

SCREENING NUTRIČNÍ ÚROVNĚ ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

SCREENING NUTRITIONAL LEVELS OF SCHOOL MEALS IN THE CZECH REPUBLIC

MIROSLAVA SLAVÍKOVÁ¹, LENKA VLČKOVÁ¹, JIŘÍ SKORKOVSKÝ²

¹Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje se sídlem v Ústí nad Labem, územní pracoviště Teplice

²Státní zdravotní ústav Praha, dislokované pracoviště Ústí nad Labem

SOUHRN

Měsíční jídelní lístky včetně výdejek vybraných školských zařízení byly vyhodnoceny nutričním programem Nutricom. Byly zjištěny hodnoty následujících nutričních ukazatelů: energie, bílkoviny živočišné, bílkoviny rostlinné, bílkoviny celkem, tuky, sacharidy, vápník, fosfor, železo, vitamin B₁, vitamin B₂, niacin, vitamin C a cholesterol. Vypočítané údaje byly porovnány s výživovými doporučenými dávkami ČR (1989) (dále jen VDD), podle kterých se školní stravování řídí (na základě tzv. spotřebního koše). Nebyly zjištěny zásadní rozdíly mezi průměrnou nabídkou jednotlivých sledovaných živin ve stravovacích zařízeních a legislativou vyžadovanými hodnotami. V průměrné nabídce školních jídelen (ŠJ) při základních školách byla zjištěna nižší nabídka vápníku a mírně snížená nabídka vitaminu B₁ oproti VDD (1989). V ŠJ při mateřských školách byla zjištěna nižší nabídka živočišných bílkovin, vápníku a vitaminu C. Dále byly nutriční ukazatele porovnány s doporučenými dávkami německými DACH a evropskými EU (PRI). Zahraniční doporučení není namířeno cíleně na společné stravování uzavřeného typu. Uzavřený typ stravování s jednotným jídelním lístkem pro strávníky má svá specifika, což je nutno zohlednit při srovnání nabídky živin školních jídelen a v zahraničí doporučených dávek živin. Srovnáním byly dokumentovány rozdíly v doporučeních. Při porovnání se zahraničními doporučenými dávkami byly zjištěny zásadní rozdíly v požadavcích na nabídku bílkovin a rozdíly v požadavcích na nabídku vápníku a vitaminu C.

Klíčová slova: školní stravování, doporučené dávky, školní jídelny, bílkoviny, živiny

SUMMARY

The monthly menus including stock release notes of selected educational establishments were evaluated by the Nutricom nutrition programme. Values of the following nutrients were identified: energy, animal-based proteins, plant-based proteins, total proteins, fats, carbohydrates, calcium, phosphorus, iron, vitamin B₁ and B₂, niacin, vitamin C and cholesterol. The calculated data were compared with daily recommended values in the Czech Republic from which school meals are derived (based on the so-called consumption basket). No major differences between the average input of the monitored nutrients in catering establishments and the values of nutrients stipulated by domestic legislation were found. On average, catering establishments in primary schools provided lower levels of calcium and slightly lower offer of vitamin B₁, compared with the daily recommended values in the Czech Republic. In catering establishments in nursery schools there was a lower contribution of animal based proteins, calcium and vitamin C. Nutritional data were further compared with the daily recommended values of DACH and EU (PRI). Foreign recommendations are not aimed at joint catering of a closed type. The closed type of catering, with the unified menu, has specific properties, which need to be taken into account when comparing nutrients provided by school catering establishments and the recommended nutrient values abroad. In comparison with daily recommended values in other countries, significant differences as regards the offer of proteins, calcium and vitamin C were detected.

Key words: school catering, daily recommended values, school catering establishments, proteins, nutrients

Úvod

Školní stravování tvoří významnou složku celodenního stravování žáků a studentů. Denně se ve školních jídelnách v ČR stravuje cca 1 354 000 žáků a je tak kryto 35–60 % jejich denní stravy. Tento způsob

kompletního servisu zajištění stravování žáků mimo domov je v rámci EU i světa unikátní. Podařilo se nejen zajistit stravování pro děti, ale také řídit nutriční úroveň tohoto stravování. Nutriční požadavky na kvalitu školního stravování jsou zakotveny ve vyhlášce MŠMT č. 107/2005 Sb., o školním stravování, a to

formou spotřebních košů. Spotřební koš je odvozen z VDD (1989) pro příslušnou věkovou kategorii. Uvádí požadovanou nabídku vybraných druhů potravin (tzv. ukazatelů) na strávnicka a den. Prostřednictvím spotřebních košů je sledována spotřeba masa, ryb, mléka, mléčných výrobků, zeleniny, ovoce, brambor, luštěnin, cukru a tuku.

Mezi povinnostmi vedoucí školní jídelny patří razovat potraviny do jídelníčku tak, aby byly plněny ukazatele spotřebního koše. Plnění spotřebního koše je sledováno Českou školní inspekcí. Od roku 2005 je tolerována odchylka 25 %, výjma tuků, kde množství volných tuků představuje horní hranici, kterou lze snížit nikoli však zvýšit. Uvedené množství zeleniny, ovoce a luštěnin je dolní hranicí spotřeby, kterou je žádoucí zvýšit. Vedoucí ŠJ mají k dispozici metodický návod MŠMT ke zpracování a vykazování plnění spotřebního koše.

V dubnu 2008 zahájila činnost *Pracovní skupina pro rozvoj školního stravování mezigzortního charakteru (dále jen „pracovní skupina“)*. Pracovní skupina je poradním orgánem MŠMT v oblasti školního stravování a do její kompetence spadá mimo jiné: analýza právního rámce v oblasti školního stravování a návrhy změn směrem k naplnění aktuálních vědeckých poznatků o výživě a zdraví, zpracování podkladů pro návrhy týkající se koncepční politiky v oblasti školního stravování, podávání návrhů dílčích opatření a podnětů ke zlepšení podmínek rozvoje školního stravování směrem ke správné výživě. Dále zaujímá z hlediska své působnosti stanoviska k návrhům vládních, resortních a dalších opatření, která se věcně dotýkají školního stravování a spolupracuje s ministerstvem zdravotnictví, nevládními neziskovými organizacemi zaměřenými na oblast školního stravování, s orgány územní samosprávy a dalšími subjekty v oblasti stravovacích služeb.

Na základě výsledků jednání pracovní skupiny pro rozvoj školního stravování a vzhledem ke skutečnosti, že spotřební koš a doporučené dávky ČR nebyly již řadu let upravovány a aktualizovány, rozhodl Hlavní hygieník České republiky o provedení pilotního screeningu školního stravování. Pilotní screening provedla Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje se sídlem v Ústí nad Labem, územní pracoviště Teplice. **Cílem** pilotního screeningu bylo popsat skutečný stav nabídky živin v jídelnách školských zařízení, porovnat s VDD (1989), což je opodstatněné, neboť podle nich je sestaven závazný spotřební koš. Vzhledem k vzrůstajícímu zájmu médií a odborné i laické veřejnosti o školní stravování vyvstala potřeba zmonitorovat nutriční kvalitu školního stravování a vzhledem k faktu, že VDD (1989) nebyly několik desetiletí revidovány, byly nutriční hodnoty školního stravování porovnány s VDD EU a doporučenými dávkami pro německy mluvící země (DACH), aby bylo možno získat data, na základě kterých by mohlo být rozhodnuto o případné aktualizaci přístupu k sledování a hodnocení nutriční úrovně školního stravování.

Metodika

Ministerstvem zdravotnictví ČR bylo vybráno náhodným výběrem sedm krajů k realizaci celorepubli-

kového screeningu. Vybrány byly kraje: Středočeský, Plzeňský, Liberecký, Pardubický, Vysočina, Moravskoslezský a Jihomoravský. Pracovníci oddělení hygieny dětí a mladistvých příslušných krajských hygienických stanic vytipovali dvě ŠJ při ZŠ a dvě ŠJ při MŠ v kraji, jejichž jídelní lístky byly podrobeny šetření. Vybrána byla běžná stravovací zařízení. Od vedoucích pracovníků vybraných stravovacích zařízení byl požadován měsíční jídelní lístek za měsíc duben 2008 včetně výdejek. Doplněny byly další upřesňující informace, zajišťující přesnost zpracování jídelních lístků, a to: jaké receptury jsou používány, zda-li jsou polévky připravovány z kostí či nikoliv, jaké jsou používány tuky a oleje, zda-li se velikost porcí liší od běžně normovaných porcí, pokud ano, pak jak. Jídelní lístky byly doplněny o upřesňující údaje: druh a množství ovoce a zeleniny, druh masa (pokud z názvu hotového pokrmu nevyplývá), druh a množství pečiva, zda došlo k úpravám receptury (např. místo smetany použito mléko apod.).

Byl získán soubor 28 jídelních lístků z jídelen při mateřských a základních školách. Ze souboru jídelních lístků ŠJ při ZŠ byly dva jídelníčky vyřazeny. Důvodem vyřazení byla možnost výběru z několika druhů pokrmů každý den v týdnu. Tato okolnost by ztěžovala vlastní hodnocení.

Jídelní lístky byly vyhodnoceny výpočetním programem Nutricom podle sjednocené metodiky tak, aby byla snížena na co nejnížší možnou úroveň systematická chyba metody. Výpočetní program Nutricom umožňuje výpočet obsahu vybraných živin v jídelním lístku. Zjištěné údaje jsou označeny jako nabídka živin daného stravovacího zařízení na strávnicka a den.

Průměrné nabídky živin v jídelních lístcích ŠJ při MŠ byly porovnány s VDD (1989) pro děti předškolního věku, nabídky živin v jídelních lístcích ze ŠJ při ZŠ byly porovnány s VDD (1989) pro děti od 7 do 11 let. VDD jsou součástí programu.

V mateřských školách jsou nabízeny tři pokrmy denně (přesnídávka, oběd, odpolední svačina), což představuje cca 60 % celodenního stravování. **Pro potřeby tohoto šetření je těchto 60 % celodenního stravování považováno za 100 % dávky živin, které má dítě dostat v mateřské škole.** Ve školních jídelnách při základních školách je nabízen oběd, který činí cca 35 % celodenní stravy. **Pro potřeby šetření je těchto 35 % považováno za 100 % živin, které má dítě dostat ve školní jídelně při ZŠ.**

V první fázi zpracování jídelních lístků bylo provedeno tzv. „kódování“. Při kódování byly veškerým surovinám i hotovým pokrmům přiřazeny číselné kódy podle číselníku programu. Nutriční databáze programu byla vytvářena na konci devadesátých let a v prvních letech po roce 2000 na základě nutričních hodnot potravin ze slovenských potravinových tabulek z roku 2000, další odborné literatury a na základě dat od výrobců. Část recepturová byla zpracována podle receptur převzatých z Receptur pokrmů pro školní stravování a další odborné literatury. Nutriční hodnoty potravinových surovin a výrobků z nich jsou ve stavu „jak snědno“. Výpočetní program zohledňuje změny nutričních hodnot pokrmů způsobené tepelnou úpravou pokrmů.

Při kódování se vychází z jídelních lístků a ve velké

míře také z výdejky, z důvodu větší přesnosti zpracování. Z výdejek lze na základě údajů o množství surovin a počtech strážníků získat velmi přesná data o složení pokrmů. Rovněž je možno na základě výdejek provést úpravy v zadávaném jídelním lístku, neboť program umožňuje úpravy receptur, jako je změna množství suroviny obsažené v receptu, odstranění suroviny z receptu, přidání další suroviny do receptu (např.: změny druhu masa v receptuře, změny použitého tuku atd.). Upraveny tak byly pokrmy, které se v porovnání s recepturou v programu lišily složením nebo množstvím jednotlivých používaných surovin. U hotových pokrmů je ve výpočetním programu nastavena velikost porce podle normy. V případě, že se odchyluje skutečné množství pokrmu od receptu v programu, bylo množství upraveno podle skutečnosti.

Po dokončení kódování jídelního lístku byl proveden celkový součet všech surovin a hotových jídel, které se ve sledovaném období v jídelním lístku objevily. Kódy a množství byly zadány do programu a po programovém vyhodnocení byly získány následující nutriční ukazatele: energie, bílkoviny živočišné, bílkoviny rostlinné, bílkoviny celkem, tuky, sacharidy, vápník, fosfor, železo, vitamin B₁, vitamin B₂, niacin, vitamin C a cholesterol.

Bylo zjištěno, kolik průměr živin zjištěný z jídelníčků tvoří procent VDD (1989). Zjištěné hodnoty sledovaných živin byly porovnány s VDD z roku 1989, které jsou součástí programu. Tyto VDD byly součástí vyhlášky MŠMT č. 48/1993 Sb., o školním stravování, čímž se v dané době staly závaznými. Dále z nich byl odvozen *spotřební koš*, který byl jednak součástí vyhlášky č. 48/1993 Sb. a je také součástí dnes platné vyhlášky MŠMT 107/2005 Sb., o školním stravování. Vyhláška č. 107/2005 Sb. již neobsahuje VDD. Přepočtem VDD (1989) do formy spotřebního koše se VDD (1989) pro oblast školního stravování staly právně závazné. Postup, kterým byl z VDD vyvozen spotřební koš, který je dnes pro školní jídelny právně závazný, nebyl dokumentován, a proto v současné

době neexistují dostatečně fundované odborné argumenty pro současnou situaci, kdy je sledována spotřeba vybraných potravinových komodit a nikoli vědecky zdůvodněných VDD.

Problematika je o to komplexnější, že zmiňované VDD nebyly od roku 1989 aktualizovány, a proto se jedná o ne zcela aktuální dokument, který však je v podstatě, v přenesené formě, právně závazný a jehož plnění je vyžadováno a kontrolováno inspektory České školní inspekce.

Porovnání rozdílů mezi středními hodnotami jednotlivých živin v jídelničkách ŠJ při ZŠ a ŠJ při MŠ s VDD bylo provedeno párovým t-testem. Normalita rozdělení nebyla explicitně testována.

Zjištěné nutriční hodnoty jídelních lístků z ŠJ při MŠ a z ŠJ při ZŠ byly porovnány s DACH (2002) a EU (PRI) (1993). Porovnány byly ty nutriční ukazatele, které udávají předmětné zahraniční normy. Doporučení DACH a EU jsou většinou ve shodných formátech. Normy EU-PRI/RDA (Population reference intake/Recommended dietary allowance) jsou definované jako odhadovaná hodnota průměrného denního přívodu nutrientu, která je dostatečná na pokrytí potřeb téměř (97–98 %) všech zdravých jedinců. Tyto hodnoty jsou vyšší než individuální potřeba většiny osob v populaci (2). A lze říci, že principiálně jsou mnohem vhodnější a hlavně transparentnější pro sledování nutriční úrovně stravování v populačních skupinách než spotřební koš, jehož vznik není transparentní. Je otázkou, nakolik jsou tyto formáty, snažící se definovat z pohledu populačních skupin celodenní fyziologickou potřebu, vhodné pro vyhodnocení kvality oběda či přesnídávky, oběda a svačiny. Principiálně však bylo postupováno stejně při zařazení VDD do legislativy (tab. 1).

Nebylo kalkulováno s faktem, že ne všechno jídlo je zkonsumováno strážníkem, a to z toho důvodu, že nebyl sledován příjem živin jednotlivců, ale nabídka školského stravovacího zařízení a systém kontroly této nabídky.

Tab. 1: Použité údaje DACH (6), EU (PRI) (1), VDD 1989 (podle Nutricomu). Uvedeny jsou celodenní dávky.

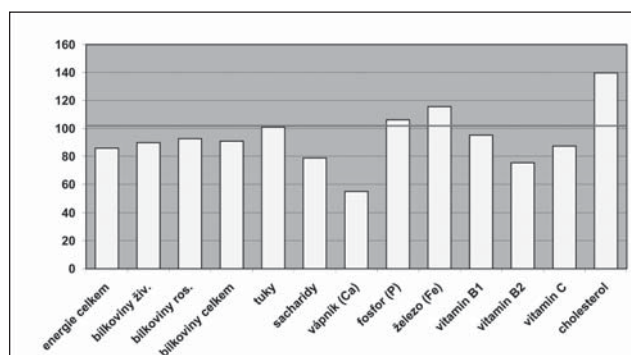
	DACH	DACH	EU (PRI)	EU (PRI)	ČR	ČR	Jednotky
	4–7 let	7–10 let	4–6 let	7–10 let	4–6 let	7–10 let	
Energie	6400	7900	6863	8300	7000	9000	kJ
Protein	18	24	18,5	25,9	60	75	g
Vápník	700	900	450	550	900	1100	mg
Fosfor	600	800	350	450	900	1100	mg
Železo	8	10	4,2	5,9	12	14	mg
B ₁	0,8	1	0,7	0,8	0,7	0,9	mg
B ₂	0,9	1,1	1	1,2	1	1,1	mg
Vitamin C	70	80	25	30	55	60	mg

Výsledky

Tab. 2: Školní jídelny. Průměrné hodnoty živin nabízené ve školních jídelnách v rámci oběda, tak jak byly vypočteny výpočetním programem Nutricom a porovnány s výživovými doporučenými dávkami (1989) resp. s 35 % VDD – oběd

	Průměr		Min		Max		t-test	
	hodnota	% normy	hodnota	% normy	hodnota	% normy	p-value	st. význ.
Energie celkem (kJ)	2704,64	85,8	2423,939	77,0	2975,15	94	7,0E-07	***
Bílkoviny živ. (g)	14,13	89,8	12,308	78,0	16,72	106	0,0028	**
Bílkoviny rostl. (g)	9,72	92,6	9,108	87,0	10,72	102	4,1E-04	***
Bílkoviny celkem	23,85	90,9	21,712	82,7	26,56	101	8,6E-04	***
Tuky (g)	22,98	100,8	19,427	85,0	26,09	115	0,662	n.s.
Sacharidy (g)	87,22	78,8	80,041	72,0	94,38	85	3,1E-09	***
Vápník (mg)	211,45	54,8	150,942	39,0	270,95	70	5,9E-09	***
Fosfor (mg)	408,51	106,2	357,290	93,0	467,78	122	0,054	n.s.
Železo (mg)	5,66	115,6	5,004	102,0	6,50	133	1,3E-04	***
Vitamin B ₁ (mg)	0,33	95,2	0,292	83,0	0,38	108	0,083	n.s.
Vitamin B ₂ (mg)	0,34	75,4	0,287	63,0	0,42	92	8,0E-07	***
Vitamin PP (mg)	4,66	95,3	3,929	80,0	5,53	113	0,067	n.s.
Vitamin C (mg)	18,33	87,3	10,052	48,0	32,50	155	0,179	n.s.
Cholesterol (mg)	105,19	139,7	83,711	111,0	138,72	184	1,6E-05	***

Statistická významnost rozdílu průměru a normy: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, n.s. není stat. významné



Obr. 1: Průměrná plnění VDD živin ve školách (%).

Údaj „% normy“ udává procento plnění dávky na oběd, což je 35 % VDD, avšak pro tyto účely označeno jako 100 % dávky na oběd (tab. 2).

Statisticky významné rozdíly mezi VDD (1989) a jejím skutečným plněním ve školních jídelnách byly zaznamenány v řadě ukazatelů (tab. 2, obr. 1). Akceptovatelná tolerance byla stanovena na 20 %. Ve školních jídelnách je při porovnání s doporučenými dávkami ČR snížena průměrná nabídka sacharidů (78,8 %), značně nižší průměrná nabídka vápníku (54,8 %) a mírně snížena průměrná nabídka vitamínu B₂ (75,4 %).

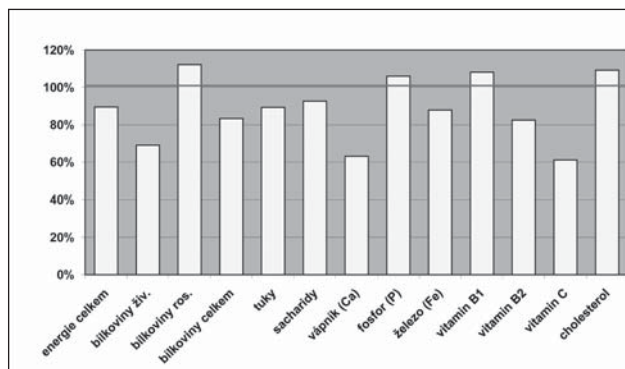
Tab. 3: Mateřské školy. Průměrné hodnoty živin nabízené v mateřských školách v rámci přesnídávky, oběda, svačiny, tak jak byly vypočteny výpočetním programem Nutricom a porovnány s výživovými doporučenými dávkami (1989), resp. s 60 % VDD – přesnídávka, oběd, svačina

	Průměr		Min		Max		t-test	
	hodnota	% normy	hodnota	% normy	hodnota	% normy	p-value	st. význ.
Energie celkem (kJ)	3759,82	89,5%	3282,34	78,0%	4396,24	105%	4,3E-05	***
Bílkoviny živ. (g)	16,53	69,0%	13,81	58,0%	19,99	83%	1,04E-09	***
Bílkoviny rostl. (g)	13,45	112,1%	11,84	99,0%	18,10	151%	0,0078	**
Bílkoviny celkem (g)	29,98	83,3%	25,73	71,5%	34,30	95,3%	2,3E-07	***
Tuky (g)	29,48	89,3%	23,51	71,0%	34,86	106%	0,002	**
Sacharidy (g)	129,91	92,6%	111,84	80,0%	159,50	114%	0,0050	**
Vápník (mg)	340,51	63,1%	247,66	46,0%	429,11	79%	1,5E-09	***
Fosfor (mg)	572,32	105,9%	465,62	86,0%	643,07	119%	0,029	*
Železo (mg)	6,32	87,9%	5,38	75,0%	7,30	101%	4,5E-05	***
Vitamin B1 (mg)	0,45	108,1%	0,39	92,0%	0,59	140%	0,027	*
Vitamin B2 (mg)	0,49	82,4%	0,42	70,0%	0,64	107%	1,6E-05	***
Vitamin PP (mg)	5,04	76,2%	4,50	68,0%	5,63	85%	1,7E-10	***
Vitamin C (mg)	20,17	61,1%	12,53	38,0%	31,36	95%	9,06E-07	***
Cholesterol (mg)	111,39	109,2%	90,99	89,0%	132,02	129%	0,0145	*

Statistická významnost rozdílu průměru a normy: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, n.s. není stat. významné

Údaj „% normy“ udává procento plnění dávky přesnídávka, oběd, svačina, což je 60 % VDD avšak pro tyto účely označeno jako 100 % dávky na oběd (tab. 3).

Statisticky významné rozdíly mezi VDD (1989) a jejím skutečným plněním v mateřských školách (tab. 3, obr. 2) byly zaznamenány v řadě ukazatelů. Při toleranci 20 % je v mateřských školách snížena průměrná nabídka živočišných bílkovin (69 %), značně nižší průměrná nabídka vápníku (63,1 %) a mírně snížena průměrná nabídka vitamínu PP (76,2 %) a výrazně nižší průměrná nabídka vitamínu C (61,1 %).



Obr. 2: Průměrná plnění VDD živin v mateřských školách (%).

Tab. 4A, B: Statistické porovnání nabídky živin ve školních jídelnách s doporučenými dávkami DACH a EU, jako srovnávací byla opět použita hodnota 35 % celodenní dávky

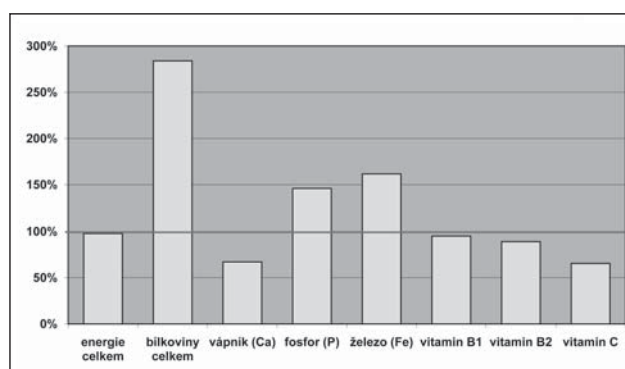
A Školní jídelny							
		DACH	t-test		EU	t-test	
Živina	průměr	norma	p-value	st. výz.	norma	p-value	st. výz.
Energie (g)	2704,635	2765	0,200	n.s.	2905	8,65E-04	***
Bílk. cel. (g)	23,850	8,4	9,13E-12	***	9,065	1,47E-11	***
Vápník (mg)	211,455	315	1,20E-06	***	192,5	0,109	n.s.
Fosfor (mg)	408,506	280	1,42E-07	***	157,5	1,19E-10	***
Železo (mg)	5,659	3,5	4,57E-09	***	2,065	1,91E-11	***
Vitamin B ₁ (mg)	0,333	0,35	0,0835	n.s.	0,28	0,000112	***
Vitamin B ₂ (mg)	0,343	0,385	0,0033	**	0,42	2,85E-05	***
Vitamin C (mg)	18,334	28	2,92E-04	***	10,5	0,001436	**

B Mateřské školy							
		DACH	t-test		EU	t-test	
Živina	průměr	norma	p-value	st. výz.	norma	p-value	st. výz.
Energie (kJ)	3759,823	3840	0,292	n.s.	4117,8	0,000289	***
Bílk. cel. (g)	29,977	10,8	1,34E-13	***	11,1	1,64E-13	***
Vápník (mg)	340,512	420	4,95E-05	***	270	0,000153	***
Fosfor (mg)	572,323	360	5,82E-10	***	210	6,79E-13	***
Železo (mg)	6,322	4,8	1,17E-07	***	2,52	1,4E-12	***
Vitamin B ₁ (mg)	0,454	0,48	0,083260	n.s.	0,42	0,027495	*
Vitamin B ₂ (mg)	0,495	0,54	0,013128	*	0,6	1,55E-05	***
Vitamin C (mg)	20,174	42	1,67E-09	***	15	0,003904	**

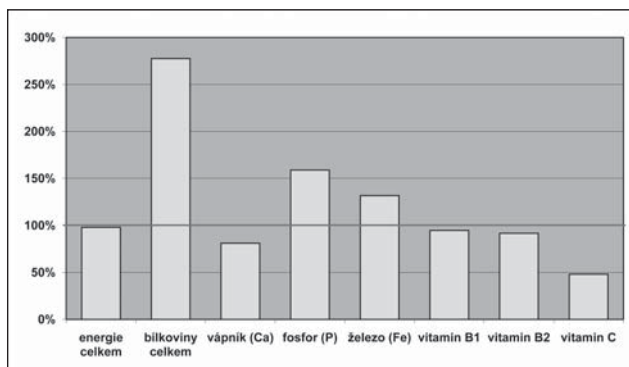
Statistická významnost rozdílu průměru a normy: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, n.s. není stat. významné

Tab. 4A a obr. 3 znázorňují porovnání skutečné nabídky živin ve školních jídelnách v rámci oběda s doporučenými dávkami DACH. 35 % denní doporučené dávky DACH je zde označeno jako 100 % (dávky oběda).

Tab. 4B a obr. 4 znázorňují porovnání skutečné nabídky živin v mateřských školách v rámci přesnídávky, oběda, svačiny s doporučenými dávkami DACH. 60 % denní doporučené dávky DACH je zde označeno jako 100 % (dávky přesnídávka, oběd, svačina).



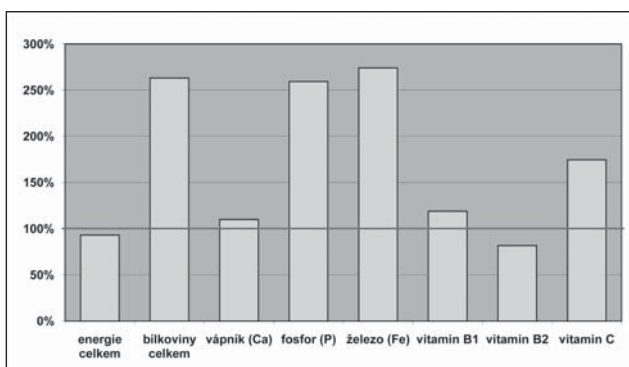
Obr. 3: Průměrná plnění normy DACH živin ve školách (%).



Obr. 4: Průměrná plnění normy DACH živin v mateřských školách (%).

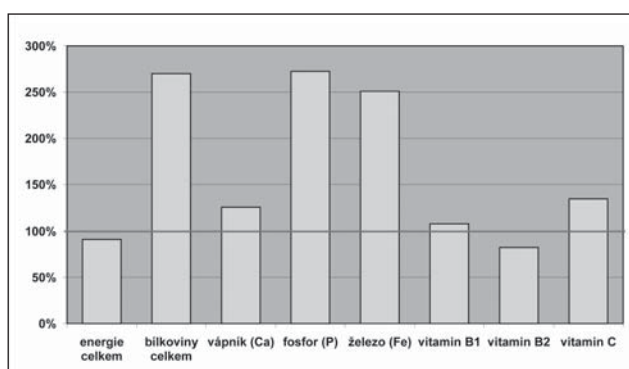
Při orientačním porovnání nabídky živin ve školních jídelnách při mateřských i základních školách s doporučenými dávkami DACH je patrná výrazně vyšší nabídka bílkovin, fosforu a železa, než doporučuje DACH, a naopak nižší nabídka vitaminu C a vápníku, než doporučuje DACH.

Obr. 5 porovnává skutečné nabídky živin ve školních jídelnách v rámci oběda s doporučenými dávkami EU. 35 % denní doporučené dávky EU je zde označeno jako 100 % (dávky oběda).



Obr. 5: Průměrná plnění normy EU živin ve školách (%).

Při orientačním porovnání nabídky živin ve školních jídelnách při základních školách s doporučenými dávkami EU je patrná výrazně vyšší nabídka bílkovin, fosforu, železa a vitaminu C.



Obr. 6: Průměrná plnění normy EU živin v mateřských školách (%).

Obr. 6 znázorňuje porovnání skutečné nabídky živin v mateřských školách v rámci přesnídávky, oběda, svačiny s doporučenými dávkami EU. 60 % denní doporučené dávky EU je zde označeno jako 100 % (dávky přesnídávka, oběd, svačina)

Při orientačním porovnání nabídky živin ve školních jídelnách při mateřských školách s doporučenými dávkami EU je patrná výrazně vyšší nabídka bílkovin, fosforu a železa v našich školských zařízeních oproti doporučením EU.

Diskuse

Diskuse k metodice

Pro zajištění výsledků byla vybrána ta zařízení, která nenabízí výběr z několika druhů pokrmů v jednom dni. Skutečností však je, že výběr je nabízen ve stále větším počtu školních jídelen. V severočeském kraji je to cca v každé páté jídelně. Např. v Praze je to mnohem běžnější. To více zviditelňuje otázku, zda je systém hodnocení podle spotřebního koše ještě stále vhodný. Nabídka živin je ovlivněna zejména vlastním výběrem pokrmu dítětem či rodičem. V rámci screeningu byla hodnocena nabídka stravovacího zařízení a ta by měla být i v případech více nabízených pokrmů v rámci jednoho dne přibližně stejná.

Rozsáhlou problematikou je otázka využívané nutriční databáze v rámci vybraného programu. Skutečností je, že státem garantovaná databáze nutričního složení potravin stále chybí a bude chybět ještě delší časové období. Do konce roku 2010 má být hotova zkušební verze jednotné evropské nutriční databáze, na které participuje ministerstvo zemědělství. Řada důležitých otázek k této databázi však není jasná, např. možnosti využívání těchto dat pro tvorbu softwaru, zpoplatnění apod. Všechny softwarové programy současné doby pracují s kompiláty a odtud může pramenit jistá míra nepřesnosti, tu však bohužel za současné situace nelze eliminovat. I přes zmiňované nedostatky byla validita programu pro účely tohoto šetření vyhodnocena jako dostačující.

Vzhledem ke stáří využívané databáze lze polemizovat nad její aktuálností vzhledem ke skutečnému obsahu živin v současné době nabízených potravin. Potravinářský průmysl je velmi dynamický a na evropské úrovni je diskutována tato problematika vzhledem k fortifikaci potravin, která může zásadně měnit a mění složení a obsah živin v potravině. Vhodnější software, který by reflektoval tyto požadavky, nebyl nalezen.

Podle doporučení autorů programu a na základě dlouholetých zkušeností byla při hodnocení jídelního lístku akceptována odchylka od normy 20 %.

Diskuse ke statistické části

Porovnání rozdílů mezi středními hodnotami jednotlivých živin v jídelničkách ŠJ při ZŠ a ŠJ při MŠ a VDD bylo provedeno párovým t-testem. Normalita rozdělení nebyla explicitně testována. Je ale známo, že i při určité odchylce od normálního rozložení nedává použití t-testu výrazně odlišné výsledky (Anděl: Matematická statistika, str. 93). Bylo by samozřejmě možné použít některé neparametrické testy, např. mediánový nebo Wilcoxonův. Jejich nevýhodou je ovšem jen

částečné využití informace v datech obsažené, např. jen pořadí hodnot a ne hodnoty samotné. Porovnání s dávkami doporučenými EU, resp. DACH, ukazuje tak velké rozdíly, že zde není podstatné, jaký test byl použit. Pokud jde o uvádění maxima a minima, opět je možno uvést místo toho kvartil, např. 10 % a 90 %, nebo spodní a horní kvartil. Jelikož je však

hodnot málo (jen 12 ZŠ a 14 MŠ) je otázka, zda by tyto charakteristiky dobře popisovaly zkoumaný soubor. Směrodatné odchylky by bylo možné doplnit, nebyly uvedeny kvůli stručnosti tabulky.

Diskuse k výsledkům

Validita výsledků zjišťovaných opakovaně a v prů-

Tab. 5: Výsledky šetření prováděných stejnou metodikou v letech 1993–2008. Sledovány byly jídelní lístky MŠ na Teplicku, vztaženo k VDD (1989)

Rok	Energie	Tuky	Cholesterol	Bílkoviny živ.	Bílkoviny rost.	Sacharidy	Vápník
1993	89,12 %	95,03 %	129,74 %	71,81 %	98,54 %	89,63 %	79,18 %
1994	89,79 %	97,40 %	127,58 %	70,59 %	103,80 %	89,37 %	75,67 %
1995	86,96 %	92,85 %	133,10 %	69,31 %	100,34 %	87,18 %	74,71 %
1996	85,95 %	90,29 %	131,59 %	69,14 %	96,99 %	87,01 %	73,78 %
1997	87,63 %	91,85 %	136,99 %	74,62 %	93,22 %	88,40 %	80,43 %
1998	86,40 %	90,25 %	127,45 %	71,68 %	92,43 %	87,51 %	75,53 %
1999	89,51 %	92,96 %	135,71 %	76,01 %	95,08 %	90,90 %	80,54 %
2000	84,20 %	85,68 %	128,12 %	70,48 %	89,49 %	86,61 %	74,00 %
2001	88,33 %	91,82 %	132,84 %	78,13 %	100,83 %	88,71 %	82,69 %
2002	83,08 %	84,28 %	110,51 %	71,20 %	92,82 %	84,90 %	71,81 %
2003	81,68 %	82,32 %	105,98 %	70,32 %	93,43 %	83,53 %	70,70 %
2008	89,50 %	89,29 %	109,21 %	69,00 %	112,14 %	92,57 %	63,07 %

Rok	Fosfor	Železo	Vitamin B ₁	Vitamin B ₂	Vitamin PP	Vitamin C	Počet jídelniček
1993	109,09 %	94,57 %	101,17 %	97,25 %	73,23 %	91,14 %	14
1994	111,68 %	94,40 %	100,15 %	94,01 %	75,72 %	166,42 %	63
1995	108,58 %	92,97 %	97,69 %	88,26 %	67,65 %	174,44 %	16
1996	107,52 %	92,55 %	98,07 %	89,29 %	68,85 %	112,39 %	17
1997	112,65 %	93,60 %	97,80 %	93,74 %	68,76 %	104,84 %	44
1998	108,24 %	92,22 %	95,75 %	90,55 %	70,15 %	111,32 %	24
1999	114,40 %	96,60 %	101,47 %	96,98 %	72,67 %	97,44 %	30
2000	106,12 %	91,24 %	95,22 %	89,58 %	68,34 %	83,50 %	27
2001	119,54 %	100,83 %	105,60 %	96,83 %	71,74 %	117,27 %	2
2002	106,22 %	86,47 %	96,58 %	89,39 %	73,78 %	89,52 %	18
2003	104,82 %	85,95 %	95,13 %	86,63 %	71,22 %	94,56 %	30
2008	105,93 %	87,86 %	108,14 %	82,43 %	76,21 %	61,07 %	14

běhu mnoha let nebyla autory programu nikdy zpochybněna. Pro účely pilotního screeningu byly sledovány pouze živiny, jejichž databáze dlouhodobě nevykazovala odchylky ve výsledcích v porovnání s údaji jiných autorů.

Zjištěné výsledky nutriční hodnoty školního stravování odpovídají výsledkům dřívějších šetření prováděných stejnou metodikou v mateřských školách okresu Teplice (9), což je patrné z tabulky 5. Nutriční úroveň školního stravování zjištěná při pilotním screeningu nevykazuje výraznou odchylku v množství nabízených nutrientů.

Diskusi zasluhuje údaj o procentuálním plnění živočišných bílkovin v mateřských školách. V současné

době je v MŠ nabízeno v průměru cca 16,53 g živočišných bílkovin, což je 69 % doporučené dávky pro MŠ a 13,45 g rostlinných bílkovin, což je 112,1 % doporučené dávky pro MŠ. Nabídka živočišných bílkovin nesplňuje požadavky VDD (1989) a potažmo ani vyhl. č. 107/2005 Sb., o školním stravování. Výsledky by mohly být interpretovány jako neplnění. Při současné úrovni nabídky bílkovin toto není žádoucí. Při hodnocení skutečné nutriční úrovně stravy je důležité, že doporučené dávky ČR pro děti předškolního věku doporučují 36 g bílkovin a předchozí vyhláška č. 48/1993 Sb., o školním stravování, z níž jsou nutriční požadavky současné vyhlášky odvozeny, 39 g (8). Po přepočtu [zpracováno podle (4)] zjišťujeme,

že je požadováno 3,2 g bílkoviny na kg tělesné váhy a den. Doporučení, ze kterého je odvozen spotřební koš, stále rozlišuje živočišné a rostlinné bílkoviny v poměru 2:1 ve prospěch živočišných. Toto rozlišení se již v jiných světových doporučeních nepoužívá, hodnocena je bílkovina potravy, s doporučeným poměrem živočišných a rostlinných bílkovin 1:1.

Obdobné výsledky jako v naší práci byly zjištěny v práci J. Maříkové, která konstatuje, že šetřením úrovně stravování v mateřských školách bylo zjištěno zejména nedostatečné plnění dávky živočišných bílkovin. Celkové množství přijímaných bílkovin je u dětí 2,45 g/kg, počítáme-li se zjištěnou průměrnou hmotností dětí 19,9 kg. Vzhledem k zahraničním doporučeným dávkám je takový příjem dostatečný až zvýšený, podle českých doporučení ovšem nedostačující (5).

Porovnáme-li přísun bílkovin v rámci trojpoměru hlavních živin v rámci prováděného pilotního screeningu, zjišťujeme, že doporučená hodnota trojpoměru bílkovin v mateřských školách je 14,4 % (% denního energetického příjmu), skutečné plnění je 13,2 %. Doporučení DACH pro bílkoviny je 8–10 %. Doporučení USA je 10–35 % (vždy % denního energetického příjmu).

Dimenze VDD (1989) jsou naznačeny také porovnáním s dávkami DACH a EU. Zejména bílkoviny jsou navýšeny oproti světovým doporučením, která jsou nastavena tak, že zajistí potřebnou dávku živin pro 97–98 % populace. Pokud je doporučení DACH a EU opodstatněné, pak je žádoucí změnit VDD (1989). Nebo přesněji řečeno změnit právní úpravu pro sledování nutriční úrovně školního stravování – spotřební koš, který je z VDD (1989) odvozen a je pro školská stravovací zařízení závazný (7). V současné době se např. maso podává v mateřských školách jako součást hlavního pokrmu 4–5krát týdně a dále formou pomazánek a polévek a stále není plněna dávka živočišných bílkovin! Je toto žádoucí? Nabízí se také otázka: vaří se však např. v Německu podle DACH, tedy méně živočišných bílkovin? Nebo zůstává doporučení v teoretické rovině?

Příjem bílkovin je spojen s příjmem vápníku, jehož nabídka byla v jídelnách zjištěna jako nedostatečná podle nastavení VDD (1989) i DACH. Lze zvýšit příjem vápníku a zároveň snížit příjem bílkovin? Jak velké změny v potravním vzorci populace by tato změna znamenala? Lze naplnit doporučené dávky živin ČR nebo DACH navýšené v některých parametrech o tzv. preventabilní faktor (např. u vápníku)? Na tyto otázky by bylo vhodné hledat odpovědi.

Studie individuální spotřeby potravin realizovaná pracovníky Státního zdravotního ústavu Praha, odboru hygieny výživy a bezpečnosti potravin v Brně v letech 2003–2004 u 518 dětí ve věku 6–15 let přinesla podobné výsledky, avšak v rámci celodenního stravování. Nutriční úroveň stravování ve školách je v podstatě shodná s nutriční úrovní v průběhu celého dne (3).

V diskusi k nastavení kontrolního systému je nutné zmínit skutečnost, že není přímo sledováno plnění živin, které jsou stanoveny v odborném materiálu – VDD, nýbrž je sledováno procentuální plnění spotřebního koše. V současné době již nejsou dohledatelné a doložitelné údaje o důvodech výběru jednotlivých

vých ukazatelů spotřebních košů. Spotřební koše byly v době jejich vzniku nejpraktičtější řešením nutriční kontroly školního stravování. V současné době stojí za zvážení správnost a obhajitelnost způsobu převedení doporučených a požadovaných nutrientů na konkrétní skupiny potravin a následné legislativní vyžadování plnění stanovených množství těchto skupin potravin, nikoli živin a dále právní aspekty legislativně zakotvených doporučení. Srovnání se zahraničními normami naznačuje širší kontext aspektů legislativně závazných nutričních doporučení a slouží k praktickému porovnání nastavení VDD (1989).

Závěr

Systém školního stravování v České republice je unikátní. V zájmu zdraví dětí je zachovat fungující systém a umožnit dětem kvalitní teplou stravu během dne.

Šetřením bylo prokázáno, že nutriční úroveň školního stravování rámcově plní požadavky příslušné legislativy. Zjištěné výsledky vedou k zamyšlení nad nastavením VDD (1989) a jejich potvrzením legislativou. Přesněji vyjádřeno nad nastavením konkrétního mechanismu kontroly podle spotřebního koše. Je systém hodnocení podle spotřebního koše ještě stále dostačující? Jak např. přistupovat k doporučením k sestavení nabídky více hlavních pokrmů v rámci jednoho dne? Z provedeného porovnání se zahraničními normami vyplývá potřeba aktualizace VDD (1989) a úprava systému sledování nutriční úrovně školního stravování. Je zřetelná potřeba nutriční databáze pro možnost aktualizace a sjednocení metodiky hodnocení.

Při hodnocení jídelních lístků vybraných školských zařízení ČR bylo zjištěno, že v sestavení jídelních lístků existují rezervy a bez ohledu na legislativu a nastavení doporučených dávek lze provést úpravy jídelních lístků, které povedou k lepší kombinaci živin a k „ozdravení“ jídelního lístku i v rámci současného spotřebního koše. K většímu využití lze doporučit možnost tolerance 25 % v plnění ukazatelů spotřebního koše, kdy potravinové komodity jako zeleninu, ovoce, ryby a luštěniny je žádoucí zařazovat častěji než v současné době. Zároveň plnění komodity maso je vhodné udržet spíše na nižší hranici plnění (při respektování minima 75 %). Tím mohou být ve většině školních jídelen odstraněny mnohé disproporce ve školním stravování. Provádění změn by mělo být citlivé, aby nevedlo k úbytku strávníků, avšak s jasným cílem. Mělo by být provázeno osvětou pro vedoucí ŠJ, rodiče, pedagogy a celou veřejnost.

Jako vhodné opatření se jeví využití frekvenčního doporučení v rámci měsíce, tzv. doporučené pestrosti, což zajistí úpravu jídelních lístků na základě frekvence zařazení jednotlivých potravinových komodit jako např. druhů mas, příloh, polévek atd. Skladba předložených jídelních lístků ukázala potřebnost takovéto úpravy. Jako opodstatněné a žádoucí se jeví věnovat školnímu stravování systematickou pozornost a odborně ho korigovat na podkladě výsledků hodnocení, ať již spotřebního koše dozorovaného Českou školní inspekcí nebo pestrosti či hodnoty živin na řadě územních pracovišť sledovaných orgánem ochrany veřejného zdraví.

LITERATURA

1. Commission of the European Communities. Reports of the Scientific Committee for Food [Internet]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 1993 [cited 2010 Apr 28]. Available from: <http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out89.pdf>.
2. Jakubíková M. Srovnání referenčních hodnot používaných pro výživová doporučení. Brno: Státní zdravotní ústav Praha, Odbor hygieny výživy a bezpečnosti potravin; 2009.
3. Jakubíková M. Přívod nutrientů u dětí školního věku – aplikace, doporučení. Brno: Státní zdravotní ústav Praha, Odbor hygieny výživy a bezpečnosti potravin; 2009.
4. Lhotská L. a kol. V. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 1991. Praha: Státní zdravotní ústav; 1993.
5. Maříková J, Slavíková M, Vlčková L, Beranová M, Dlouhý P. Hodnocení stravování dětí předškolního věku v Teplicích. Čes Slov Hyg. 2005;2(2):55-7.
6. Nutrient reference values [Internet]. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. [cited 2010 Apr 28]. Available from: <http://www.dge.de>. (In Deutsch.)
7. Vyhláška č. 107 ze dne 25. února 2005 o školním stravování. Sbírka zákonů ČR. 2005;částka 34:1114-20.
8. Vyhláška č. 48 ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky ze dne 10. prosince 1992 o školním stravování. Sbírka zákonů ČR. 1993;částka 14:282-8.
9. Slavíková M, Vlčková L, Beranová M, Skorkovský J. Nutriční úroveň stravy v mateřských školách na Teplicku v letech 1993-2003. Teplice: 2004.

Došlo do redakce: 15. 2. 2010

Přijato k tisku: 11. 5. 2010

*Mgr. Miroslava Slavíková
Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje se sídlem
v Ústí nad Labem,
Územní pracoviště Teplice
Wolkerova 4
415 01 Teplice
E-mail: miroslava.slavikova@khsusti.cz*