

Některé specifické požadavky na výživu ve vyšším věku

doc. Ing. Zdeněk Zloch, CSc.

Ústav hygieny LF UK Plzeň

Ve vyšším věku má fyziologicky adekvátní výživa zásadní význam pro udržení dobrého zdraví a pro podporu kvalitního života. Jelikož je výživový a zdravotní stav podmíněn stravovacími zvyklostmi, je u seniorů žádoucí, aby byl výběr potravin přizpůsoben změnám tělesného složení a alteracím fyziologických funkcí. Proto by měli být směřováni k preferenci biologicky hodnotných a kaloricky méně vydatných jídel. Doporučuje se také přiměřené doplňování potravy některými mikronutrienty, zejména vitaminem D, antioxidantními vitaminy a vybranými minerálními látkami.

Klíčová slova: involuce, okrajové malnutrice, hypovitaminózy, doplňky, stravovací zvyklosti.

Some specific nutrition requirements in the elderly people

In elderly people a physiologically adequate nutrition is essential for both the maintaining health and supporting quality of life. As nutrition and health status are related to the eating habit, the choice the food has to be accommodated to the changed body composition and altered physiological functions in seniors. They should be aimed for an increasing biological value and decreasing energy density of the foodstuff. The appropriate supplementation with micronutrients such as vitamin D, antioxidant vitamins and some minerals might be recommended to optimize the nutrition status in the population.

Key words: involution, marginal malnutritions, hypovitaminoses, supplements, dietary habits.

Interní Med. 2008; 11(3): 134–137

Stravovací zvyklosti člověka jsou významným aspektem jeho životního stylu, který v pozitivním i negativním smyslu ovlivňuje vznik a rozvoj závažných chorob a také biologického stárnutí. Předpokládá se, že fyziologicky neadekvátní výživa v mladším a středním věku se v naší populaci podílí jako etiologický faktor nemocí minimálně ze 30 % na jejich incidenci. Ve starším věku (nad 60 r.) je kvalitativně komplexní a kvantitativně přiměřená potrava pro udržení uspokojivého somatického a psychického zdraví a kvalitního života ještě důležitější.

Význam zdravé výživy ve stáří je navíc aktuální a naléhavý vzhledem ke skutečnosti, že střední délka života žen i mužů u nás nepřetržitě stoupá a zvětšuje se poměrně zastoupení seniorů ve společnosti. To stoupá každoročně o 2,5 % a podíl 60letých a starších osob v naší populaci dosahuje 20 % (1).

Výživové potřeby seniorů jsou specifické a jsou podmíněny nejen involučními změnami organismu, ale mnoha faktory vyplývajícími z jejich dosavadního životního stylu. Důležitou roli hrají stravovací zvyklosti nabyté a uplatňované už od mládí, sociální a kulturní prostředí a tradice, jimiž byli formováni, získané vzdělání a společenské postavení, ekonomické poměry v poproduktivním věku a také kulturní úroveň a psychický stav. Výsledky mnoha epidemi-

ologických studií zaměřených na zdravotní a výživový stav a na stravovací zvyklosti seniorů v různých evropských zemích jednoznačně ukazují, jak velký význam mají jejich existenční podmínky. Nejpříznivější situace se zjišťuje u soběstačných manželských párů žijících ve vlastní domácnosti a zčásti také u starých lidí žijících ve vícegeneračních rodinách. Tato relativně dobře živěná skupina seniorů se vyznačuje dobrým materiálním zajištěním a stále zřejmým konzumním založením, mobilitou a všestrannou aktivitou a bývá označována jako „best-agers“ nebo „silver generation“ (2). Mezi staršími lidmi, kteří žijí v různých sociálních zařízeních poskytujících zároveň pečovatelské služby, je úroveň stravování uspokojivá opět u manželských párů a v moderně a kvalifikovaně vedených ústavech s odbornou péčí věnovanou stravování. Naopak nejhorší podmínky a zdravotně výživová situace seniorů se zjišťuje v části domovů důchodců a v lůžkových objektech pro dlouhodobě nemocné. Ve všech vyspělých evropských zemích včetně České republiky se právě u těchto osob zjišťuje největší výskyt malnutricí, deficitů esenciálních živin i energetické podvýživy (3). Podobné tristní stavy mají velkou četnost mezi osaměle žijícími, společensky izolovanými, často psychopatickými osobami obojího pohlaví.

Jiným důležitým faktorem podmiňujícím stravovací praxi a výživový stav je věk seniorů.

V kategorii 60–70letých je výskyt výživových karencí u nás a ve všech zemích, kde je tato situace pravidelně monitorována, relativně nízký. Výrazně se v této skupině vyskytují nezdavé stravovací návyky z období středního věku – nadměrný příjem energie v důsledku vysokého zastoupení tuků (převážně živočišných s nadbytkem nasycených mastných kyselin a cholesterolu) a jednoduchých sacharidů. Vysoké prevalence dosahuje nadváha (až 30 %) a obezita (25 % populace), a to u obojího pohlaví. Ve skupině 71–80letých seniorů obvykle probíhá inverzní změna směřující k nutričním deficitům a energeticko-proteinové podvýživě. V nejstarší skupině seniorů (nad 80 let) je výživová situace všeobecně nejméně příznivá (4).

Moderní společnost v rámci péče o své seniory respektuje přirozené patofyziologické a involuční změny stárnoucího organismu a na jejich podkladě definuje nutné modifikace jídelníčku a stravovací praxe, aby odpovídaly specifickým potřebám této populační skupiny. Tyto změny respektují věkem a životními okolnostmi podmíněnou změnu potřeby energie potravy, jednotlivých nutrientů, tekutin, podpůrných a ochranných složek potravy a frekvence jejího příjmu a jsou realizovány citlivým a ohleduplným způsobem.

Patofyziologické změny
během stárnutí, které ovlivňují
výživové potřeby

Už v šesté dekádě života začíná snižování velikosti svalové hmoty, snižování obsahu vody v těle (postupně až na 45 % tělesné váhy) a zvyšuje se relativní obsah tukové tkáně (až o 50 %). Snižuje se tak intenzita bazálního metabolismu (o 2 % za každé desetiletí od 50. roku věku). Z těchto změn a ze snížené fyzické aktivity rezultuje přirozené snížení potřeby potravní energie (asi o 100 kcal/den během jedné dekády) (5). Ve skutečnosti mladší senioři, muži i ženy, setrvávají při navyklem příjmu energie. V západoevropských zemích i u nás přibližně 25 % 65–74letých osob má body mass index (BMI) vyšší než 29 kg/m². Snížené potřebě energie potravy ale vždy neodpovídá změna potřeby vitaminů a minerálních látek. Ta ve většině případů zůstává na stejné úrovni nebo se mírně zvyšuje (6).

Příčin může být několik. Je to např. snižování kostní hustoty a zvýšené riziko osteoporózy, kterým lze částečně čelit zvýšeným příjmem vápníku (minim. 0,8 g/d) a vitaminu D (až 10 µg/d) – endogenní syntéza tohoto vitaminu se během stárnutí snižuje, a to v důsledku nedostatečného osluňování a snížené aktivity syntetizujícího enzymatického aparátu (7). Snížená kyselost žaludeční šťávy a atrofická gastritida, ve stáří poměrně častá (u 30 % seniorů), způsobují zhoršené vstřebání vitaminu B₁₂, které by mělo být kompenzováno jeho zvýšeným příjmem. Alterované absorpční schopnosti stěny tenkého střeva (např. v důsledku snížené exprese receptorů pro některé nutrienty ve dvanaáctníku) vyvolávají rovněž nutnost zvýšit dávky některých živin, např. zinku a vitaminů A, C, E, B₆. Ve vyšším věku se často snižuje schopnost akumulace retinolu v játrech. Zhoršuje se trávení bílkovin a absorpce aminokyselin; příjem proteinů má být u seniorů proto zvýšen na úroveň 0,8–1,0 g/osobu den (8).

Přehled některých somatických a funkčních alterací spojených se stárnutím a jejich dopa-

Tabulka 1. Některé změny tělesné skladby a fyziologických funkcí seniorů, které ovlivňují potřebu živin

Tělesné a fyziologické změny	Dopad na potřebu živin
snížená svalová hmota	snížená potřeba energie
snižující se kostní hustota	zvýšená potřeba vápníku a vitaminu D
snížené imunitní funkce	zvýšená potřeba zinku a vitaminů B ₆ a E
snížená kyselost žaludeční šťávy	zvýšená potřeba vitaminu B ₁₂
hypotrofující gastritida	
snížená syntéza cholekalciferolu v kůži	zvýšená potřeba vitaminu D
snížené ukládání retinolu v játrech	zvýšená potřeba vitaminu A
snížené metabolické využití pyridoxalu	zvýšená potřeba vitaminu B ₆
stav zvýšeného oxidačního stresu	zvýšená potřeba vitaminů C a E, karotenoidů, selenu, zinku
zvýšená hladina homocysteinu v plazmě	zvýšená potřeba kyseliny listové a vitaminů B ₆ a B ₁₂

dů na nutriční potřeby seniorů je v tabulce 1 a v tabulce 2.

Relativně velká intenzita katabolických procesů ve stáří, snížená biosyntéza antioxidantních enzymů aj. okolnosti mohou oslabovat přirozenou antioxidantní ochranu organismu. V praxi jí lze čelit zvýšenými dávkami vitaminů C, E, kyseliny listové a β-karotenu a mikroelementů Zn, Cu a Se, a to formou farmaceutických preparátů, suplementovaných nápojů, potravních doplňků apod. Přijímané množství doplňků by nemělo překročit příslušnou denní doporučenou dávku pro vyšší věkové kategorie (v současnosti je u vitaminových a minerálních preparátů a při suplementaci potravin tato zásada respektována) (9).

Během stárnutí klesá účinnost všech imunitních systémů (atrofie thymu, redukce lymfatické tkáně a hematopoetické kostní dřeně, snížená aktivita B- i T-buněk). V omezené míře lze tyto involuční změny kompenzovat adekvátní suplementací prvky Se, Zn, Fe a vitaminy A, C, E a polynenasycenými mastnými kyselinami řady n–3. Posílení imunitních mechanismů je účelné podpořit ochranou oxidačně/antioxidační rovnováhy, která má pozitivní účinek také v prevenci nádorových nemocí, neurodegenerativních chorob, komplikací při diabetu 2. typu (vysoká incidence u seniorů), katarakty, progresu atero-

sklerózy aj. Toho lze dosáhnout nejen zvýšeným příjmem výše zmíněných antioxidantních vitaminů a minerálních látek, ale také pravidelným konzumem ovoce, zeleniny, cereálií, luštěnin, čaje (zeleného i fermentovaného) a omezeně červeného vína, tj. komodit obsahujících významná množství tzv. fytochemických látek (10).

Některé další specifické odlišnosti ve výživových potřebách jsou uvedeny v tabulce 3.

Pečlivá pozornost potenciálním okrajovým i hlubším karencím různých nutrientů by měla být cílem zdravotní péče o seniory a jejich výchovy ke správné výživě. Velmi početné epidemiologické studie (SENECA, EHNR) provedené v posledních několika letech ve starších i novějších zemích Evropské unie a studie klinické přinášejí doklady o tom, že stavy proteinové a energetické malnutrice, hypovitaminózy a karence esenciálních prvků se vyskytují u 5–10 % osamě-

Tabulka 3. Další specifické odlišnosti ve výživových potřebách seniorů

Energetická potřeba se s věkem snižuje, kdežto potřeba esenciálních živin se zpravidla nemění nebo se zvyšuje.
Mnohočetné užívání léků zvyšuje potřebu některých nutrientů.
Doporučená denní dávka bílkovin je vyšší než u osob středního věku (0,8–1,0 g/os., den).
Příjem potravy a její využití je komplikován častým výskytem defektního chrupu, polykacích obtíží a poruchami trávicích procesů.
Fyziologická adekvátnost nebo nevhodnost stravovací praxe seniorů je podmíněna jejich (ne)poúčeností o správné výživě, finančními možnostmi, sociálním postavením, fyzickou mobilitou aj.
Relativně nejlepší zdravotně výživový stav se u seniorů v rozvinutých zemích zjišťuje u samostatně žijících manželských párů, u seniorů žijících ve vícegeneračních rodinách a v odborně řízených pečovatelských ústavech.
Nejhorší výživový stav se zjišťuje u společensky izolovaných jedinců a u nemocných osob dlouhodobě hospitalizovaných.

Tabulka 2. Doporučené dávky energie a kaloriferů pro české seniory a jejich porovnání s doporučením pro muže a ženy středního věku

	Muži			Ženy		
	Středního věku	60–74 roků	nad 74 roků	Středního věku	55–74 roků	nad 74 roků
energie (kcal/den)	2400–2600	2270	2030	2150–2350	2030	1815
bílkoviny (g/kg těl. v., den)	0,8–0,9	0,8	0,9	0,8–0,9	0,8	0,9
tuky (g/kg, den)	1,0	0,9	0,85	0,9	0,85	0,84
sacharidy (g/kg, den)	5,65	4,6	4,2	5,70	4,6	4,4

le žijících starých osob, u 20–30 % hospitalizovaných pro různá akutní onemocnění a u 30–60 % dlouhodobě nemocných. Konstatuje se, že tyto stavy jsou často nedostatečně diagnostikovány a nesprávně léčeny (11).

U osob vyššího věku je rizikovým faktorem jejich nepříznivého výživového stavu zhoršení chuti (všech čtyř základních druhů v důsledku poklesu počtu chuťových pohárků) a čichu. Tento handicap je možné částečně korigovat výběrem sensoricky výraznějších druhů potravin. Nikoli zanedbatelnou obtíž starých lidí jsou časté nesnáze s polykáním a snížená funkčnost chrupu.

Všeobecným a závažným problémem starých osob je jejich zhoršená schopnost vnímat nedostatek tekutin a pociťovat žízeň vedoucí ke značně rozšířené dehydrataci organismu. Tento stav souvisí nejen se zmenšenou intenzitou pití, ale také se zhoršenou funkcí ledvin. Poklesem jejich hmotnosti a nárůstem počtu skleroticky postižených glomerulů se alteruje adaptační kapacita ledvin vyrovnávat osmolaritu moči (8). Takové stavy se vyskytují nejčastěji při stresových situacích, jako je horko a ztráta vody a solí pocením. Senioři by měli být navyklí pravidelně pít dostatečně velký objem (minim. 1,5 l denně) vhodných nápojů. Mezi ně nepatří nápoje slazené a nápoje s kofeinem nebo s oxidem uhličitým. Ideálním nápojem je pitná vodovodní voda ochucená ovocnou šťávou, slabší čaj, neslazené minerální vody stolního (nikoli léčivého) typu (jejich druhy by měly být střídány), popř. balené vody (které jsou s minerálkami 200–500x dražší než vodovodní voda, i když kvalitativní rozdíl není podstatný).

Přehled nejdůležitějších zásad správné výživy pro seniory je v tabulce 4.

Nezanedbatelným jevem je nesnášenlivost některých potravin, která se zčásti vytváří se zvyšujícím se věkem. Slovenští autoři zjistili, že tmavý chléb odmítá 25 % seniorů, čerstvé ovoce až 20 % osob, sýry, vejce, slaninu aj. až 25 % osob, kapustu, květák, cibuli aj. druhy zeleniny 15–30 % seniorů, luštěniny 70 % a laktózoová intolerance přetrvává u 15 % seniorů (12).

Interakce mezi potravou a léky

Staří lidé jsou zpravidla uživateli jednoho a více druhů léků. Více než 30 % léků vydaných v zemích EU je spotřebováno seniory. Výživový stav, zejména různé nutriční karence, mohou ovlivňovat farmakodynamické účinky léků i jejich farmakokinetické charakteristiky. Naopak pravidelné užívání léků může narušovat využitelnost a metabolismus některých živin a ovlivňovat

Tabulka 4. Nejdůležitější zásady správné výživy pro seniory

Bílkoviny	živočišné : rostlinné		40 : 60
Tuky	PUFA n – 6 : PUFA n – 3		7–5 : 1
Cholesterol	max. 200 mg		
Sacharidy	jednoduché	max. 10 % (energie)	
	složené (škroby)	minim. 45 % (energie) (kromě diabetiků 2. typu)	
Vláknina	22–28 g/d		
Energetický trojpoměr	B : T : S (% energie)		
	muži	60–74 r.	11 : 28 : 61
		nad 74 r.	12 : 27 : 61
	ženy	55–74 r.	10 : 27 : 63
		nad 74 r.	11 : 27 : 62
Doporučený počet denních jídel	5–7		
z toho	snídaně		20 % (energie)
	dopoledne svačina		15 %
	oběd		30 %
	odpoledne svačina		15 %
	večeře		20 %
Příjem tekutin	minim. 2 l/den		
Pití alkoholu (není-li kontraindikován)	muži	max. 2 drinky/den (20 g čistého alkoholu)	
	ženy	max. 1 drink/den	

Tabulka 5. Některé nežádoucí interakce mezi suplementy a léky

Suplement	kontra lék	Možné zdravotní obtíže
Vitamin A	dikumarol, heparin, warfarin aj.	zvýšené riziko krvácení
Vitamin E	acetylsalicylová kyselina	zesílený antitrombotický účinek
Kyselina listová	fosfentyoin, pankreatin, colestipol	snížená absorpce kyseliny listové
Kyselina L-askorbová	hydroxid hlinitý, zásaditý uhličitán hlinitý	zvýšená toxicita hliníku
Kyselina L-askorbová	amygdalin	rychlé zvýšení koncentrace kyanidu v trávicím systému
Niacin	statiny	zvýšené riziko svalových poruch
Vitamin K	warfarin	riziko vnitřního krvácení
Vitamin B ₁₂	kyselina aminosalicilová, ranitidin, kyselina askorbová, chloramfenikol	snížené využití vitamínu B ₁₂
Vápník	kyselina acetylsalicylová	snížený účinek acetylsalicylátu
Vápník	železo	snížená absorpce železa
Vápník	digoxin	riziko kardiotoxicity, arytmie
Vápník	verapamil	snížení antihypertenzního účinku
Hořčík	allopurinol, kyselina acetylsalicylová, vitamin D, dikumarol	snížený účinek léku
Železo	zinek, gossypol, sójový protein	snížená absorpce železa

nepříznivě výživový stav. Mnoho léků (laxativa, antibiotika, antirevmatika) zhoršují chuť k jídlu, jiné omezují trávení potravy a absorpci, metabolismickou aktivaci a transport živin, a tím i jejich biologickou aktivitu (některé nesteroidní protizánětlivé léky, antihypertenziva a antidepresiva). Farmakologický účinek léků a jejich biologický poločas a clearance jsou u starších osob ovlivně-

ny změnou poměru tělesné tukové a vodní fáze, snížením obsahu albuminu aj. vazebných složek séra a změnou kyselosti žaludeční šťávy (13). Mezi nejznámější interakce mezi potravinami a léky patří inhibiční účinek grapefruitové šťávy (přírodní látky furanokumarinu) na enzymový systém cytochromu P450 3A4, čímž se působení léků, biotransformovaných izoenzymy tohoto

komplexu (diazepam, midazolam, nifedipin), může zvětšit až 5násobně a přetrvávat až po dobu několika dní. Omezení těchto negativních jevů je možné výběrem léků, omezením doby jejich aplikace na nutnou dobu, kontrolou jejich vedlejších účinků a vyloučením potravin, které s aplikovanými léky interferují (14). Přehled nežádoucích interakcí mezi suplementy a léky je uveden v tabulce 5.

Problém suplementace vitaminů a minerálních látek u seniorů

Nutriční nedostatky u osob vyššího věku jsou prokázanou skutečností a existují solidní informace o jejich kvalitativní povaze a o přibližné velikosti deficitů. Pravidelné suplementace některých druhů našich potravin některými živinami (vit. C, A, E, Se, I) na této skutečnosti nic nemění. Ideální řešení tohoto stavu kompletním přetvořením jídelníčku je nereálné, a nabízí se proto jediné schůdné řešení – užívání preparátů, doplňujících deficitní nutrienty. U nás 30–40 % dospělých (jen menší část z nich jsou senioři) pravidelně kupuje preparáty, z nichž 70–80 % jsou 2- a vícesložkové a z hlediska skutečných potřeb uživatele často nadbytečné. Reklama, která farmaceutické preparáty a potravinové doplňky prezentuje jako léky proti stárnutí, je nekvalifikovaná až klamavá (15).

Mezi vitaminy a minerální látky, jejichž doplňování je vhodné všeobecně u našich seniorů doporučit, patří vitaminy B₂, B₆, B₁₂, C, D, E a kyselina listová a vápník, selen, zinek a hořčík (16). Naléhavá potřeba těchto nutrientů je u chronicky nemocných pacientů v lůžkových odděleních, v domovech důchodců u osob ve věkové kategorii nad 80 let. Byly shromážděny zkušenosti, že tato praxe může přispívat ke snížení výskytu infekcí, dekubitů, pádů a zlomenin a může zlepšit

Tabulka 6. Doporučené denní dávky potravin pro české seniory (g/osoba, den) – příklady

	Osoby 60–74 let	Osoby 75 a více let
Chléb	200	150
Pečivo	40	40
Cukr	30	25
Brambory	250	200
Rýže, těstoviny	70	50
Zelenina (event. luštěniny)	250 (4–5 porcí)	200
Ovoce	200 (4 porce)	180
Tuky	15	10
Rostlinné oleje	20	20
Libové maso	100	100
Masné výrobky	20	20
Mléko (méně tučné)	400	400
Vejce	25 (1 ks/2 dny)	25
Sýry (méně tučné)	30	30
Ryby nebo kuře	20	20

psychický stav a zpomalit úbytek intelektových schopností starých osob (15).

Protože doporučení denní dávky základních potravin jsou pro laickou veřejnost srozumitelnější než oficiální doporučení denních výživových dávek, uvádíme v tabulce 6 jednu z variant, jež může sloužit jako praktický návod pro sestavování jídelníčku.

Při hodnocení životních potřeb osob staršího věku hrají otázky adekvátní výživy důležitou roli, avšak nemohou se opomíjet další významné složky životního stylu, zejména přiměřená pohybová aktivita, odřeknutí se kouření, omezený konzum alkoholu a psychická pohoda.

Literatura

1. Fritz K, Elmadfa I. Quality of nutrition of elderly with different degrees of dependency: elderly living in private homes. *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 47–50.

2. Koehler J, Leonhhaeuser I-U. Changes in food preferences during aging. *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 15–19.

3. Fabian E, Elmadfa I. Nutritional situation of the elderly in the European union: Data of the European nutrition and health report (2004). *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 57–61.

4. Imoberdorf R, Rühlin M, Ballmer PE. Essen und Trinken. *Ther. Umsch.* 2005; 62 (12): 847–851.

5. Mucci E, Jackson SHD. Nutritional supplementation in community-dwelling elderly people. *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 33–37.

6. Elmadfa I. Preface. *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 1.

7. Gass M, Dawson-Hughes B. Preventing osteoporosis-related fractures. An overview. *Am J Med* 2006; 119 (4A): 35–115.

8. Elmadfa I, Meyer AL. Body composition, changing physiological functions and nutrient requirements of the elderly. *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 2–5.

9. Huerta JM, González S, Fernández S, et al. Lipid peroxidation, antioxidant status and survival in institutionalised elderly: A five-year longitudinal study. *Free Rad Res* 2006; 40 (6): 571–578.

10. Visioli F, Hagen TM. Nutritional strategies for healthy cardiovascular aging: Focus on micronutrients. *Pharmacol Res* 2007; 55 (3): 199–206.

11. Lesser S, Pauly L, Volkert D, et al. Nutritional situation of the elderly in Eastern/Baltic and Central/Western Europe – The AgingNutrition project. *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 62–71.

12. Kajaba I, Aghová L, Ševčíková L, et al. Zásady režimu výživy osob tretieho veku. Životné podmienky a zdravie. Nový Smokovec, Sborn. 2005; s. 144–151.

13. Genser D. Food and drug interactions: Consequences for the nutrition/health status. *Ann Nutr Metab* 2008; 52 (suppl.1): 29–32.

14. Yetley EA. Multivitamin and multimineral supplements: Definitions, characterization, bioavailability, and drug interactions. *Am J Clin Nutr* 2007; 85 (suppl.): 269S–276S.

15. Lichtenstein AH, Russell RM. Essential nutrients: food or supplements? Where should the emphasis be? *J Am Med Assoc* 2005; 294 (3): 351–358.

16. Blumberg J. Nutritional needs of seniors. *J Am Coll Nutr* 1997; 16: 517–523.

doc. Ing. Zdeněk Zloch, CSc.
Ústav hygieny LF UK
Lidická 4, 301 66 Plzeň
zloch@lfp.cuni.cz