NUTRIČNÍ HODNOTA ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ

NUTRITIONAL VALUE OF SCHOOL MEALS

IVETA DEVÁTÁ, LILIAN RUMLOVÁ, JANA TOMICOVÁ

Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze, Praha

SOUHRN

Regionální úkol „Nutriční hodnota školního stravování – výsledky regionálního úkolu Krajské hygienické stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze“ byl realizován v roce 2013 v návaznosti na pilotní etapu úkolu „Laboratorní stanovení výživové a energetické hodnoty pokrmů školního stravování“ z roku 2011. V rámci regionálního úkolu byl proveden odběr pokrmů v zařízeních školního stravování ve Středočeském kraji v 5 po sobě následujících dnech. Celkem byl odběr proveden ve 12 stravovacích zařízeních – 4x ve školní jídelně základní školy, 4x ve školní jídelně mateřské školy a 4x ve stravovacím zařízení poskytujícím celodenní stravu.

U vzorků byl stanovován obsah sacharidů, bílkovin, tuků, solí, vlákniny a vitamínu C, dále byla stanovována energetická hodnota a trojpoměr bílkovin, tuků a sacharidů. Z výsledků provedených analýz vyplynulo, že průměrné energetické hodnoty pokrmů ve sledovaném období po započítání nejistoty měření ve většině případů odpovídaly daným referenčním hodnotám pro danou skupinu strážníků. Většina stanovovaných ukazatelů však neodpovídala referenčním hodnotám pro dané živiny. U analyzovaných pokrmů převládalo především nadměrné zastoupení bílkovin a solí a nízký obsah vitamínu C. Dle výsledků analýz tedy děti a žáci přijímají dostatečné a přiměřené množství energie, ovšem zastoupení živin, které tuto energii vytvářejí, není zajištěno ve správných poměrech dle současných výživových doporučení.

Klíčová slova: školní stravování, nutriční hodnocení, výživa dětí, výživová doporučení

SUMMARY

The Regional task „Nutritional value of school meals“ was performed following the pilot phase of the task called „Laboratory determination of nutritional and energy value of school meals“ performed in 2011. The Regional task comprises sampling of meals served within school catering in the Central Bohemian Region in 5 consecutive days. Sampling was performed at 12 catering establishments – 4 school canteens in elementary schools, 4 school canteens in kindergartens and 4 school canteens in establishments providing daily diet. Carbohydrates, proteins, lipids, salt, fiber and vitamin C content were determined in the analysis of the samples as well as the energy value and ratio of proteins, lipids and carbohydrates. The results of the analyses revealed that the average energy value of meals within the observed period in most cases corresponded to the reference values for the group of diners. Most of the indicators, however, did not correspond to the reference values determined for individual nutrients. Most of the samples reported a high content of proteins and salt and a low content of vitamin C. According to the analysis results, children and students receive an adequate and reasonable amount of energy, but the ratio of the nutrients that make this energy is not provided in the right proportions according to current dietary recommendations.

Key words: school meals, nutrition assessment, child nutrition, dietary guidelines

Úvod

Školní stravování je jedním z nejvýznamnějších faktorů, které mohou ovlivnit stravovací návyky dětí a žáků, jejich zdravotní stav v současné době, ale zejména do budoucnosti. Může tedy představovat významný způsob prevence vysokého výskytu chronických neinfekčních onemocnění v populaci. Je třeba zaměřit se nejen na „bezpečnost“ školního stravování, kterou lze díky poměrně častým kontrolám prováděným v rámci státního zdravotního dozoru krajských hygienických stanic, díky poměrně dobrému technologickému vybavení většiny školních jídelen a díky školenému a poměrně stále-mu personálnímu obsazení školních jídelen, označit za poměrně dobře zvládnutou.

Je třeba se zaměřit zejména na kvalitu a skladbu stravy podávané dětem v rámci školního stravování se zaměřením na jejich věkové zvláštnosti a potřeby (jak to

mimo jiné ukládá zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů).

Cílem regionálního úkolu „Nutriční hodnota školního stravování – výsledky regionálního úkolu Krajské hygienické stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze“ bylo ověření, zda pokrmy podávané v rámci různých druhů školního stravování splňují výživové požadavky podle skupiny spotřebitelů, kterým jsou určeny, tj. dětem předškolního věku, žákům 1. stupně základních škol a žákům ubytovaným v zařízeních s celodenním stravováním.

Východiska

V roce 2011 byl ve Středočeském kraji realizován Pokyn hlavního hygienika ČR k provedení státního zdravotního dozoru ve vybraných zařízeních školního stra-

vování v roce 2011 – 1. pilotní etapa úkolu „Laboratorní stanovení výživové a energetické hodnoty pokrmů školního stravování“. V rámci plnění tohoto pokynu bylo provedeno ve Středočeském kraji celkem 5 kontrol zaměřených na odběr a analýzu pokrmů – obědů pro žáky 4. ročníku 1. stupně základních škol. V 5 vybraných školních jídelnách byl proveden vždy odběr 1 celého normovaného oběda (polévky, hlavního jídla, nápoje, dezertu, moučnicku, popř. salátu, müsli tyčinky, ovoce). Z výsledků provedených analýz vyplynulo, že pouze jeden ze všech pěti odebraných vzorků pokrmů vyhověl celkovou energetickou hodnotou po započítání nejistoty měření referenční hodnotě. Tento vzorek rovněž vyhověl v množství zjištěných sacharidů, na rozdíl od ostatních vzorků. Většina vzorků nesplnila referenční hodnoty dalších živin. Žádný z odebraných vzorků nesplnil požadavek na obsah soli (NaCl), všechny vzorky překračovaly referenční hodnotu, dva z nich až trojnásobně. Výše uvedenou analýzou pokrmů bylo zjištěno, že celková energetická hodnota pokrmů je nízká, nízké jsou rovněž hodnoty sacharidů, vlákniny a tuků. Přitom nejsou zohledněny nejen referenční hodnoty, ale ani zvýšená potřeba sacharidů i ostatních živin u dětí pracujících ve škole zejména duševně. Pokud by se potvrdil fakt, že školní obědy obsahují nižší množství energie (cukrů, tuků), mohlo by to vést k tomu, že děti mají po obědě brzy hlad a ten zahánějí potravinami, které si samy koupí. Jejich výběr pak obsahuje nejčastěji sladkosti, chipsy apod., takže efekt „zdravého“ stravování ve školní jídelně působí spíše naopak, „obezitogenně“.

Na základě výsledků výše uvedeného úkolu však nebylo možno objektivně hodnotit skladbu stravy dětí, nebylo možno vytvářet závěry o skladbě stravy v jednotlivých školních jídelnách a ani hodnotit, zda obědy konzumované dítětem ve školní jídelně dlouhodobě splňují či nesplňují požadavky na stravování dětí této věkové skupiny. K tomu je dle odborníků třeba vyhodnotit minimálně 5 vzorků v řadě dle týdenního jídelního lístku. Z tohoto důvodu byla realizována další etapa tohoto úkolu – Regionální úkol Krajské hygienické stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze (dále jen KHS) v roce 2013.

Metodika

Regionální úkol KHS byl proveden jednak ve stravovacích zařízeních pro 1. stupeň základní školy (odběr a analýza 1 oběda žáka 4. třídy v 5 po sobě následujících dnech), jednak v dalších typech školního stravování, a to v mateřských školách (odběr a analýza 2x svačiny a 1x oběda v 5 po sobě následujících dnech) a v zařízeních s celodenním stravováním (odběr a analýza 1x snídaně, 2x svačiny, 1x oběda a 1x večeře v 5 po sobě následujících dnech). Na každém územním pracovišti (okrese) Středočeského kraje bylo vybráno 1 zařízení. Celkem byl tedy odběr proveden ve 12 stravovacích zařízeních – 4x ve školní jídelně základní školy (dále jen ZŠ), 4x ve školní jídelně mateřské školy (dále jen MŠ) a 4x ve stravovacím zařízení poskytujícím celodenní stravu (dále jen celodenní stravování).

Odběr vzorků byl proveden dle Standardního pracovního postupu při odběru vzorků potravin a pokrmů pro pracovníky odboru hygieny výživy (verze 1/06). Jednalo

se vždy o směsný vzorek odebraný do odběrové nádoby poskytnuté Zdravotním ústavem se sídlem v Ústí nad Labem, který zajišťoval provedení požadovaných analýz. Vzorky byly každý den po provedení odběru transportovány do příslušných laboratorí Zdravotního ústavu se sídlem v Ústí nad Labem v chlazeném stavu pro provedení požadovaných analýz.

Dle akreditovaných standardních operačních postupů byl u vzorků stanovován obsah sacharidů, bílkovin, tuků, vlákniny, vitamínu C, energetická hodnota a trojnásobek bílkovin, tuků a sacharidů. Dále byl dle neakreditovaného standardního operačního postupu stanovován obsah soli (NaCl). Charakteristika odebíraných vzorků je následující:

Školní jídelny ZŠ – směsný vzorek obsahuje 1x normovaný oběd (nápoj, polévka, hlavní jídlo, salát, ovoce, zelenina, zákusek, müsli tyčinky apod.) žáka 4. třídy základní školy – uvažován vždy jedlý podíl, tj. vše vybalené z obalů, ovoce a zelenina oloupané, odepeckované, pokud je zelenina a ovoce podávané nakrájené, pak v této formě.

Školní jídelny MŠ – směsný vzorek obsahuje 1 x normovanou dopolední svačinu (nápoj, pečivo, pomazánka, mléčné výrobky, sýry... včetně ovoce, zeleniny apod.) + 1x normovaný oběd (nápoj, polévka, hlavní jídlo, salát, ovoce, zelenina, zákusek, müsli tyčinky apod.) + 1x normovanou odpolední svačinu (nápoj, včetně ovoce, zeleniny apod.) – uvažován vždy jedlý podíl, tj. vše vybalené z obalů, ovoce a zelenina oloupané, odepeckované, pokud je zelenina a ovoce podávané nakrájené, pak v této formě.

Celodenní stravování – směsný vzorek obsahuje 1x normovanou snídani (nápoj, pečivo, pomazánka, mléčné výrobky, sýry... včetně ovoce, zeleniny apod.), 1x normovanou dopolední svačinu, pokud je v rámci stravování poskytována (nápoj, pečivo, pomazánka, mléčné výrobky, sýry... včetně ovoce, zeleniny apod.) + 1x normovaný oběd (nápoj, polévka, hlavní jídlo, salát, ovoce, zelenina, zákusek, müsli tyčinky apod.) + 1x normovanou odpolední svačinu, pokud je v rámci stravování poskytována (nápoj, včetně ovoce, zeleniny apod.), 1 x normovanou večeři (nápoj, hlavní jídlo, salát, ovoce, zelenina, zákusek, müsli tyčinky apod.), pokud je poskytována i 2. večeře, pak i tato (pečivo, pomazánka, ...) – uvažován vždy jedlý podíl, tj. vše vybalené z obalů, ovoce a zelenina oloupané, odepeckované, pokud je zelenina a ovoce podávané nakrájené, pak v této formě. Pokud školní jídelna nabízela možnost výběru z více pokrmů, byl odebrán ten druh pokrmu, který byl strávnický více preferován.

Hodnocení výsledků analýz bylo provedeno dle Referenčních hodnot pro příjem živin, vydaných v r. 2011 Společností pro výživu o. s. Tyto referenční dávky jsou převzaté ze států blízkých středoevropských zemí (Německo, Rakousko, Švýcarsko) a jsou označovány jako „dávky DACH“. Referenční dávky jsou stanoveny tak, že se jedná o množství, o kterých se předpokládá, že ochrání téměř všechny osoby dané populace před poškozením zdravím podmíněným výživou, a která této skupině zajistí plnou výkonnost.

Doporučená množství zohledňují individuální fyziologická kolísání a měla by zajistit organismu dostačující zásobu živin. Pro MŠ byly vybrány normativní hodnoty v rozmezí 4–6 let, pro ZŠ byla stanovena hodnota vychá-

zející z normativu pro 7–9 let, pro celodenní stravování byla vybrána normativní hodnota pro skupinu 15–18 let (1). Při hodnocení byly použity hodnoty průměrné pro věkové skupiny dle daného typu stravování a průměrné hodnoty vzniklé z rozdílných hodnot stanovených pro chlapce a dívky. Východiskem pro tento postup byl fakt, že školní stravování je zajišťováno jednotně pro obě pohlaví. Referenční dávky byly přepočítány na poměrnou část celodenního příjmu, odpovídající typu stravování – oběd žáka 1. stupně ZŠ představuje 35 % celodenního příjmu, v MŠ zaujímá 60 % celodenního příjmu (15 % dopolední svačina, 35 % oběd, 10 % odpolední svačina) a celodenní stravování mladistvých by mělo zajistit 100 % celodenního příjmu. Pro příjem energie byla jako normativní hodnota zvolena průměrná potřeba definované skupiny osob. Tyto normativy platí pro osoby s normální tělesnou hmotností a odpovídající fyzickou aktivitou. Pro jednotlivé věkové skupiny byly stanoveny níže uvedené hodnoty sledovaných ukazatelů – viz tab. 1.

Referenční hodnoty nejsou a nemohou být dodrženy každý den nebo dokonce při příjmu jednotlivých jídel. Postačuje, jestliže jsou doporučené hodnoty naplněny v celotýdenním průměru (v případě školního stravování pětidenního průměru). Při celkovém hodnocení byly hodnoty zprůměrovány za celý týden (resp. 5 dnů) a porovnány s referenčními hodnotami, přičemž byly sledovány výrazné odchylky od referenčních hodnot u jednotlivých vzorků.

Výsledky

Výsledky analýz dle typu zařízení školního stravování jsou následující:

Školní jídelny – ZŠ

Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných školních jídelen ZŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou pro daný sledovaný ukazatel jsou uvedeny v tab. 2.

Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných školních jídelen ZŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou pro daný sledovaný ukazatel (tmavý sloupec) jsou uvedeny na následujících obrázcích 1–7.

Obr. 1: Průměrné energetické hodnoty odebraných pokrmů v porovnání s referenční hodnotou*.

Tab. 1: Hodnoty sledovaných ukazatelů pro jednotlivé věkové skupiny

Ukazatel	MŠ (60 % celodenního příjmu)	ZŠ (35 % celodenního příjmu)	Celodenní stravování (100 % celodenního příjmu)
	referenční hodnota	referenční hodnota	referenční hodnota
Tuky/vzorek [g]	Ø 29,7–34,6	Ø 24,15–28,2	Ø 90,2–105,3
Sacharidy/vzorek [g]	Ø 111,9	Ø 110,6	Ø 353,7
Bílkoviny/vzorek [g]	Ø 10,5	Ø 12,1	Ø 53
Vláknina/vzorek [g]	9,29	7,5	28,2
NaCl (chlorid sodný)/vzorek [g]	min. 0,84, max. 2,4	min. 1,2, max. 1,4	min. 1,32, max. 5
Vitamin C [mg]	min. 42, max. 210	min. 28, max. 140	min. 100, max. 500
Energetická hodnota/vzorek [kJ]	Ø 3660	Ø 3132,5	Ø 11750
Trojpoměr živin (B:T:S) [%]	13:35:52	13:35:52	13:35:52

Tab. 2: Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných školních jídelen ZŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou

Ukazatel	Průměrné hodnoty daných ukazatelů u odebraných pokrmů vybraných stravovacích zařízení*				Referenční hodnota
	KO	KH	MB	PHA	
Tuky/vzorek [g/%]	11,6	15,1	14,2	36,3	Ø 24,15–28,2/30–35%
Sacharidy/vzorek [g/%]	89,5	116,2	90,1	59,8	Ø 110,6/36,4%
Bílkoviny/vzorek [g]	29,5	32,0	22,8	30,7	Ø 12,1
Vláknina/vzorek [g]	12,4	8,0	7,4	11,6	7,5 g
NaCl (chlorid sodný)/vzorek [g]	9,4	9,0	5,9	4,2	min. 1,2, max. 1,4
Vitamin C [mg]	27,0	10,0	10,4	48,6	min. 28 mg
Energetická hodnota/vzorek [kJ]	2454,0	3060,0	2446,8	2877,2	Ø 3132,5
Trojpoměr živin (B:T:S) [%]	21:17:62	24:19:63	16:21:63	19:46:35	13:35:52

* KO = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Kolín, KH = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Kutná Hora, MB = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Mladá Boleslav, PHA = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Praha – západ, RH = referenční hodnota

Obr. 2: Průměrný obsah bílkovin v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 6: Průměrný obsah vitamínu C v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 3: Průměrný obsah tuků v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 7: Průměrný obsah vlákniny v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 4: Průměrný obsah sacharidů v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 8: Průměrný trojpoměr živin u vybraných školních jídel ZŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 5: Průměrný obsah soli v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Průměrný trojpoměr živin u vybraných školních jídel ZŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou je znázorněn na obrázku 8.

Ze zjištěných průměrných hodnot vyplývá, že energetická hodnota byla u 2 školních jídel nižší než referenční hodnota a ve 2 případech energetická hodnota pokrmů odpovídala referenční hodnotě v rámci nejistoty měření. Obsah bílkovin byl ve všech 4 zařízeních výrazně vyšší, než udává referenční hodnota, a to 2x až téměř 3x vyšší hodnota oproti referenční hodnotě. Obsah tuků byl ve 3 případech cca o polovinu nižší, než udává referenční hodnota, v 1 případě byl obsah tuků naopak vyšší. Průměrný obsah sacharidů byl celkově nižší ve srovnání s referenční hodnotou, v 1 případě byl vyhovující v rámci nejistoty měření. Obsah soli byl ve všech případech vyšší než minimální doporučená hodnota, avšak zároveň výrazně vyšší než maximální doporučená hodnota. Obsah vitamínu C byl ve 2 případech nižší než referenční hodnota, ve 2 případech bylo naměřené množství po započítání nejistoty měření vyhovující. Vláknina rovněž ve 2 případech po započítání od-

* KO = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Kolín, KH = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Kutná Hora, MB = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Mladá Boleslav, PHA = vybraná školní jídelna ZŠ v okrese Praha – západ, RH = referenční hodnota

chyly vyhovovala referenční hodnotě, u 2 školních jídelen byla vyšší, než udává referenční hodnota.

Z výsledného trojpoměru živin (bílkoviny, tuky, sacharidy) je patrné, že ve všech případech je zastoupen nadměrný podíl bílkovin, u 3 zařízení jsou nedostatečně zastoupeny tuky na úkor sacharidů a naopak u 1 zařízení jsou tuky zastoupeny nadměrně a sacharidy jsou zastoupeny nedostatečně.

Školní jídelny – MŠ

Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných školních jídelen MŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou pro daný sledovaný ukazatel jsou uvedeny v tab. 3.

Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných školních jídelen MŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou pro daný sledovaný ukazatel (tmavý sloupec) jsou uvedeny na obrázcích 9–15.

Obr. 9: Průměrné energetické hodnoty odebraných pokrmů v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 10: Průměrný obsah bílkovin v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 11: Průměrný obsah tuků v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 12: Průměrný obsah sacharidů v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 13: Průměrný obsah soli v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Tab. 3: Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných školních jídelen MŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou

Ukazatel	Průměrné hodnoty daných ukazatelů u odebraných pokrmů vybraných stravovacích zařízení*				Referenční hodnota
	KL	NB	PHA	RA	
Tuky/vzorek [g/%]	43,0	26,7	48,4	71,58	Ø 29,7–34,6/30–35
Sacharidy/vzorek [g/%]	74,0	132,6	100,7	50,2	Ø 111,9/52
Bílkoviny/vzorek [g]	25,4	37,9	37,1	39,9	Ø 10,5
Vláknina/vzorek [g]	4,8	14,6	17,8	22,5	9,29
NaCl (chlorid sodný)/vzorek [g]	4,2	8,6	6,3	4,3	min. 0,84, max. 2,4
Vitamin C [mg]	18	19	49	32	min. 42
Energetická hodnota/vzorek [kJ]	3732	3886	4129	4181	Ø 3660
Trojpoměr živin (B:T:S) [%]	26:40:34	16:26:58	15:43:42	17:63:20	13:35:52

* KL = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Kladno, NB = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Nymburk, PHA = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Praha - východ, RA = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Rakovník

Obr. 14: Průměrný obsah vit. C v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Obr. 15: Průměrný obsah vlákniny v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou*.

Průměrný trojpoměr živin u vybraných školních jídel MŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou je znázorněn na obrázku 16.

Průměrná energetická hodnota stravy podávané v mateřských školách ve všech 4 případech odpovídala referenční hodnotě v rámci nejistoty. Obsah bílkovin byl stejně jako v případě pokrmů pro žáky základní školy ve všech 4 zařízeních výrazně vyšší, než udává referenční hodnota, ve 3 zařízeních dosahoval průměrný obsah bílkovin v denní stravě dětí hodnot nad 30 g. Obsah tuků byl na rozdíl od sledovaných pokrmů podávaných ve školních jídelnách základních škol ve 3 případech vyšší ve srovnání s referenční hodnotou (u 2 zařízení byla hodnota mírně vyšší, u 1 zařízení byla hodnota dvojnásobná). Pouze v 1 případě byl průměrný obsah tuků mírně nižší. K opačné situaci došlo v případě obsahu sacharidů, kde u 3 zařízení byl průměrný obsah nižší, než udává referenční hodnota (ve 2 případech

Obr. 16: Průměrný trojpoměr živin u vybraných školních jídel MŠ za sledované období v porovnání s referenční hodnotou*.

* KL = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Kladno, NB = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Nymburk, PHA = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Praha - východ, RA = vybraná školní jídelna MŠ v okrese Rakovník

byl průměrný obsah sacharidů nižší výrazně – u 1 zařízení dokonce o více než polovinu referenční hodnoty). V 1 případě byl obsah sacharidů mírně vyšší. Stejně jako u základních škol byl obsah soli ve všech případech vyšší než minimální doporučená hodnota, avšak zároveň vyšší než maximální doporučená hodnota. Referenční dávka pro obsah vitamínu C byla dosažena pouze v 1 zařízení, v ostatních případech byla průměrná hodnota nižší, ve 2 případech byl obsah vitamínu C nižší o více než polovinu. Obsah vlákniny byl u 3 zařízení výrazně vyšší oproti referenční hodnotě, v 1 případě byl obsah vlákniny téměř o polovinu nižší.

Výše uvedené dokresluje výsledný trojpoměr živin (bílkoviny, tuky, sacharidy), ze kterého je patrné, že ve všech případech je zastoupen nadměrný podíl bílkovin, u 3 zařízení jsou nadměrně zastoupeny tuky na úkor sacharidů, kterých je méně, než je doporučováno, a naopak u 1 zařízení jsou tuky zastoupeny nedostatečně a sacharidy jsou zastoupeny nadměrně.

Celodenní stravování

Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných stravovacích zařízení poskytujících celodenní stravu za sledované období v porovnání s referenční hodnotou pro daný sledovaný ukazatel jsou uvedeny v tab. 4.

Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných stravovacích zařízení poskytujících celodenní stravu za sledované období, v porovnání s referenční hodnotou pro daný sledovaný ukazatel (tmavý sloupec) jsou uvedeny na obrázcích 17–23.

Obr. 17: Průměrné energetické hodnoty odebraných pokrmů v porovnání s referenční hodnotou**.

Obr. 18: Průměrný obsah bílkovin v odebraných pokrmech v porovnání s referenční hodnotou**.

** BE = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Beroun, BN = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Benešov, PB = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Příbram, ME = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Mělník

Tab. 4: Průměrné hodnoty jednotlivých sledovaných ukazatelů u vybraných stravovacích zařízení poskytujících celodenní stravu za sledované období v porovnání s referenční hodnotou

Ukazatel	Průměrné hodnoty daných ukazatelů u odebraných pokrmů vybraných stravovacích zařízení*				Referenční hodnota
	BE	BN	PB	ME	
Tuky/vzorek [g/%]	123,1	165,4	214,7	129,7	Ø 90,2–105,3/30–35
Sacharidy/vzorek [g/%]	314,1	249,0	413,2	360,6	Ø 353,7/52
Bílkoviny/vzorek [g]	109,6	125,9	134,8	100,6	Ø 53
Vláknina/vzorek [g]	229,8	57,8	70,9	56,6	28,2 g
NaCl (chlorid sodný)/vzorek [g]	15,6	15,7	19,9	17,1	min. 1,32, max. 5
Vitamin C [mg]	78,3	139,7	28,6	832,6	min. 100
Energetická hodnota/vzorek [kJ]	11765,3	12525,1	17251,1	12214,6	Ø 11750
Trojpoměr živin (B:T:S) [%]	16:39:45	33:50:17	13:47:40	14:47:39	13:35:52

Obr. 19: Průměrný obsah tuků v odebraných pokrmích v porovnání s referenční hodnotou**.

Obr. 22: Průměrný obsah vit. C v odebraných pokrmích v porovnání s referenční hodnotou**.

Obr. 20: Průměrný obsah sacharidů v odebraných pokrmích v porovnání s referenční hodnotou**.

Obr. 23: Průměrný obsah vlákniny v odebraných pokrmích v porovnání s referenční hodnotou**.

Obr. 21: Průměrný obsah soli v odebraných pokrmích v porovnání s referenční hodnotou**.

Průměrný trojpoměr živin u vybraných stravovacích zařízení poskytujících celodenní stravu za sledované období v porovnání s referenční hodnotou je znázorněn na obrázku 24.

Z výsledných průměrných hodnot vyplývá, že energetická hodnota u 3 školních jídelen poskytujících celodenní stravování odpovídala referenční hodnotě v rámci nejistoty měření a v 1 případě byla průměrná energetická hodnota vyšší, než udává referenční hodnota. Obsah bílkovin stejně jako ve výše uvedených případech ve všech 4 zařízeních výrazně převyšoval referenční hodnotu, a to cca dvojnásobně. Obsah tuků byl také ve všech případech vyšší oproti referenční hodnotě, v jednom pří-

** BE = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Beroun, BN = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Benešov, PB = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Příbram, ME = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Mělník

Obr. 24: Průměrný trojpoměr živin v vybraných stravovacích zařízeních poskytujících celodenní stravu za sledované období v porovnání s referenční hodnotou**.

** BE = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Beroun, BN = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Benešov, PB = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Příbram, ME = vybrané stravovací zařízení poskytující celodenní stravu v okrese Mělník

padě více než dvojnásobně. Průměrný obsah sacharidů byl ve 2 zařízeních nižší ve srovnání s referenční hodnotou (z toho v 1 případě byl obsah nižší o více než 100 g), v 1 zařízení byl vyhovující v rámci nejistoty měření a v 1 případě byl mírně vyšší. Obsah soli byl tak jako v předchozích případech ve všech zařízeních vyšší než minimální doporučená hodnota, avšak zároveň výrazně vyšší než maximální doporučená hodnota. Množství obsaženého vitamínu C ve stravě bylo ve 2 případech nižší, než je doporučováno, v 1 případě obsah odpovídal doporučené dávce a v 1 případě byl obsah vitamínu C enormně vysoký – více než 8x vyšší než udává referenční hodnota a cca o polovinu vyšší než udává maximální doporučená hodnota. Průměrný obsah vlákniny byl ve všech zařízeních vyšší, než udává referenční hodnota, z toho v 1 případě více než osminásobně.

Z výsledného trojpoměru živin (bílkoviny, tuky, sacharidy) je patrné ve všech případech nadměrné zastoupení tuků na úkor sacharidů. V 1 případě je patrný také nadměrný podíl bílkovin a velmi nízký podíl sacharidů.

Diskuse

Z výsledků provedených analýz vyplynulo, že průměrné energetické hodnoty pokrmů ve sledovaném období, po započítání nejistoty měření, ve většině případů odpovídají daným referenčním hodnotám pro danou skupinu strávníků. Nižší než doporučená energetická hodnota byla zjištěna ve 2 zařízeních (v obou případech se jednalo o školní jídelnu ZŠ). U 1 zařízení celodenního stravování byla energetická hodnota naopak vyšší.

Většina stanovovaných ukazatelů však neodpovídala referenčním hodnotám pro dané živiny, a obecně lze konstatovat, že v žádném zařízení tak za sledované období nebyly splněny výživové požadavky (kromě výše uvedeného ukazatele energetická hodnota) podle skupiny spotřebitelů, kterým jsou určeny, tj. dětem předškolního věku, žákům 1. stupně základních škol a žákům ubytovaným v zařízení s celodenním stravováním.

Výsledky analýz obědů žáků ZŠ téměř odpovídají výsledkům úkolu hlavního hygienika realizovaného v roce 2011, tj. příliš vysoký obsah bílkovin a soli a nízké zastoupení sacharidů a tuků. Zde je nutné uvést, že v roce 2011 byly pokrmy odebírány pouze v 1 dni, nikoli

v 5 po sobě následujících dnech, nejedná se tedy o hodnoty průměrné, jako je tomu v tomto případě.

Také u ostatních typů zařízení školního stravování (MŠ a celodenní stravování) byly průměrné hodnoty obsahu bílkovin a soli velmi vysoké a ve většině případů byly vysoké také průměrné hodnoty obsahu vlákniny v porovnání s referenčními hodnotami. Zastoupení sacharidů se lišilo v jednotlivých zařízeních, ale stejně jako u jídelen ZŠ převažovalo také u mateřských škol jejich nízké zastoupení. Odlišná situace je v případě tuků, kde u mateřských škol a celodenního stravování byl zjištěn ve stravě naopak nadbytek tuků.

Nadměrné zastoupení bílkovin a soli a nízký obsah vitamínu C ve stravě dětí a mladistvých je jednoznačně negativním jevem. Vzhledem k charakteru vitamínu C nelze však vyloučit, že ve směsném vzorku nemohlo vlivem času, který uplynul od provedení odběru do analýzy, dojít k reakcím, které by ovlivnily jeho obsah. Přestože se v současné době obecně hovoří zejména o nežádoucím velmi nízkém obsahu vlákniny ve stravě obecně (jak dětí tak dospělých), příliš vysoký obsah vlákniny, zejména ve stravě předškolních dětí, nelze považovat za vhodný, u starších dětí je přinejmenším diskutabilní, neboť nadměrné množství vlákniny ve stravě snižuje vstřebávání živin, tedy i důležitých vitaminů a minerálních látek, ze stravy a může způsobovat zažívací obtíže. Potřeba sacharidů a tuků může být v individuálních případech vyšší (zvýšený energetický výdej) nebo naopak nižší (nízký energetický výdej).

Závěr

Dle výsledků provedených analýz v celkem 12 zařízeních školního stravování ve Středočeském kraji, ve kterých byl proveden odběr pokrmů v 5 po sobě následujících dnech, děti a žáci přijímají dostatečné a přiměřené množství energie, ovšem zastoupení živin, které tuto energii vytvářejí, není zajištěno ve správných poměrech dle současných výživových doporučení.

Ani po realizaci tohoto regionálního úkolu však nelze ze zjištěných výsledků vyvozovat obecné závěry, neboť pro objektivní posouzení skladby stravy dětí v jednotlivých zařízeních školního stravování a pro hodnocení, zda obědy konzumované dítětem ve školní jídelně dlouhodobě splňují či nesplňují požadavky na stravování dětí dané věkové skupiny, by bylo třeba provést sledování v značně delším časovém úseku a se zapojením více školních jídelen. Pro další takový výzkum by bylo také nezbytné vypracovat odbornou jednotnou metodiku pro odběr a analýzu vzorků a hodnocení výsledků těchto analýz.

LITERATURA

1. Referenční hodnoty pro příjem živin. Praha: Společnost pro výživu; 2011.

Došlo do redakce: 31. 7. 2014

Přijato k tisku: 25. 2. 2015

Ing. Iveta Devátá
KHS Středočeského kraje se sídlem v Praze
Územní pracoviště Nymburk
Palackého třída 1484
288 02 Nymburk
E-mail: iveta.devata@khsstc-nb.cz