje za minimální hodnota 0,57 g/kg t.h. podle hodnocení provedeného skupinou expertů WHO v r. 1985. Nověji se prokázalo, že u mužů nad 54 let již ani denní dávka 1,2 g/kg t.h. nezajistí optimálně všechny funkce organismu. Zjistilo se narušení aktivity některých enzymů. Také dříve bylo na problém hraniční hodnoty pro denní dávku bílkovin upozorňováno. Za horní hranici denního přívodu bílkovin se udávala hodnota 1,6 g/kg t.h., nověji až 2,0 g/kg t.h. Ve VDD je dávka bílkovin v hodnotě, kterou lze považovat za aproximaci optima. Rozhodně se jedná o dávky, kdy nemůže dojít k nepříznivému ovlivnění zdraví ani nepříznivým metabolickým vlivům ve vztahu k činnosti ledvin ani ve vztahu k vylučování vápníku.

V přívodu bílkovin nerozhoduje jejich původ, tj. zda se jedná o bílkoviny živočišné nebo rostlinné. Rozhoduje jejich složení a zastoupení EAK. Podle zastoupení EAK ve stravě se řídí i využitelnost jiných. Živočišné bílkoviny obsahují většinou dostatečný podíl EAK. U bílkovin rostlinného původu je často některých EAK nedostatek, ale vhodnou kombinací a zvýšením celkového přívodu bílkovin rostlinného původu lze odpovídající množství potřebných aminokyselin dosáhnout. Vhodnější je kombinace živočišných a rostlinných bílkovin. V každém případě však k pokrytí odpovídající potřeby aminokyselin celkově množství „směsných“ bílkovin musí být vyšší, než bílkovin s vysokou biologickou hodnotou. V žádném případě není nutné ani potřebné za normálních podmínek uvedené doporučené dávky bílkovin, které jsou brány jako směsné, zvyšovat.

U návrhů, které prosazují snížení dávky bílkovin a to i u dětí v období růstu na hodnoty pod 10 % energetického podílu (EP), tedy na nejnižší hranici, není pochopitelný důvod, zejména, když se současně navrhuje přívod tuků na horní hranici, u dětí až 38 % EP.

U živočišných zdrojů bílkovin může být problémem současný přívod tuků a cholesterolu.

Tuky k energetickým účelům může organismus fyziologicky využít v množství odpovídajícím 20 % EP. Toto je hodnota využitelná beta oxidací v mitochondriích svalových buněk, včetně myokardu (za předpokladu dostatečného přívodu karnitinu a příslušných enzymů).

Další množství tuku je využito jako stavební a izolační hmoty a v případě nenasyčených mastných kyselin k významným biologickým účinkům, které jsou dány aktivitou metabolitů těchto kyselin jako jsou prostanoidy (prostacykliny, thromboxany, leukotrieny aj.). Problém je v tom, že meziproduktem těchto přeměn jsou produkty enzymu cyklooxygenázy - endogenní peroxidy. Tyto látky, zejména při nedostatečné antioxidační ochraně mohou zvyšovat riziko vzniku nádorů. Proto se dřívější doporučovaný poměr zastoupení nasycených mononenasycených a polynenasycených mastných kyselin 1 : 1 : 1 mění ve prospěch mononenasycených a to 1 : 1,4 : 0,6, tj. při 30% zastoupení tuků v EP 10 % : 14 % : 6 %. Určitý význam má též zastoupení mastných kyselin n - 3, n - 6 a případně n - 9 a nebo též u kys. linolenové alfa a gamma forma. Toto se ve VDD zatím neřeší pro nedostatek údajů o zdrojích.

Vitamin A a karoteny - jedná se o látky do určité míry zastupitelné. Hodnoty jsou udávány v ekvivalentech retinolu (RE), přičemž hodnotu 1 RE představuje 1 µg všech forem trans retinolu, 2 µg všech forem trans beta karotenu v oleji, 12 µg trans beta karotenu v potravinách a 24 µg ostatních karotenoidů, které jsou provitaminy A. V tabulkách a výpočetních programech jsou karoteny uváděny jako vitamin A. 1m.j.(IU) - mezinárodní jednotka aktivity vitaminu A = 1 RE. Přívod karotenů je významný a to i takových, které nemají možnost transformace na vit. A. Denní přívod by měl dosahovat 4 mg - 16 mg. Tyto hodnoty nelze přepočítávat na vitamin A ve vztahu hodnocení přívodu retinolu jako takového. U retinolu, zejména u těhotných žen od počátku těhotenství je nutno dodržet doporučenou hodnotu 0,8 mg ve vztahu k možnému teratogennímu působení vyšších dávek.

Vitamin C - má širokou paletu fyziologických, biologických, metabolických a dalších funkcí. Hodnoty uvedené ve VDD je možno považovat za optimální k pokrytí fyziologických vitaminových funkcí. Při zvýšeném riziku ze znečištěného prostředí, kouření, psychické zátěže, infekce aj. je vhodné doporučené denní dávky zvýšit na 150 - 200 mg. Za limitní je třeba považovat hodnotu 600 mg za den.

Kyselina listová, vitamin B6 a vitamin B12 jsou nutriční faktory, které, kromě vlastních vitaminových účinků, se rozhodujícím podílem uplatňují při snižování hladiny homocysteinu v krvi. Tato skutečnost může být u osob s rizikem zvýšení hladiny homocysteinu zohledněna zvýšením doporučených denních dávek do hodnot 600 µg - 1000 µg u kyseliny listové, 3 mg u vitaminu B6 a 350 µg u vitaminu B12. Vyšší hodnoty u kyseliny listové u těhotných žen a to od nejbližšího období těhotenství, které jsou uvedeny ve VDD, výrazně snižují riziko vzniku vrozených vývojových vad neurální trubice.

Niacin - kromě se vitaminových účinků se může podílet ve vyšších dávkách na snížení hladiny cholesterolu. Za limitní hodnotu denního přívodu jako potravního doplňku je třeba považovat 100 mg.

Vitamin D v potravinách se, kromě uplatnění v metabolismu vápníku a tím v dokonalém vývoji kostí a jejich obměně, značnou měrou podílí na ochraně stěvních buněk a to i ve vztahu k omezení nádorových změn a při zvýšení imunity. Přesto však není žádoucí doporučené dávky vitaminu D zvyšovat z hlediska možnosti toxického působení vyšších dávek. Za limitní dávku je třeba považovat u dospělých hodnotu 10 µg.

Biotin - se zřetelem k tomu, že nejsou známy projevy jeho nedostatku a v běžné stravě se vyskytuje v hodnotách, které se považují za fyziologické pro jeho uplatnění v enzymových systémech zajišťujících metabolické pochody, není ve VDD zahrnut. Nejsou též k dispozici dostatečné údaje o jeho obsahu v jednotlivých potravinách. Denní dávka by se měla pohybovat v rozmezí 50 - 200 µg.

Vápník - má v organismu řadu funkcí. Projevy nedostatku se mohou vyskytnout zejména v tvorbě kostní tkáně i při obměně kostí. Ve vztahu ke snižování jeho přívodu z potravinových zdrojů spolu s problémy při jeho vstřebávání, je možné jeho přívod zvýšit vhodnými doplňky stravy a případně funkčními potravinami do hodnot u dospělých až 2500 mg za den.

Fosfor - patří mezi nutriční faktory, u kterých se nepředpokládá jejich nedostatek v běžné stravě. S přihlédnutím k velmi častému použití různých solí kyseliny fosforečné a polyfosfátů jako přídatných látek, lze považovat přívod fosforu za poměrně vysoký, zejména ve vztahu k relativně nízkému přívodu vápníku.

Hořčík - je prvek, který má značný význam pro srdeční akci. Hodnoty uvedené ve VDD jsou mírně vyšší než uváděná potřeba.

Železo - je významný biologický prvek s poměrně malým rozmezím dávek zaručujících optimální fyziologické využití. Již při poměrně mírném nedostatku tohoto prvku, zejména jeho aktivních forem, může dojít k narušení krevotvorby, imunity, vstřebávání vitaminu C, k poruchám některých enzymových systémů aj. Při zvýšeném přívodu se výrazně zvyšuje riziko tvorby a aktivity volných kyslíkových radikálů se všemi následky. Pro železo je nutno považovat za hraniční hodnotu denního přívodu 20 mg. Nedostatek železa může nastat při výrazném snížení spotřeby potravin živočišného původu, nadbytek především suplementací.

Zinek - má značný význam pro jeho zastoupení v různých enzymových systémech, zejména v membránové a plazmatické superoxid-dismutáze. Uplatňuje se v procesech růstu a obměny tkání, příkladem je jeho funkce při pohlavním vývoji u chlapců a při hojení zlomenin kostí. Má značný vliv pro zajištění imunitních pochodů v organismu. Limitující denní dávkou je hodnota 20 mg, zejména ve vztahu k tomu, že vyvolává relativní nedostatek mědi, protože takové zvýšení mědi, aby byl zachován vzájemný poměr těchto látek je již rizikový.

Měď - patří také k látkám, u kterých existuje poměrně malé rozmezí hodnot pro uplatnění optimálního účinku. Nedostatek mědi má prokazatelně velmi rizikové účinky na srdeční převodní systém, vyvolává výrazné zvýšení endogenní tvorby cholesterolu (experimentálně u krys přímo ve stěně aorty) a značně narušuje antioxidační ochranu organismu. Měď spolu se zinkem je zastoupena v membránové superoxid-dismutáze, ale jak při nedostatku mědi, tak při výrazném nadbytku zinku je aktivita tohoto významného antioxidačního enzymu narušena. Zvýšení přívodu mědi a její výskyt v iontové formě v organismu značně zvyšuje indukci volných kyslíkových radikálů a urychluje jejich řetězové reakce se všemi velmi rizikovými následky. Limitní hodnota pro denní příjem mědi je u dospělých 5 mg.

Selen - je zařazen mezi látky, pro které je stanovena hodnota VDD. Dosud sice není k dispozici dostatek údajů o obsahu selenu v našich potravinách, ale z dílčích výsledků je zřejmé, že u nás je nutno počítat s nedostatečným přívodem selenu. Protože se stále více objevují přípravky typu doplňků stravy s obsahem selenu je nutné stanovit doporučenou denní dávku. Také selen, jako některé jiné látky, má velmi malé rozmezí hodnot, kdy se uplatní jeho biologická aktivita. Denní dávka by neměla přesáhnout hodnotu 100 µg. Denní příjem nižší než 30 µg již představuje riziko z nedostatku, zejména v oblasti antioxidační aktivity, protože selen je zastoupen v důležitém enzymu - glutathionperoxidáze.

Jód - je prvek, u kterého je nutno počítat v našich podmínkách s jeho nedostatečným přirozeným přívodem. Tento deficit v přirozeném přívodu se řeší suplementací. Prioritně to bylo zavedeno obohacování jablek, kuchyňské soli - chloridu sodného - jodidem draselným. Po zjištění ztrát sublimací při skladování a používání soli byl jodid draselný nahrazen jodičnanem, u kterého jsou tyto ztráty výrazně nižší. Po zjištění, že ani tento způsob obohacování plně nepokrývá potřeby přívodu jódu, bylo v rámci programu snižování jodového deficitu rozšířeno obohacování dalších vhodných potravin jodem. V komentáři k VDD je jód uveden zejména proto, že není nutné zvyšovat stanovené hodnoty ve VDD. Za limitní hodnotu horní hranice pro jód u dospělých je třeba považovat dávky uvedené ve VDD tj. 200 µg, u těhotných žen 230 µg a u kojících žen 260 µg.

Chrom - není ve VDD uveden, protože nejsou k dispozici hodnoty jeho zastoupení v potravinách. Biologická funkce spočívá zejména v jeho zastoupení v glukózotolerančním faktoru, který snižuje riziko vzniku diabetů, především druhého typu a podporuje funkci inzulínu. Limitní hodnota pro denní příjem je 200 µg.

Obecná doporučení neuvedená ve VDD :

- denní příjem cholesterolu nemá překročit 300 mg u dospělých nebo 100/1000 kcal u dětí
- příjem chloridu sodného - kuchyňské soli nemá u dospělých převyšovat denní množství 5 - 6 g