

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: M 4101 Zemědělské inženýrství  
Studijní obor: Provozně podnikatelský  
Katedra: Genetiky, šlechtění a výživy  
Vedoucí katedry: prof. Ing. Jindřich Čítek, CSc.

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Sledování kvality školního stravování a posouzení stravovacích návyků a jejich změn u žáků druhého stupně na vybrané základní škole

Vedoucí diplomové práce: Dr. Ing. Jaromír Kadlec

Autor: Jiří Švec

České Budějovice, duben 2012

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jiří ŠVEC**  
Osobní číslo: **Z07568**  
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**  
Název tématu: **Sledování kvality školního stravování a posouzení  
stravovacích návyků a jejich změn u žáků druhého stupně  
na vybrané základní škole**  
Zadávací katedra: **Katedra genetiky, šlechtění a výživy**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je posoudit skladbu jídelního lístku na základní škole pro žáky druhého stupně z hlediska zastoupení jednotlivých potravin a saturace makronutrienty a vybranými mikronutrienty dle nutričních požadavků pro školní mládež. Sledování bude doplněno o průzkumový test stravovacích návyků žáků uvedené věkové kategorie.

V přehledu literatury shrňte poznatky o zásadách výživy dětí s důrazem na školní mládež a s ohledem na jejich tělesný a psychický vývoj.

Posuďte potravinovou a nutriční skladbu obědů. Hodnocení soustředte na děti páté, sedmé a deváté třídy. Po dobu jednoho školního roku sledujte a vyhodnoťte nutriční skladbu jídelníčku a porovnejte s energetickou a nutriční potřebou školní mládeže sledované věkové kategorie. Vyhodnoťte, zda skladba jídelníčku odpovídá moderním zásadám racionální výživy, jaké jsou případné nedostatky v jejich výživě a jaká je úroveň saturace dětí jednotlivými živinami. Sledujte plnění potravinového koše.

Zjistěte velikost porcí jednotlivých jídel, hmotnost masa, příloh, finanční náklady na přípravu jídel a možnost nákupu potravin a svačin žáků přímo v budově školy.

V závěru desetiměsíčního sledování proveďte průzkum stravovacích návyků žáků formou nutričního testu. Navrhněte případná doporučení k nápravě nedostatků ve výživě školní mládeže.


Rozsah grafických prací: dle úvahy  
Rozsah pracovní zprávy: cca 60 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:


- Kunová, V.: Zdravá výživa. Praha, Grada Publishing 2004, 136 s.  
Müllerová, D.: Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí. Praha, Triton 2003, 100 s.  
Časopis společnosti pro výživu: Výživa a potraviny. Czech Nutrition Society Praha, ročníky 58 - 63.  
Pokorný, J. a kol.: Základy výživy a výživová politika. Praha, VŠCHT 2002, 219 s.  
Petrásek, R.: Co dělat, abychom žili zdravě. Praha, Vyšehrad 2004, 128 s.  
Nevoral, J a kol.: Výživa v dětském věku. Jinočany, Nakladatelství H&H 2003, 434 s.

Vedoucí diplomové práce: Dr. Ing. Jaromír Kadlec  
Katedra genetiky, šlechtění a výživy

Datum zadání diplomové práce: 23. února 2010  
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2012

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚLÉSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13 ①  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Jindřich Čítek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 23. února 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 26.4.2012

.....  
Jiří Švec

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce Dr. Ing. Jaromíru Kadlecovi za odborné vedení a cenné rady při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za podporu při studiu a vedení školní jídelny za poskytnutí podkladů pro realizaci diplomové práce.

## Abstrakt

Diplomová práce byla zpracována na základě šetření, které probíhalo na ZŠ Blatenská v Horažďovicích ve školním roce 2010/2011 a zabývala se problematikou výživy žáků ve věkových kategoriích 10-13 let a 13-15 let. Cíl práce byl zaměřen na sledování jídelních lístků za účelem zjištění příjmu sledovaných nutrientů, minerálů a vitamínů v závislosti na doporučeních pro dané věkové skupiny. Výzkum byl doplněn nutričním testem pro hodnocení stravovacích návyků dětí ve starším školním věku. Nakonec byly ověřeny dvě testovací hypotézy.

Celý výzkum byl rozdělen do čtyř částí. První část se zabývala zjištěním tělesných parametrů dětí 6. až 9. třídy na vybrané ZŠ v Horažďovicích. Měřena byla výška a hmotnost, dále byl stanoven BMI a tyto hodnoty byly porovnány v percentilových grafech BMI. Druhá část se zabývá nutriční kvalitou obědů pro dané věkové kategorie. Sledováno bylo zastoupení makronutrientů a vybraných minerálů a vitamínů, které bylo posléze porovnáno s požadavky pro školní mládež. Ve třetí části bylo provedeno dotazníkové šetření stravovacích návyků u zkoumaných žáků. Poslední část se věnuje řešení dvou statistických hypotéz.

Z výzkumu byl zjištěn trend zvyšujícího se BMI s postupujícím věkem u chlapců a u dívek byl trend opačný, s rostoucím věkem se blížily středním hodnotám v percentilových grafech. U chlapců se s přibývajícím věkem od stravování ve školní jídelně upouští, u dívek je tento trend opačný a s věkem se podíl stravujících se ve školní jídelně zvyšoval.

Získané výsledky analýzy jídelních lístků byly porovnány s normami potřeb a bylo zjištěno následující. Příjem energie byl adekvátní u dívek (v toleranci jednoho procenta DDD), u chlapců byly hodnoty příjmu energie z oběda řádově o 4-5 % nižší, avšak případný nedostatek je řešen možnostmi přidání přílohy. Úroveň plnění se pohybovala v rozmezí 30,3-36,1 % DDD. Bílkoviny byly plněny nadlimitně a již v obědech dosahovaly prakticky celodenní potřeby v kategorii 10-13 let a v kategorii starších byla tato úroveň na 90 % DDD. Příjem lipidů byl adekvátní, lehce nadlimitní byl zjištěn u dívek ve věkové kategorii 10-13 let. Sacharidy dosahovaly adekvátních hodnot u chlapců obou věkových kategorií, u dívek byly tyto hodnoty vyšší a to 38,7 % u dívek mladší věkové kategorie a 40,8 % DDD u dívek věkové skupiny 13-15 let. Vlákna byla plněna na úrovni 41,6-42,6 % DDD u chlapců, u dívek pak 47,1-49,6 % DDD. Hodnoty příjmu vápníku byly zjištěny jako nedostatečné a v žádném z měsíců nepřesáhly hodnotu 21,4 % DDD. Celoroční nadbytek byl zjištěn u vitamínu B6, kde byly nejnižší hodnoty zjištěny v měsících září a lednu na úrovni

100 % DDD. Nadbytečný byl i celoroční příjem vitamínu B12, kde nejnižší hodnoty byly zjištěny v měsíci listopadu a to na úrovni 130 % DDD.

Na základě statistických šetření hypotéz se neprokázalo, že pravidelná snídane je účinnou prevencí vzniku nadváhy či obezity u dětí této věkové kategorie. Podíl pasivně stráveného času není závislý na věku. Dále byla nalezena 21 %-ní závislost mezi redukční dietou dítěte a redukční dietou libovolného člena rodiny při těsnosti této vazby 46 %. Je tedy patrné ovlivnění stravovacích návyků dítěte rodinou.

**Klíčová slova:** racionální výživa dětí; školní stravování; zdraví; stravovací návyky

## Abstract

This thesis was prepared on the basis of the investigation, which took place at the elementary school in Horažďovice Blatenská during year 2010/2011 and dealt with the issue of student nutrition in the age categories 10-13 years and 13-15 years. Purpose of the study was aimed at monitoring the menus in order to determine nutrient intake of energy, monitored minerals and vitamins according to the recommendations for that age group. The survey was made by nutritional test for the evaluation of children's eating habits at school age. At the end there were verified two test hypotheses.

The whole research was divided into four parts. The first part dealt with the findings of physical parameters of sixth child to ninth classes at selected primary schools in Horažďovice. The height and weight were measured, BMI also was determined and these values were compared in BMI percentile charts. The second part deals with the nutritional quality of lunches for the ages. Macronutrients and selected vitamins and minerals were monitored. Those nutrients were afterwards compared with the requirements for school children. In the third part there was the survey of eating habits of monitored students. The last part deals with the solution of two hypotheses.

The research found a trend of increasing BMI with age in group of boys and group of girls tend to the opposite trend, with increasing age, approaching middle percentile values in charts. Proportion of boys dieting in a school canteen was decreasing with age and for girls is an increasing trend with age. The results of menu analysis were compared with those needs and showed the following. Energy intake was adequate in girls (in the tolerance of one percent of the RDA), boys' levels of energy intake from lunch order of 4-5 % lower, but there is possibility to add a side dish. The level of performance ranged from 30.3 % to 36.1 % RDA. Proteins were met over the limit and have lunch in the day needs of virtually reached in the category 10-13 years old category, and this level to 90 % RDA. Lipid intake was adequate, slightly above the threshold was observed in girls aged 10-13 years. Intake of carbohydrates was adequate for both age groups of boys, these values were 38.7 % in girls of younger age group and 40.8 % RDA for girls ages 13-15 years. Dietary fiber was performed at 41.6 % to 42.6 % RDA for boys, for girls from 47.1 % to 49.6 % the RDA. Values of calcium intake were found to be inadequate and proper value of the months did not exceed 21.4 % of RDA. Year-round abundance was observed in vitamin B6, where the lowest values observed in the months of September and January at 100 % RDA. Excess was found



at the annual intake of vitamin B12, where the lowest values were found in November at the level of 130 % RDA.

Based on statistical surveys, hypothesis has not been demonstrated that regular breakfast is an effective prevention of overweight and obesity in children in this age category. The proportion of time spent passively is not dependent on age. Furthermore, there was found 21 % the relationship between children's diet and reducing diet of any family member. It is therefore apparent effect on the child's family eating habits.

**Key words:** rational nutrition of children; school meals; health; eating habits

## Obsah

1. Úvod.....	11
2. Literární přehled.....	12
2.1 Racionální výživa dětí.....	12
2.2 Potřeba sledovaných živin a energie.....	14
2.2.1 Bílkoviny.....	15
2.2.2 Sacharidy.....	18
2.2.3 Lipidy.....	22
2.2.4 Vitamíny, minerální látky, stopové prvky.....	25
2.2.5 Energie, BMI a percentilové grafy.....	33
2.3 Historie školního stravování.....	36
2.4 Legislativní základy.....	38
2.5 Spotřební koš a potravinová pyramida.....	39
2.6 Úkol školního stravování.....	41
2.7 Ekonomika stravování.....	43
3. Cíl DP.....	45
4. Charakteristika školy.....	45
4.1 Školní jídelna.....	45
4.1.1. Cena oběda.....	46
5. Metodika.....	47
5.1 Místo a způsob zjišťování tělesných parametrů.....	47
5.2 Způsob zjišťování stravovacích návyků.....	48
5.3 Užitý software a metody zpracování dat.....	49
6. Výsledky.....	52
6.1 Údaje o respondentech.....	52
6.2 Analýza jídel v programu NutriDan.....	55
6.4 Hodnocení dotazníků.....	63
6.4.1 Vyhodnocení uzavřených otázek.....	63
6.4.2 Vyhodnocení otevřených otázek nutričního testu.....	72
6.5 Testování hypotéz.....	74
7. Diskuse.....	76
8. Doporučení pro praxi.....	85
9. Závěr.....	85
10. Seznam použité literatury.....	86
11. Použité zkratky.....	93
12. Přílohy.....	95

# 1. Úvod

Výživa a stravování se dotýká každého z nás již od samotného narození. Tehdy se nedalo téměř nic pokazit, protože mateřské mléko obsahuje všechny potřebné živiny, které novorozenec potřebuje (u zdravé matky). Ale jak je tomu u dětí, které jsou školou povinné?

Rozdílnosti ve stravování si lze povšimnout ve chvíli, kdy přichází čas na svačinu. Někteří mají svačinu od rodičů, jiní si nakoupili cestou do školy a další se odebírají navštívit školní bufet či výdejní automaty. Tyto prvotní stravovací návyky děti získají od svých rodičů či prarodičů, případně vlivem okolí.

Stravovací návyky a děti jsou základem ke stravovacím návykům v dospělosti a posléze jsou formou výchovy předávány na potomky skrze vliv prostředí. Tato skutečnost je velmi důležitá, neboť na první pohled se děti ve školách stravují jen z důvodu pobytu ve škole v době oběda. Skutečný význam možnosti konzumace obědů ve školách je ale mnohem větší. Jde nejen o formu racionální výživy, ale o výchovný cyklus skrze konzumaci vhodných jídel, která obsahují poměrnou část potřebných živin i energie.

Oběd je nejdůležitější jídlo každého dne, proto je stravování ve školních jídelnách zásadní pro správný vývoj a růst celé populace. Návyky, které si jako děti ve školách vytvoříme, nás ovlivní po zbytek života. Bohužel 8 z 10 obézních dětí zůstanou obézními i v dospělosti. Školní stravování je tedy jedním z faktorů ovlivňujících budoucí vývoj člověka a zároveň působí na jeho zdraví i vývoj.

Každý si jistě pamatujeme pravidelné docházení na obědy ve školní jídelně a s odstupem času si možná ani neuvědomujeme, že dnes se možná stravujeme více nezdravě než jsme minili o školních obědech.

Zdravá výživa je obor, který se velmi rychle rozvíjí, částečně podléhá moderním trendům společnosti. Zejména technologie hrají významnou roli, neboť díky nim se snižuje celkový výdej energie, což se o příjmu říci nedá. Volný čas děti tráví raději u počítače nebo televize a do jejich jídelníčku se dostává „fast food“ a přílišné množství pochutin.

Téma práce jsem si vybral ze zájmu o zdravý životní styl a potřeby pochopit některé souvislosti ve stravování kvůli zachování plného zdraví při intenzivním provozování sportu.

## 2. Literární přehled

### 2.1 Racionální výživa dětí

Jak má vypadat zdravá výživa? Předně nesmí být energeticky nadměrná, příjem musí odpovídat výdeji energie. Proto si mohou dovolit jíst více ti, kteří mají velký energetický výdej – skutečně těžce pracující a pak aktivní výkonní sportovci. (Petrásek, 2004).

Měli bychom se zaměřit na zajištění optimální energetické bilance podporou zdravějšího stravování a zároveň podporou fyzické aktivity. Informovanost a vzdělávání zůstává důležité, ale zaměřit bychom se měli na opatření, která změní sociální, ekonomické a fyzické prostředí upřednostňující zdravý životní styl (Akdag, 2006).

Další zásadou zdravé výživy je odpovídající složení toho, co jíme, tak aby strava obsahovala dostatek všech živin, vitamínů i minerálních látek a pochopitelně nesmíme také zapomenout na dostatečný přívod vody.

Výživa je jedním z významných faktorů, které ovlivňují růst a vývoj dítěte od narození až do dospělosti (Nevoral, 2003).

Dále bychom se měli snažit o to, aby strava obsahovala všechny důležité složky, ale zároveň snížila přívod těch nezdravých. Frekvence jídel i způsob stolování patří k zásadním požadavkům správné výživy. Je třeba dodržovat pravidelnost v rozdělení denních jídel, raději malé dávky a častěji, nejlépe 5-6 krát denně než si dát objemnou večeři (Petrásek, 2004).

Potrava se má konzumovat v pravidelných intervalech v průběhu dne ve formě třech hlavních jídel (snídaně, oběd, večeře) s jednou až dvěma menšími porcemi (dopolední a odpolední svačina) (Beňo, 2008).

Pro poznání vztahů mezi výživou, tělesným a duševním vývojem dítěte je třeba brát v úvahu poznatky z oblasti fyziologie, psychologie a dalších oborů. Vývoj dítěte, včetně výživy, bychom měli chápat v souvislosti s životem rodiny, širší rodiny, vrstevníků, školy, sdělovacích prostředků i celé společnosti ve které dítě vyrůstá (Nesrstová, 2011).

Potrava se má přijímat v esteticky a hygienicky vhodné místnosti, v pokojné a příjemné atmosféře a v dostatečném časovém intervalu (Beňo, 2008).

Byl zjištěn pozitivní efekt společného rodinného stravování. Efekt je odražen pravděpodobně právě v pozitivním prostředí. Rodiny, které se stravují pohromadě, mají zdravější pokrmy a podporují své děti ve zdravém stravování (Utter, 2008).

Snídaně představuje správný návyk a spojení s pozitivními dopady na zdraví člověka. Snídaně by měla být v souladu s regionálními a rodinnými tradicemi. Politika a opatření vedoucí k podpoře snídání by měla být doporučována (Agostoni, 2010).

Po nástupu do školy je velmi důležité trvat na snídání spolu s dostatkem tekutin. Snídaně by měla být snědena v klidu a beze spěchu (Aronová, 2006).

Uvádí se, že zdraví člověka je určeno asi ze 60% životními podmínkami, kdy výživa determinuje tyto podmínky ze 30 – 40% (Tláskal, 2010).

Vliv stravy na lidské zdraví a na člověka vůbec, je obrovský a v našich zeměpisných šířkách stále nedoceněný (Doležal, 2004).

Bylo zjištěno, že životní styl má na zdraví největší vliv, a to až 60%. Jeho působení se však uplatňuje v komplexním dodržování správných zásad a jeho jednotlivé součásti nelze od sebe oddělovat (Vignerová, 2001).

Měli bychom si uvědomit, že výživa dětí jak předškolního, raného školního i dospívajícího věku má své zákonitosti v potřebě přivodu energie, jednotlivých živin i dalších látek tak, aby byl zajištěn zdravý růst a vývoj (Nesrstová, 2011).

Důraz kladený na zdraví maminek a dětí zůstává i nadále klíčovým stavebním kamenem veřejného zdraví (Tulchinski, 2009).

Odolnost organismu vůči onemocněním je významně ovlivněná kvalitou výživy. Dlouhodobý deficit základních živin a biologicky aktivních látek, vitamínů, vybraných minerálů ve stravě, se projeví oslabením ochranné bariéry a zvýšenou náchylností k onemocněním (Béderová, 2012).

Vstřebávání bílkovin je jeden z důvodů proč je třeba stále zdůrazňovat nutnost pestré stravy. Kromě výhodných chuťových vlastností tím zajišťujeme i zvýšení biologické hodnoty stravy (Petrásek, 2004).

Fórum zdravé výživy (2011) vymezuje tyto ochranné faktory:

### **Přiměřená hmotnost**

Přiměřená hmotnost je definována jako body mass index (BMI – poměr tělesné hmotnosti v kg a výšky v m<sup>2</sup>) v rozsahu 20 -25 kg/m<sup>2</sup>.

BMI u dětí neposuzujeme podle norem určených dospělým, neboť se od narození do ukončení růstu mění. Prvním obdobím, kdy začíná BMI stoupat je kolem 5.-6. roku, dalším rizikovým obdobím je nástup do školy, spojený se sedavým způsobem života a třetím obdobím rizika rozvoje nadváhy je nástup puberty, kdy dochází ke změně rozložení tukové tkáně (Aronová, 2006).

Tento ukazatel je tedy u dětí nutno dát do spojitosti s hodnocením BMI v percentilových grafech (viz článek 2.2.5)

### **Vyvážená strava**

Vyvážená strava = přednostní konzumace nenasycených a polynenasycených tuků, komplexních sacharidů, tekutin (1,5 - 3 l denně podle věku), ovoce a zeleniny (80 g ovoce a 90 g zeleniny denně ve věkové kategorii 11-14 let).

### **Psychická pohoda**

Psychická pohoda je definována jako uspokojivý pocit k sobě i ke svému okolí.

### **Rozumný a pravidelný pohyb**

Rozumný a pravidelný pohyb znamená pohybovou aktivitu alespoň 3x týdně v celkové délce minimálně 150 minut. U dětí jde spíše o každodenní pohybovou aktivitu v délce alespoň 30 minut a to nad rámec tělesné výchovy.

Vyvážená strava jako zdroj energie pro správnou funkci organismu a jeho zrychlený růst je samozřejmostí. Má být rozdělena do 3 hlavních jídel a 2 svačin a doplněna dostatečným množstvím tekutin (2-3 l denně). Vyvarovat by se dospívající měli konzumaci potravin s vysokým obsahem cukrů, tuků a soli, se kterými je spojen nadbytečný příjem kalorií, vedoucí k nadváze a obezitě (Aronová, 2006).

## **2.2 Potřeba sledovaných živin a energie**

Potraviny mají vedle hodnoty energetické i hodnotu biologickou, která je dána jejich složením, zužitkováním v organismu a obsahem látek, které si organismus nedovede sám vytvořit (Petrásek, 2004).

Nedostatečný příjem živin zpomaluje rychlost růstu (Beňo, 2008).

Některé potraviny, jako cukr, bílá mouka a určité tuky, mají pouze hodnotu energetickou. Naše tělo je využívá jen jako zdroje energie. Označují se někdy jako potraviny sytící.

Jiné potraviny, jako maso, mléko, tmavá mouka, zelenina a ovoce slouží nejen jako zdroj energie, ale poskytují tělu i živiny, nezbytné pro stavbu a obnovu tělesných tkání a některé látky, které si nedovede organismus sám vytvořit (např. esenciální aminokyseliny). Označují se jako potraviny živící.

Potraviny dodávající tělu nezbytné minerální látky, stopové prvky a vitaminy se řadí mezi potraviny ochranné. Biologická hodnota potravin je určována množstvím živících a ochranných látek (Petrásek, 2004).

## **2.2.1 Bílkoviny**

### **Význam bílkovin a jejich biologická hodnota**

Zvířata a člověk nepotřebují bílkoviny jako takové, ale jen určité aminokyseliny. V průběhu vývoje ztratily zvířecí organismy schopnost syntetizovat uhlíkový řetězec některých alfa-ketokyselin. Proto také nemohou tvořit odpovídající alfa-aminokyseliny. Tyto aminokyseliny, které musí být dodány zvěncí jako volné aminokyseliny nebo v bílkovinách a bílkovinných štěpech, se označují jako esenciální aminokyseliny (např. leucin, methionin, valin) (Petrásek, 2004).

Bílkoviny jsou vysokomolekulární látky, tzv. makromolekuly, tvořené řetězcem aminokyselin, kterých může být velice mnoho (Doležal, 2004).

Biologická hodnota bílkoviny je její relativní nutriční hodnota ve srovnání se standardní bílkovinou. Bílkoviny živočišného původu mají obecně vyšší biologickou hodnotu než bílkoviny pocházející z rostlin. Ty mají dvě nevýhody – jednak neúplné aminokyselinové složení (některé esenciální aminokyseliny chybí), a jednak celkově nízký obsah bílkovin v rostlinných materiálech (Petrásek, 2004).

Výživová hodnota bílkoviny se určuje pomocí aminokyselinového skóre, tj. poměrného zastoupení každé esenciální AMK ve vyšetřované bílkovině vůči jejímu zastoupení v referenčním proteinu, kterým je např. celovaječná bílkovina (Müllerová, 2003).

### **Bílkoviny ve výživě**

Bílkoviny pokrývají energetickou potřebu organismu asi z 15%. Je zajímavé, že z historického i evolučního hlediska je tento podíl bílkovin na celkové energetické bilanci člověka poměrně stabilní. Bílkoviny jsou obsaženy především v dražších potravinách, zejména bílkoviny živočišného původu. Bílkoviny rostlinného původu jsou naproti tomu v levnějších potravinách (výrobky z obilovin, brambory, hrách, rýže apod.) (Petrásek, 2004).

Příjem bílkovin potravou je nezbytným zdrojem dusíku, síry a esenciálních AMK, které si lidský organismus není sám schopen vytvořit (Müllerová, 2003).

Bílkoviny jsou hlavní součástí buněčné protoplazmy, jsou obsaženy ve většině tělesných tekutin. Bílkoviny nejsou stálé, jsou v neustálé přestavbě, při které se z nich uvolňují stavební kameny – aminokyseliny, které musí být nahrazovány novými aminokyselinami, přiváděných z přijaté potravy a používanými pro výstavbu tělu vlastních bílkovin. Některé aminokyseliny si dovede organismus syntetizovat, jiné musí být přivedeny potravou, protože je nedovede vytvořit (Petrásek, 2004).

**Tabulka 1: Rozdělení aminokyselin dle jejich potřeby pro lidský organismus dle Patráska (2004)**

esenciální	methionin, lysin, isoleucin, leucin, valin fenylalanin, tryptofan, threonin, histidin (u dětí)
podmíněně esenciální	arginin, cystein, glutamin, kyselina glutamová tyrosin, taurin
neesenciální	alanin, asparagin, kyselina asparagová, glycin prolin, serin

Jako podmíněně esenciální se označují aminokyseliny, které jsou esenciální pouze za určitých okolností, např. při nepřítomnosti látek, ze kterých se mohou vytvářet (nepřítomnosti prekurzorů), nezralosti enzymatických systémů, za patologických stavů (Müllerová, 2003). Biologická hodnota bílkovin je určována složením aminokyselin, jejich vzájemným poměrem a vazbou. Je definována jako množství bílkoviny zužitkované v organismu z bílkovin vstřebaných v trávicím ústrojí. Referenční bílkovinou s optimálním aminokyselinovým složením je vaječný albumin.

Mezi bílkoviny s nejvyšší biologickou hodnotou patří živočišné bílkoviny (maso, mléko, vejce), které mají vyšší celkový obsah esenciálních aminokyselin a též lepší zastoupení všech esenciálních aminokyselin. Biologická hodnota bílkovin rostlinného původu je nižší (Petrásek, 2004).

### **Obsah bílkovin v potravinách**

Hlavními zdroji bílkovin v populacích ekonomicky vyspělých zemí jsou maso, mléko, mléčné výrobky, vejce, ryby, luštěniny, obiloviny a zelenina včetně brambor. Na celkovém



příjmu bílkovin se živočišné bílkoviny podílejí zhruba 65%, z rostlinných zdrojů pak největší částí (kolem 20%) přispívají obiloviny (Petrásek, 2004).

V mladším věku je vhodné, když z celkového množství bílkovin tvoří živočišné bílkoviny více než 50% a ostatní bílkoviny by měly být rostlinného původu (Beňo, 2008).

Jeden gram bílkovin dodává organismu 17 kJ energie, polovina přísunu bílkovin by měla být z živočišných, polovina z rostlinných zdrojů (Stránský, 2010).

Nejbohatším zdrojem živočišných bílkovin jsou tvrdé sýry, ryby, maso a vejce a na rostlinné bílkoviny jsou nejbohatší luštěniny, především sója a hrách, jež mají vhodné složení esenciálních aminokyselin. Zelenina a ovoce obsahují jen malá množství bílkovin. Poněkud vyšší obsah bílkovin mají brambory. Bílkovina z brambor má velmi vhodné aminokyselinové složení a vysokou biologickou hodnotu. (Petrásek, 2004).

### **Denní dávka bílkovin**

Prívod bílkovin by měl být úměrný věku, velikosti, zdravotnímu stavu, druhu a míře fyzické aktivity člověka.

Doporučovaný fyziologický poměr živin ve stravě by měl pokrývat energetickou potřebu organismu asi z 10-14%, ale jejich význam jako zdroje energie je minimální. Příjem bílkovin má být takový, aby byly především pokryty potřeby pro syntézu všech nezbytných bílkovinných látek v organismu.

Nezbytnost bílkovin pro růst živočichů i člověka a vztah bílkovin ke stavbě těla a funkci všech biologických systémů jsou dobře známy. Otázka kolik bílkovin má opravdu člověk přijímat, je však zatím předmětem diskuse. V třicátých letech minulého století byla mezinárodně doporučena dávka 1g na kg hmotnosti a den s tím, že třetina až polovina z nich má být hrazena živočišnými bílkovinami a že se má tato dávka zvýšit u dětí a těhotných a kojících žen (Petrásek, 2004).

Doležal (2004) tvrdí, že dospělému stačí 0,3 g na 1 kg váhy za 24 hodin jako základní množství.

Studie s izotopy ukázaly, že celotělová syntéza proteinu je u zdravého člověka funkcí příjmu proteinu z potravy. Svého maxima dosahuje při příjmu 1,5 – 1,7 g proteinu/kg/den, za podmínek adekvátního příjmu energie (Müllerová, 2003).

Příjem bílkovin u dětí obou pohlaví ve věku 11-14 let by měl dosahovat 1,1 g/kg/den (Beňo, 2008).

O tom, zda je příjem a výdej dusíku v rovnováze, dává informaci tzv. dusíková bilance. Vyrovnanou dusíkovou bilanci zaručuje u zdravého člověka 0,75 – 1,0 gram bílkoviny na 1 kg tělesné hmotnosti za 24 hodin. V období růstu, rekonvalescence, těhotenství, laktace, ale i při těžké fyzické práci musí být přísun bílkovin větší, aby byly pokryty v plném rozsahu potřeby pro syntézu bílkovin nových tkání. (Petrásek, 2004).

Malé děti potřebují proteiny také pro růst, takže se doporučuje větší množství (nad dva gramy na jeden kilogram tělesné hmotnosti, které ovšem záleží na věku a rychlosti růstu). Stejně tak by se měl zvýšit příjem proteinů v období druhé strmé růstové fáze (běžně v období puberty) (Pánek, 2002).

Nedostatek bílkovin v našich podmínkách člověku nehrozí. Výjimkou jsou lidé, kteří se stravují alternativně (Kunová, 2004).

Naše zdraví může být ohroženo nejen nedostatkem bílkovin, ale i jejich nadbytkem. Nadměrný přívod bílkovin organismus zbytečně zatěžuje, a to především játra a ledviny. Je tedy třeba si uvědomit, že doporučená dávka bílkovin by neměla být překročena a zdroje bílkovin je třeba pečlivě vybírat, abychom zároveň s potřebnými bílkoviny nepoškodili organismus vysokým přívodem nebezpečného cholesterolu a nasycených tuků (Petrásek, 2004).

Doporučený denní příjem bílkovin je ve věkové kategorii 10-13 let u dívek 35 g/den a u chlapců pak 34 g na den. V kategorii 13-15 let je doporučená dávka bílkovin pro dívky 45 g/den, pro chlapce pak 46 g na den. Nejvyšší doporučený příjem bílkovin je pak ve věkové kategorii 15-19 let a posléze by měl odpovídat okolo 15% denního příjmu energie (Nevoral, 2003).

Doporučený příjem bílkovin ve věkové kategorii 11-14 let pro chlapce je 50 g/den a pro dívky je to 52 g/den (Beňo, 2008).

## **2.2.2 Sacharidy**

Sacharidy se skládají z uhlíku, kyslíku a vodíku. Podle jejich chemické struktury se rozdělují do skupin (Stránský, 2010).

Jsou důležitou součástí potravy, vznikají v přírodě v buňkách fotoautotrofních organismů asimilací vzdušného oxidu uhličitého v přítomnosti vody při využití energie denního světla tzv. fotosyntézou (Müllerová, 2003).

## **Polysacharidy**

- Nestravitelné: celulóza, hemicelulóza (hlavně ze zeleniny) a pektiny (hlavně z ovoce) mají však své fyziologické uplatnění, neboť zvyšují náplň a tím peristaltiku (pohyb) trávicího ústrojí zdravého člověka.

- Stravitelné: glykogen (v mase a masných výrobcích) – jeho podíl na celkových glycidech v potravě je zanedbatelný s výjimkou stravy některých eskymáckých kmenů, dále škrob a dextriny (z obilovin a zeleniny, zejména kořenové), ty tvoří kvantitativně největší část přijímaných kalorií a kryjí 50 a více procent glycidů v dietě (Petrásek, 2004).

Stravitelné polysacharidy jsou člověkem štěpeny na oligosacharidy a monosacharidy a využívány jako zdroj energie (Müllerová, 2003).

## **Disacharidy**

- sacharóza (glukóza + fruktóza) – řepný a třtinový cukr, tvoří asi 20-25% všech glycidů v dietě.

- laktóza (glukóza + galaktóza) z mléka a mléčných výrobků činí asi 10% přijatých glycidů dospělých (Petrásek, 2004).

## **Monosacharidy**

- hexosy: glukóza, fruktóza (z ovoce a medu); galaktóza, manóza (nevyskytují se ve volné formě, ale jsou produktem štěpení laktózy resp. manosanů).

Důkazy naznačují, že nahradíme-li jiné sacharidy fruktózou, která poskytuje podobné množství kalorií, nezpůsobuje zvýšení hmotnosti (Pater, 2011).

- pentosy: ribóza, xylóza, arabinóza. Nevyskytují se v potravě ve volné formě, pocházejí ze štěpení pentosanů ovoce a z nukleových kyselin z masa a masných výrobků.

- deriváty hexos: Sorbitol (D-glucinol) je alkohol, který se v malém množství nachází v některých druzích ovoce. Vstřebává se pomaleji než glukóza, proto jen málo zvyšuje glykemii. Pro tento efekt a mírně sladkou chuť se používá při výrobě „diabetických“ zavařenin a marmelád. V poslední době se uplatňuje též jako vhodný zdroj kalorií při dlouhodobé parenterální výživě nemocných („kapačky“) (Petrásek, 2004).

V posledních letech se množí doklady o tom, že vysoký podíl sacharózy v dietě může přispět k vyvolání tak závažných nemocí, jakými jsou ateroskleróza a koronární choroba srdeční. V mechanismu odlišného působení škrobu a sacharózy – tj. proč takto sacharóza působí a škrob nikoliv – se pravděpodobně uplatňuje rychlejší štěpení a vstřebávání sacharózy. Tak tento „rychlý“ sacharid může vést až k vyčerpání zásob inzulínu (Petrásek, 2004).

## **Sacharidy ve výživě**

Sacharidy (glycidy, uhlovodany) tvoří 50-65% z přijatých kalorií ve výživě obyvatel vyspělých zemí a až 80% nebo více ve stravě obyvatel rozvojových zemí. (Petrásek, 2004).

Minimální denní příjem sacharidů je 50 g, horní hranicí je 500 g, většina lidí má příjem sacharidů v rozmezí 100-300 g za den (Kunová, 2004).

Podle současných výživových doporučení by měly tvořit 55–60 % celkového energetického příjmu, tedy ve věkové kategorii 10-13 let u chlapců průměrně 320 g na den, u dívek pak 290 g za den. Ve věkové kategorii 13-15 let u chlapců je průměrné doporučené množství příjmu sacharidů 380 g denně, u dívek pak 315g na den (Petrásek, 2004).

Směrné hodnoty pro denní příjem sacharidů v kategorii kojenců ve věku 0-12 měsíců jsou 45 % denního příjmu energie, ve věkových kategoriích 10-13 let a 13-15 let je směrná hodnota pro denní příjem sacharidů již > 50 % přijaté energie na den. Ve věkové kategorii 10-13 let u chlapců je to tedy 276,5 g na den, u dívek pak 250 g na den. Pro věkovou kategorii 13-15 let je to u chlapců 329,4 g na den a u dívek 276,5 g na den (Nevoral, 2003).

Množství sacharidů má z celodenního příjmu energie zabezpečit 55-60 % energie (Beňo, 2008).

U sacharidů bychom měli snížit přívod těch „rychlých“ a naopak poněkud zvýšit přísun škrobu (Petrásek, 2004).

Jednoduché sacharidy by z celkového množství přijímaných sacharidů ve výživě měly tvořit jen 10% (Beňo, 2008).

Sacharidy jsou a patrně i v budoucnu zůstanou naším nejdůležitějším zdrojem energie. Jsou obsaženy v nejběžnějších, nejsnáze dostupných a také nejlacinějších potravinách: v mouce, chlebu, rýži, pečivu. Při krytí energetických potřeb organismu je žádoucí, aby podíl škrobovin byl podstatně vyšší než podíl sacharózy.

V bramborách, tmavém chlebu, ovoci, ovocných šťávách a luštěninách dostává organismus současně s potravinami vysoké energetické hodnoty i důležité nerostné látky, vitaminy a rostlinnou vlákninu.

Proto je vhodnější dávat častěji namísto knedlíku brambory nebo luštěniny, místo bílého pečiva tmavý chléb, místo umělé sladké limonády ovocné šťávy a podobně. Důležité je, že mnohé potraviny biologicky hodnotné jsou nejen zdravé, ale i relativně laciné (brambory, tmavý chléb, rýže). Jejich biologická hodnota je dána přítomností minerálních látek, vitamínů ze skupiny B a vlákniny. (Petrásek, 2004).

Vláknina je obsažena hlavně v obilovinách, luštěninách, ovoci a zelenině. Rozlišujeme rozpustnou a nerozpustnou vlákninu, její složení a potravní zdroje jsou v následující tabulce.

**Tabulka 2: Rozdělení vlákniny dle rozpustnosti dle Patráska (2004)**

Rozpustná vláknina	Nerozpustná vláknina
Ovoce, oves, slad, luštěniny, Brambory	Zelenina, otruby a celozrnné výrobky
Pektin, inulin, některé hemicelulózy, rostlinné slizy, gummy, rezistentní škroby	Lignin, celulóza, některé hemicelulózy

Vláknina má v podstatě dvě formy. Rozlišujeme ji na hrubou vlákninu a rozpustnou vlákninu (Doležal, 2004).

#### **Význam vlákniny:**

- podporuje střevní pohyblivost
- omezuje resorpci toxických látek ve střevě
- snižuje riziko karcinomu tlustého střeva
- snižuje vstřebávání cholesterolu, tím se uplatňuje v prevenci aterosklerózy.

Doporučený denní příjem vlákniny je 25-30 g u dospělého člověka, poměr rozpustné vlákniny k nerozpustné má být 1:3 (Petrásek, 2004).

Průměrný příjem vlákniny by měl být 37-50 g/den. Množství pod 30 g/den je rizikový faktor pro vznik karcinomu tlustého střeva (Doležal, 2004).

Příjem vlákniny je nedostatečný, je potřeba jej zvýšit jen pravidelnou a zvýšenou konzumací celozrnných obilnin, ovoce a zeleniny. Optimální hodnota je 30-35 g/den (Beňo, 2008).

Z 1 g vlákniny se fermentací v tlustém střevě získají až 3 kJ, což při denním příjmu 30-40 g vlákniny tvoří až 5-10 % celkového energetického příjmu (Müllerová, 2003).

Vláknina přispívá na základě jejích vlastností k prevenci řady civilizačních chorob jako jsou např. nadváha, obezita, zácpa, rakoviny tlustého střeva (Stránský, 2010).

Směrná hodnota příjmu vlákniny ve věkových kategoriích 10-13 let a 13-15 let je 10 g na každých přijatých 1000 kcal energie v potravě bez rozdílu pohlaví. Ve věkové kategorii 10-13 let u chlapců je tato hodnota 22,5 g na den, u dívek pak 20,3 g na den. Pro věkovou kategorii 13-15 let je směrná hodnota příjmu vlákniny 26,8 g na den pro chlapce a pro dívky je to pak 22,5 g na den (Nevoral, 2003).

### **2.2.3 Lipidy**

Na lipidy se dosti dlouho pohlíželo jako na tzv. prázdné kalorie. Lipidy přitom jsou základní složkou buněčné struktury, nejdůležitější energetickou rezervou, představují mechanickou i tepelnou ochranu organismu. Lipidické povahy jsou i důležité hormony (Petrásek, 2004).

Potřeba tuků závisí na fyziologickém stavu organismu, na výši energetického výdaje a bohužel i na výživových zvyklostech (Doležal, 2004).

Problémem tedy spíše je, jakého druhu lipidy přijímáme, než že bychom jich přijímali takový nadbytek. Je třeba omezit přívod nasycených mastných kyselin a zvýšit přívod nenasycených, zejména těch, které naše tělo nedokáže vyrobit. (Petrásek, 2004).

#### **Tuky ve výživě**

Stejně jako sacharidy používá organismus i tuky v potravě převážně jako zdroj energie. Člověk musí jíst tuky, protože jsou na energii velmi bohaté. Mimoto jsou v tucích rozpustné vitamíny A, D, E, K, které jsou pro život nezbytné a které by člověk jinak nedovedl využít (Petrásek, 2004).

Tuky slouží jako zásobárna energie na horší časy (Doležal, 2004).

Tuky obsahují tzv. nezbytné vysoce nenasycené mastné kyseliny linolovou, linolénovou a arachidonovou, které lidský organismus nedovede vytvořit v dostatečném množství a též musíme zmínit i výborné chuťové vlastnosti, které využíváme při přípravě pokrmů (Petrásek, 2004).

Přispívají k podstatnému zvyšování celkové přijaté energie. Navíc zvyšují chutnost potravy ovlivněním její konzistence a udržováním vůně. Ve střevě usnadňují vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (Müllerová, 2003).

Tuk má vysokou energetickou hodnotu (38 kJ/g) a zároveň malou sytící schopnost. Tuky by se proto neměly na celkovém energetickém příjmu podílet více jak 30-35 % (v naší stravě by na druhou stranu určitě neměly zcela chybět) – převažovat by měly tuky „dobré“, tj. obsahující esenciální mastné kyseliny, které si náš organismus neumí sám vyrobit (Herber, 2009).

Směrné hodnoty pro denní příjem tuků např. pro kategorii kojenců ve věku 0-4 měsíce jsou 45-50 % energie, pro kojence ve věku 4-12 měsíců je to 35-45 % denního příjmu energie a ve věkové kategorii 10-13 let i 13-15 let je směrná hodnota pro denní příjem tuků 30-35 % přijaté energie na den. Ve věkové kategorii 10-13 let pro chlapce je to 26-30,3 g na den, pro dívky pak 23,5-27,4 g na den a ve věkové kategorii 13-15 je to u chlapců 30,9-36,1 g na den a u dívek pak 26-30,3 g na den (Nevoral, 2003).

Tuky jsou v potravě nejproblematictější živiny, jejich obsah v celodenním příjmu energie by měl být nižší než 30% energie (Beňo, 2008).

Tuky tvoří v naší potravě 30% potřebné energie, a tuto dávku bychom neměli překračovat. (Petrásek, 2004).

Nejedná-li se o redukční dietu, optimální množství tuku ve stravě je 30 - 35 % z celkové denní energie (Dostálová, 2008).

Příjem tuku za den by měl být 25-30% z celkové energie, což představuje asi 80-100 g pro dospělého, ale průměrný současný člověk ve skutečnosti konzumuje tuky v množství 120 g denně (Kunová, 2004).

Nasyčené mastné kyseliny jsou obsaženy v mléčných produktech, másle, zmrzlině, polárkových dortech, sýrech, plnotučném mléce, smažených brambůrkách, v trvanlivém pečivu a ve sladkém pečivu. Dále v šunce, slanině, vepřovém mase, párcích a uzeninách (Petrásek, 2004).

Optimální přísun tuků je stanoven na 1,0 g referenční tělesné hmotnosti, neměl by u osob s mírnou tělesnou aktivitou přesáhnout 30% celkového energetického příjmu (Stránský, 2010).

Je třeba zvýšit podíl nenasycených mastných kyselin obsažených v rostlinných tucích. Ve skladbě potravy by tuky neměly krýt více než 25-30% přijímané energie a pouze 10 % by měly být tuky živočišné. Esenciální nenasycené mastné kyseliny mají tvořit jednu třetinu energetické dávky tuku. Příjem cholesterolu je žádoucí snížit na 300 mg denně (Petrásek, 2004).

### **Biologicky důležité lipidy jsou:**

- triacylglyceroly (neutrální tuky, triglyceridy); jsou složeny ze tří mastných kyselin vázaných na glycerol – tvoří hlavní zdroj tuků v potravě a energetickou rezervu organismu
- fosfolipidy, obsaženy mj. v mozku či nervovém vláknu
- steroly, zejména pak cholesterol (ten na jedné straně vytváří škodlivé usazeniny zejména v cévách, na druhé ale tvoří nezbytnou součást buněčné membrány), patří sem rovněž pohlavní hormony a žlučové kyseliny (Petrásek, 2004).

### **Příjem lipidů z hlediska racionální výživy**

Tak jako základní součástí bílkovin jsou aminokyseliny, tak se tuky skládají – kromě jiných složek – z mastných kyselin (MK). Jednak jsou to nasycené MK, obsažené zejména v živočišných tucích, ale i v kokosu, jejich zvýšený přívod vede mj. ke zvýšené tvorbě cholesterolu, ke zvýšenému ukládání tuku v těle (Petrásek, 2004).

Nasycené tuky živočišného původu jsou především dodavateli energie, ale jsou i nositeli cholesterolu. Jejich množství v přijímané potravě by nemělo přesahovat 1/3 z celkové dávky tuků (Beňo, 2008).

Ze živočišných tuků jsou tu ale rybí oleje, které jsou zcela stejně vhodné a zdravé jako tuky rostlinné.

Kromě nasycených MK obsahují tuky i nenasycené MK a to dvojího druhu – s jednou či více dvojnými vazbami. MK s jednou dvojnou vazbou, které jsou obsaženy hlavně v olivovém oleji (kyseliny monoénové), snižují zejména aterogenní lipidové složky, tj. LDL cholesterol, a naopak chrání potřebný HDL cholesterol.

Polynenasycené MK (kyseliny polyénové), které snižují celkový cholesterol, jsou obsaženy ve slunečnicovém a sójovém oleji a také v rybách, např. kyselina eikosopentaenová (EPA). V každém případě jsou tedy lepší oleje než máslo či sádlo (Petrásek, 2004).



Polynenasycené mastné kyseliny typu n-3 mají řadu pozitivních účinků na kardiovaskulární systém (Stránský, 2010).

Rostlinné oleje jsou velice vhodný zdroj tuků v naší výživě – obsahují kyselinu linolovou, rovněž vitamin E. Je ještě třeba doplnit polyénové MK obsažené v rybím tuku. Není ale většinou vhodné na oleji smažit, pro smažení je doporučováno užívat pouze olej slunečnicový či kukuřičný. Naproti tomu řepkový olej je vhodný do salátových zálivek (Petrásek, 2004).

Nenasycené mastné kyseliny jsou důležité pro správný vývoj mozkových buněk, jejich nedostatek vede k narušení správného smyslového a duševního vývoje (Aronová, 2006).

#### **2.2.4 Vitamíny, minerální látky, stopové prvky**

Pokud je naše potrava energeticky dostatečná, je zachován správný poměr živin a strava je dostatečně rozmanitá, pak u zdravého organismu většinou nedostatek těchto látek nehrozí.

U vitamínů rozpustných v tucích existuje vedle nedostatečného přívodu i nebezpečí předávkování – hypervitaminózy. Týká se to především vitamínů D a A. Kde vitamin D je dnes spíše považován za hormon, protože účinná forma se v těle teprve vytváří. Nebezpečí předávkování vitamínem A hrozí zejména u nemocných se sníženou funkcí ledvin, u kterých jsou hladiny v krvi zvýšeny.

Minerální látky jsou obsaženy v kuchyňské soli, ale vysoký příjem kuchyňské soli je nevhodný z důvodu možného vzniku hypertenze a zvýšeného rizika kardiovaskulárních nemocí. Příjem soli přesahuje v naší stravě 8 g na den, bylo by žádoucí omezit zejména přesolování pokrmů a snížit přísun soli na 5-7 g za den. V současné době příjem soli překračuje doporučenou dávku až trojnásobně (Petrásek, 2004).

Příjem kuchyňské soli je potřeba omezit na maximálně 5 g/den (Beňo, 2008).

#### **Význam vitamínů a minerálů ve výživě**

Nedostatečnost výživy se může týkat také vitamínů a minerálů. Jde zejména o stav, kdy je výživa deficitní pokud jde o některé složky, jako např. zeleninu, živočišné bílkoviny, ale i tuky apod. Dá se říci, že v případě, že přijímáme pestrou stravu, je prakticky vyloučeno, aby nebyl současně zaručen potřebný přívod minerálů či vitamínů (Petrásek, 2004).

Dostatečný příjem vitamínů a minerálů jakožto esenciálních látek účastnících se především na intermediárním metabolismu živin je důležitý v rizikových fyziologických skupinách obyvatelstva z hlediska prevence degenerativních chorob, poruch imunity a dalších onemocnění. Vhodná je především pestrá strava (Beňo, 2008).

I když jsou vitamíny potřebné ve výživě člověka pouze v nepatrných množstvích (v miligramech či dokonce v mikrogramech) – přesto je pro organismus naprosto nezbytný jejich přívod, protože si je nedovede vyrobit. Význam vitamínů byl znám již poměrně dlouho, ale až novější výzkumy prokázaly, proč tomu tak je – jsou totiž buďto součástí životně důležitých látek (např. dýchacích enzymů) nebo mají v organismu důležitou úlohu, jako např. vitamín C jako antioxidant (tj. látka brzdící škodlivou oxidaci tuků).

Z jejich nedostatku vznikají proto závažné poruchy až onemocnění, je to v případě některých vitamínů známo již několik století (např. kurděje při prvních zámořských výpravách!) (Petrásek, 2004).

Vitamíny jsou nezbytné organické sloučeniny, které již v malých množstvích katalyzují specifické pochody vstřebávání a látkové výměny (Stránský, 2010).

Je třeba ještě říci, že deficit vitamínů nemusí ale vždy vyplývat z jejich nedostatečného přívodu, ale druhotně se mohou projevit poruchy jejich vstřebávání.

Minerály mají velký význam pro růst a metabolismus, podílejí se na stavbě tělesných tkání, regulují metabolické pochody a účastní se vedení nervových vzruchů.

Minerály představují nezbytnou složku naší stravy, jejich potřeba se u různých prvků liší. Zatím co u některých je doporučené množství vyjádřeno v g/den (např. sodík, draslík, chlor, vápník a fosfor), u jiných v mg, u jodu dokonce v mikrogramech. Podle množství potřebného pro člověka je dělíme na makroelementy, mikroelementy a stopové prvky.

Všechny makroelementy a mikroelementy lze označit za nezbytné ve výživě člověka. Při smíšené stravě je u většiny z nich zajištěn dostačující přívod, výjimkou se může stát jod a fluor (u nás v ČR tato výjimka nastala), u některých skupin i železo a vápník (Petrásek, 2004).

Potřeby jednotlivých vitamínů a minerálů pro děti ve věkových kategoriích 11-13 let a 13-15 let přehledně shrnuje tabulka 3 na konci této kapitoly.

## **Dělení vitamínů, jejich zdroje a projevy deficience**

Vitamíny dělíme do dvou hlavních skupin podle jejich rozpustnosti a to na vitamíny:

- rozpustné v tucích,
- rozpustné ve vodě.

### **Vitamíny rozpustné v tucích**

Na rozdíl od vitamínů rozpustných ve vodě mohou být ukládány v těle po delší dobu. Vyžadují ke svému vstřebání současně přijímání lipidů; při zhoršeném trávení a vstřebávání lipidů může dojít k hypovitaminóze i při jejich dostatečném přívodu. V našich podmínkách nedochází k nadměrnému příjmu vitamínů z přirozených zdrojů, zřídka dojde k předávkování příjmem některých syntetických vitamínů, které se pak projeví toxickými účinky jako hypervitaminóza (Beňo, 2008).

- vit. A (retinol): zdrojem jsou játra, mléčné výrobky, žloutek, zelenina (zelená a žlutá), žluté ovoce – účastní se procesu vidění, stavby a udržování epitelu, zvýšení odolnosti vůči infekcím – jako příznaky nedostatku se mj. projevuje šeroslepost, poruchy kůže, toxicky se může projevovat jeho nadbytek (bolesti hlavy, šupinatění kůže, bolesti kloubů) (Petrásek, 2004).

Betakaroten, ze kterého se vitamín A transformuje se vyskytuje v zelené a žluté zelenině a ve žlutém ovoci Beňo (2008).

Stránský (2010) uvádí jako zdroj betakarotenu zeleninu, ovoce a máslo.

Předávkování vitamínem A (asi 30x vyšší dávka než doporučená) vyvolává bolesti hlavy, zvracení a změny na kůži (Kunová, 2004).

- vit. D (kalciferol): zdrojem jsou mléčné výrobky, rybí tuk, vejce; vzniká z provitaminu v kůži po ozáření UV paprsky – jeho nedostatek vede ke kostním postižením, v extrémních případech až k rachitis u dětí či osteomalacii, v lehčích pak k větší lámavosti kostí, toxicky se může projevovat jako vitamín A, navíc způsobuje zažívací potíže a omezení funkce ledvin (Petrásek, 2004).

V kojeneckém věku je doporučováno dodávání vitamínu D, neboť je jeho potřeba v prvním roce života poměrně vysoká a není zcela kryta dodávkou z mateřského mléka (Aronová, 2006).

Beňo (2008) označuje jako nejdůležitější zdroj tohoto vitamínu jeho provitamín v kůži.

- vit. E (tokoferol): zdrojem jsou rostlinné oleje, arašídý, listová zelenina, jeho nedostatek působí poruchy růstu, což se týká především dětí. Dále vlivem nedostatku pozorujeme svalovou dystrofii a také anémii (Petrásek, 2004).

Velmi významná je úloha tohoto vitamínu jako antioxidantu, který působí v lipofilním prostředí Beňo (2008).

Málo vitamínu E má maso, ryby, živočišný tuk, většina ovoce a zeleniny (Müllerová, 2003).

- vit. K: zdrojem je sýr, žloutek, zelená listová zelenina, je také syntetizován střevními bakteriemi – při jeho nedostatku je postižena srážlivost krve (Petrásek, 2004).

Určité množství vitamínu K syntetizuje střevní mikroflóra, ale jeho kvantitativní hodnota dosud nejsou známy (Beňo, 2008).

Vitamin K se dětem podává jako prevence krvácení v novorozeneckém a raném kojeneckém věku (Aronová, 2006).

### **Vitamíny rozpustné ve vodě**

S výjimkou vitamínu B<sub>12</sub> jsou jejich zdrojem i potraviny rostlinného původu (vit. C výhradně rostlinného původu!). Jejich přívod potravou musí být stálý, plynulý, protože organismus si nevytváří jejich dlouhodobé zásoby; s výjimkou vitamínu C slouží jako koenzymy buněčných reakcí (vit. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, kys. listová, biotin, kys. pantoténová). Nadměrný příjem má jen zřídka nežádoucí účinky, protože se buďto rychle vylučují nebo se rozkládají na neaktivní metabolity (Beňo, 2008).

Vitamíny skupiny B jsou citlivé na světlo, vzdušný kyslík a teploty přes 50 °C. Jejich nedostatek může zhoršovat projevy stresu a nervozitu (Kunová, 2004).

- vit. B<sub>1</sub> (thiamin): zdrojem jsou obilniny, luštěniny, ale také játra či vepřové a hovězí maso – projevem nedostatku je nemoc beri-beri (otoky, poruchy nervů, úbytek svalů) a neuritis (zánět nervů) (Petrásek, 2004).

- vit. B<sub>2</sub> (riboflavin): zdrojem jsou obilniny, játra, mléko – důsledkem nižšího přívodu jsou záněty sliznic (Petrásek, 2004).

Riboflavin je součástí enzymů a koenzymů, hraje centrální úlohu v látkové výměně. Zdrojem jsou maso, ryby, vejce (Stránský, 2010).

- vit. B3 - niacin (nikotinamid, také vit. PP): zdrojem je hlavně maso, arašidy – nedostatek vede k pelagře (nemoc s kožními a nervovými projevy), demenci, poruchám srdečních a mozkových funkcí.

Provitamínem je tryptofan, další zdroje jsou kvasnice a tmavý chléb (Müllerová, 2003).

- vit. B5 (kys. pantoténová): zdrojem jsou játra, vejce, mléko – příznakem jejího nedostatku je např. dermatitis (zánět kůže), poruchy ledvin.

- vit. B6 (pyridoxin): zdrojem je pšenice, kukuřice, játra a maso – při nedostatku sklon ke křečím, dále změny kůže a sliznic.

- vit. B12 (kyanokobalamin): zdrojem jsou pouze potraviny živočišného původu – při nedostatečném přívodu se objevuje těžká anémie, periferní neuropatie (poškození nervů mimo mozek).

Nedostatek vitamínu B12 a vitamínu D vede u dětí k častějšímu výskytu křivice a chudokrevnosti (Aronová, 2006).

- vit. C (kys. askorbová): zdrojem jsou čerstvé ovoce, rajčata, zelí, brambory – v důsledku nižšího přívodu dochází ke krvácivosti dásní, zhoršenému hojení ran, zvýšení vnímavosti na infekční agens.

Před rokem 1989 většina lidí u nás nedosahovala ani poloviny doporučené denní dávky vitamínu C, situace se spolu s růstem spotřeby zeleniny a ovoce zlepšila, zdaleka však ještě není optimální (Kunová, 2004).

- vit. M (kys. listová): zdrojem jsou játra a listová zelenina – při nižším přívodu je chorobná krvetvorba.

- vit. H (biotin): zdrojem jsou vaječný žloutek a játra, je také produkován střevními bakteriemi – při jeho nedostatku je narušena tvorba bílkovin (Petrásek, 2004).

### **Makroelementy (potřeba více než 100 mg/den)**

- vápník (Ca): zdrojem jsou zejména mléko a mléčné výrobky, obilniny, listová zelenina, luštěniny – nedostatek se projevuje tetanií (zvýšená nervosvalová dráždivost), osteoporózou (řídnutí kostí), srdeční arytmií (Petrásek, 2004).

Vápník je nutný pro tvorbu kostí a zubů a řadu dalších fyziologických procesů (srážlivost krve, přenos nervových impulzů atd.) (Kunová, 2004).

Při nedostatku vápníku u dětí se významně zhoršuje tvorba kostní hmoty, čímž se zvyšuje riziko osteoporózy v pozdějším věku (Aronová, 2006).

- fosfor (P): zdrojem jsou zejména mléčné výrobky, maso, obilniny, luštěniny – v důsledku nedostatečného přívodu se mohou objevovat anémie, dále zástava růstu, srdeční či dechová nedostatečnost (Petrásek, 2004).

Fosfor je přítomný ve všech potravinách, ale k nadbytku přispívá obliba kolových nápojů, tavených sýrů a uzenin (Kunová, 2004).

Fosfor je důležitou součástí kostí a zubů a je nezbytný pro trávení a látkovou přeměnu (Pánek, 2002).

Dostatečný přívod Ca + P je v období 11-18 let mimořádně důležitý pro stavbu kostry (Beňo, 2008).

- hořčík (Mg): zdrojem jsou mléčné výrobky, maso, mořské ryby, obilniny, luštěniny – při nedostatku se vyskytuje tetanie (zvýšená nervosvalová dráždivost), svalová slabost, srdeční arytmie (Petrásek, 2004).

Další zdroje jsou nezpracované potraviny, ořechy, zelenina (součást chlorofylu), brambory. Nedostatek vede i k mentálním poruchám (Müllerová, 2003).

- sodík (Na): zdrojem je kuchyňská sůl, mléčné výrobky, maso a vejce, některá zelenina (např. mrkev, celer) – jeho nedostatek způsobuje hypotonii (nízký tlak), svalovou slabost.

Sodík je důležitý pro udržení osmotického tlaku a iontové síly tělních tekutin. Optimální příjem sodíku jako NaCl by byl asi 3 g na den (Pánek, 2002).

- draslík (K): zdrojem je maso, brambory, některé ovoce (meruňky, banány) – nedostatečný přívod draslíku vede ke svalové slabosti a srdečním arytmiím (Petrásek, 2004).

Vzhledem k tomu, že je obsažen v potravinách, které se běžně konzumují, není příjem draslíku u zdravých lidí problematický (Kunová, 2004).

- chlor (Cl): zdrojem je kuchyňská sůl – příznaky nedostatku nejsou známy. Chlor přijímáme ve formě chloridů, které jsou důležité pro tvorbu kyseliny chlorovodíkové, která se vylučuje žaludeční sliznicí a tvoří nezbytnou součást žaludeční šťávy (Pánek, 2002).

- síra (S): zdrojem je maso, vejce, mléčné výrobky – příznaky při nedostatečném přívodu nejsou známy (Petrásek, 2004).

Hlavním zdrojem síry jsou sírné aminokyseliny (metionin a cystein), dále je podstatnou složkou koenzymu A (Pánek, 2002).

## **Mikroelementy (potřeba méně než 100 mg/den)**

- železo (Fe): zdrojem je maso, vejce, obilniny, luštěniny – jeho nedostatek způsobuje anémii, stomatitidu (zánět sliznice dutiny ústní), je potřeba počítat s větší potřebou v případě krvácení v trávicí soustavě (žaludek, střeva), při přílišné menstruaci, v období těhotenství a v dětství (Petrásek, 2004).

Vstřebatelnost železa z rostlinných zdrojů (špenát, rýže, brambory, rajčata) je menší než ze živočišných zdrojů, ale zlepšuje ji vitamín C (to je důležité zejména u vegetariánů) (Kunová, 2004).

U děvčat je možné riziko nedostatku železa (Beňo, 2008).

Deficience železa může být zapříčiněna zejména menstruací, dále se pak projevují sklony k alternativní výživě, kde je omezen příjem červeného masa, které je na železo bohaté.

- jod (I): zdrojem je jodovaná sůl, mořské výrobky, ovoce a zelenina (v závislosti na obsahu jodu v půdě) – při nedostatečném přívodu je omezena činnost štítné žlázy (Petrásek, 2004).

Těžký nedostatek jódu vede k nedokonalému vývoji mozku, střední a lehký nedostatek působí nepříznivě na růst a vývoj dětí a na jejich zrání během puberty (Gregora, 2007).

- zinek (Zn): zdrojů je mnoho, např. maso, mléčné výrobky, obiloviny, mořské produkty – příznaky nedostatku jsou opožděný růst, špatné hojení ran, kožní projevy (vyrážky, ekzémy), letargie.

Další zdroje zinku jsou vejce, sýry, luštěniny a nedostatek se projevuje snížením antioxidační obrany (Müllerová, 2003).

- měď (Cu): zdroje podobně jako u zinku, např. maso, mořské ryby, obiloviny – v důsledku nedostatku dochází k anémii, depigmentaci kůže, aneurysmatům (vydutím tepen) (Petrásek, 2004).

Měď je též součástí nebo aktivátorem enzymů, například katalyzuje tvorbu hemových barviv, proto její nedostatek může vyvolat anémii (Pánek, 2002).

- mangan (Mn): zdrojem jsou celozrnné obilky, sojové boby – při nedostatečném přívodu dochází k hypercholesterolemii (zvýšení hladiny cholesterolu v krvi) a poklesu hmotnosti.

- chrom (Cr): zdrojem jsou celozrnné obiloviny, kvasnice, žloutek – při jeho deficitu se projevuje intolerance glukózy.

Chrom slouží k látkové výměně sacharidů (Stránský, 2010).

- kobalt (Co): zdrojem jsou zdroje vitamínu B12 – příznaky nedostatku nejsou známy.

- selen (Se): zdrojem je libové maso, mléčné výrobky, mořské produkty, luštěniny, zelenina (podle množství selenu v půdě) – při jeho nedostatku se objevuje bolest hlavy, onemocnění srdečního svalu.

Další zdroj jsou obiloviny v závislosti na obsahu selenu v půdě a nedostatek vede ke zhoršení antioxidační a imunitní obrany (Müllerová, 2003).

- molybden (Mo): zdrojem je mléko, luštěniny, listová zelenina, celozrnné obiloviny – jako příznaky jeho nedostatku se udávají bolest hlavy a šeroslepost.

- fluor (F): jako zdroj slouží ryby a výrobky z nich, dále pak voda – příznaky nedostatku jsou zubní kaz, osteoporóza (Petrásek, 2004).

**Tabulka 3: Potřeba vitamínů a minerálů dle Nevorala 2003**

	Jednotky	10 - 13 let chlapani/dívky	13 - 15 let chlapani/dívky
Ca	mg	1100	1200
Mg	mg	230 / 250	310 / 310
Fe	mg	12,0 / 15,0	12,0 / 15,0
Zn	mg	9,0 / 7,0	9,5 / 7,0
K	mg	1700	1900
Se	µg	25 - 60	25 - 60
Vit A	mg	0,9	1,1 / 1,0
Vit C	mg	90	100
Vit E	mg	13,0 / 11,0	14,0 / 12,0
B2	mg	1,4 / 1,2	1,6 / 1,3
B6	mg	1	1,4
B12	µg	2	3

Svačina (2008) uvádí obdobné hodnoty potřeby vitamínů a minerálů ve věkové kategorii 11-14 let.

### **Voda a pitný režim**

Voda (H<sub>2</sub>O) je pro člověka esenciální látkou. Tělo jí obsahuje přibližně 55%. Nachází se v různých tělních prostorech. Asi 3/5 tvoří voda v buňkách (intracelulární tekutina) a 2/5 je voda v mezibuněčných prostorech (extracelulární tekutina). Ve vodním prostředí probíhá trávení, vstřebávání a látková přeměna živin, ale i vylučování nepotřebných látek. Voda se účastní termoregulace tím, že se odpařuje z povrchu kůže a dýcháním. Za normálních podmínek musí být bilance vody (příjem a výdej) v rovnováze (Beňo, 2008).

Optimálně bychom měli vypít 2-3 litry tekutin denně. Příjem tekutin by měl být plynulý v průběhu dne. Základem pitného režimu mají být nekalorické nápoje, hlavně voda. Při



nedostatečném přívodu tekutin dochází k žízni, posléze k poklesu fyzické i psychické výkonnosti. Děti mohou mít horší školní výsledky, jsou podrážděné, perspektivně mají větší tendenci k onemocnění ledvin a močových cest (Kunová, 2004).

Voda tvoří největší část lidského těla, 50-75%, v nepřímé závislosti na zastoupení tělesného tuku. S věkem její zastoupení klesá (Müllerová, 2003).

Denní obrat vody činí u dospělých okolo 6% tělesné tekutiny, u kojence asi 20 % (vztaženo na celkový obsah vody v organismu) (Stránský, 2010).

## **2.2.5 Energie, BMI a percentilové grafy**

### **Příjem energie**

Zvířata a člověk získávají veškerou potřebnou energii z potravy, kde je vázána v chemické formě v molekulách glycidů, bílkovin nebo tuků (Petrásek, 2004).

Pohybová aktivita by měla tvořit zhruba 20 - 40 % denního energetického výdeje. V důsledku sedavého života se ale její podíl na výdeji energie snižuje (Herber, 2009).

U zdravého člověka závisí na genetických dispozicích, velikosti těla, zejména jeho tuku prosté tělesné hmoty, růstových nárocích a fyzické aktivitě (Müllerová, 2003).

Hlavní příčinou vzniku obezity je tzv. pozitivní energetická bilance, tedy situace, kdy příjem energie převyšuje její výdej (Herber, 2009).

Nadměrný příjem energie o 400 kJ denně způsobí zvýšení hmotnosti těla o přibližně 4-5 kg za rok (Beňo, 2008).

V období batolecího a předškolního věku děti potřebují výrazně menší množství energie a živin, tedy i stravy, a tak i méně jí. V období urychleného růstu a dospívání stoupá nárok na přísun energie a živin, to se projeví i větší chutí k jídlu (Aronová, 2006).

Směrné hodnoty pro dodávku energie ve věkové kategorii 10-13 let u chlapců je 9 400 kJ, u dívek je to 8 500 kJ. U věkové kategorie 13-15 let jsou směrné hodnoty příjmu energie u chlapců 11 200 kJ, u dívek pak 9 400 kJ (Nevoral, 2003).

Hodnoty příjmu energie ve věkové kategorii 11-14 let pro chlapce i dívky by měl být 10 500 kJ/den (Beňo, 2008).

## Energetická hodnota potravin

Naše potrava obsahuje bílkoviny, tuky, sacharidy, vodu, minerály, stopové prvky a vitaminy. Jako živiny označujeme látky, které dodávají tělu energii. Jsou to sacharidy, tuky a bílkoviny (Petrásek, 2004).

Energetická hodnota jednotlivých živin se liší. Nejvíce energie je v tucích, sacharidy a bílkoviny uvolní ze stejného váhového množství necelou polovinu energie ve srovnání s tuky.

**Tabulka 4: Energetická hodnota jednotlivých živin dle Petráska 2004**

Glycidy (cukr, škrob)	4 kcal/g	17 kJ/g
Bílkoviny (smíšené)	4 kcal/g	17 kJ/g
Tuky	9 kcal/g	38 kJ/g

Směrné hodnoty živin na den a směrné hodnoty pro dodávku energie v MJ na den u jedinců s normálním BMI a s průměrnou tělesnou aktivitou shrnuje Nevoral (2003) v přehledné tabulce:

**Tabulka 5: Potřeba energie a živin dle Nevorala 2003**

	Jednotky	10 - 13 let chlapci/dívky	13 - 15 let chlapci/dívky
Energie	MJ/den	9,4 / 8,5	11,2 / 9,4
Bílkoviny	g/den	34 / 35	46 / 45
Tuky	g/den	74,2-86,6 / 67,1-78,3	88,4-103,2 / 74,2-86,6
Sacharidy	g/den	276,5 / 250	329,4 / 276,5
Vláknina	g/den	22,5 / 20,3	26,8 / 22,5

Důležitým ukazatelem biologické hodnoty potravy je vzájemný poměr jednotlivých živin – bílkovin, tuků a sacharidů. Výzkumy poslední doby ukazují, že vhodnější je složení s vyšším obsahem sacharidů (především tzv. pomalých, které se uvolňují postupně). Rozhodně je shoda v tom, že obsah tuků by měl být co nejnižší. Tabulka shrnuje složení stravy doporučované v nedávné době a složení doporučované nyní.

**Tabulka 6: Doporučený trojpoměr živin dle Petráska 2004 [% energie]**

	dříve	nyní
Bílkoviny	14	13-10
Tuky	30	27-25
Sacharidy	56	60-65

## **BMI (Body Mass Index)**

Ke zjišťování rovnovážné energetické bilance, tedy zda je náš příjem a výdej energie vyrovnaný, se používá poměr výšky a hmotnosti. V současné době počítáme tzv. Body Mass Index – BMI – a to jako poměr hmotnosti těla a dvojmocniny jeho tělesné výšky x 100. Z tabulek vyhledáme, jak při určité tělesné výšce by měla hmotnost těla vypadat při BMI 20,00 – 24,99 (tj. normálním, pod 20,00 znamená podvýživu, nad 25 znamená nadváhu a nad 30 již obezitu) a zda jsme v daném rozmezí či ne (Petrásek, 2004).

Nepříznivý zdravotní stav se zjistil při poklese hmotnosti těla do oblasti podvýživy, pokud je BMI nižší než  $17 \text{ kg/m}^2$  (Beňo, 2008).

Je třeba vzít v úvahu i věk jedince – podle některých studií je optimální hodnota BMI s věkem poněkud vyšší, hodnota BMI u mužů by měla být částečně odlišná od BMI u žen. Důležitým ukazatelem kromě BMI je pochopitelně též množství tuku v těle (Petrásek, 2004).

Tělesnou hmotnost posuzujeme podle BMI (Body Mass Index), kde  $\text{BMI} = \text{hmotnost v kg} / \text{výška v m}^2$  (Stránský, 2010).

U dospívajících chlapců je nutno přihlížet k rozvoji svalové hmoty sledovaného jedince, zvyšující se hodnoty BMI nemusí tedy vždy jednoznačně signalizovat zvyšující se podíl tukové složky (Vignerová, 2001).

Při interpretaci hodnot BMI v pediatrii považujeme za nutné pracovat s jejich percentilovými, resp. normalizovanými hodnotami (Nevoral, 2003).

## **Percentilový graf BMI**

V současné době slouží jako referenční údaje pro českou dětskou populaci od narození do 18 let výsledky V. CAV z roku 1991. Tato data byla použita pro konstrukci grafů hmotnosti, hmotnostně-výškového poměru a BMI (Bláha, 2005).

V percentilových grafech jsou graficky znázorněny hodnoty hlavních percentilů (nejčastěji 3., 10., 25., 50., 75., 90. a 97.) referenční populace (viz grafy 1 a 2 v kapitole 5.3). Hodnota daného percentilu znamená, že dané procento referenční populace dosáhne této hodnoty tělesné charakteristiky a hodnot nižších. Naměřené hodnoty jednotlivců jsou pak zaznamenávány do grafu a hodnoceny vzhledem k percentilovým hodnotám referenční populace. Odchytky naměřených hodnot jedinců od předpokládaného průběhu mohou signalizovat některé poruchy růstu či jiná závažná onemocnění. U dětí, které jsou včas

zachyceny a určeny pro intervenci, samozřejmě slouží další antropometrické sledování jako kontrola účinnosti provedené terapie.

Pro stanovení hranice nadměrné hmotnosti je používána hodnota 90. percentilu, pro hranici obezity hodnota 97. percentilu a naopak pro stanovení hranice nízké hmotnosti je používána hodnota 10. percentilu, hodnoty pod 3. percentilem jsou již alarmující a je nutno zjistit příčinu tak nízké hmotnosti (může se jednat např. o poruchy příjmu potravy) (Vignerová, 2001).

### **2.3 Historie školního stravování**

První známky školního stravování se v naší republice objevily krátce po druhé světové válce v podobě přesnídávek, podávaných všem dětem ve školách v zájmu zlepšení jejich celkového zdravotního stavu poznamenaného válečným nedostatkem (Věříšová, 2006).

Tyto přesnídávky byly pořizované ze zásob UNRRA, která měla za úkol poskytovat mimo jiné potraviny a léčiva státům poškozeným 2. sv. válkou (Strosserová, 2008).

Krátce nato začaly vznikat první školní jídelny, zřizované spontánně z iniciativy obcí a škol. S rostoucí zaměstnaností žen v 50. letech rostla navíc i potřeba zajistit péči o jejich děti, a to včetně stravování (Věříšová, 2006).

Roku 1953 - bylo péči o školní stravování pověřeno Ministerstvo školství. Vychází první vyhláška, určuje odpovědné orgány, výši nákladů na potraviny a výši úhrady za stravování. Rodiče hradí pouze náklady na potraviny a dále v roce 1963 jsou vyhlášeny výživové normy pro školní stravování, postupně se zřizují výchovná střediska školního stravování v okresech, později v krajích (inspektoři školního stravování) (Strosserová, 2008).

Tato inspekce měla za úkol pečovat o rozvoj školního stravování, zvyšovat kvalifikaci pracovníků jídelen, soustavně s nimi pracovat a dohlížet na plnění úkolů školních jídelen. Střediska vytvářela praktický příklad školy správné výživy a dohlížela, aby byly děti dobře živěné (Šulcová, 2009).

Zejména v 70. letech byl velice rychlý kvantitativní rozvoj, kdy kvalita poněkud zaostává pro neochotu zatížit rodiče vyššími poplatky a z důvodů problematického zásobování potravinami. Projevují se soustavné problémy s technickým vybavením školních jídelen. Jídelny jsou postupně převedeny na samostatná zařízení tehdejších národních výborů s vlastním rozpočtem a řízením (Strosserová, 2008).

Od roku 1989 se do doporučení pro výživu naší populace promítá celosvětový trend ke snížení celkového energetického příjmu, příjmu tuků a živočišných bílkovin. Po r. 1990 se zánikem okresů zanikla střediska školního stravování, MŠMT postupně omezuje vlastní působení na naprosté minimum. Jídelny se v naprosté většině staly součástí škol. Poplatky byly upraveny tak, aby umožnily dosáhnout výživového optima, školní stravování se řídí tzv. spotřebním košem (průměrná spotřeba potravin na 1 strávnicka za měsíc). Metodickou pomoc poskytuje téměř výhradně Společnost pro výživu - Zpravodaj školního stravování, konference, kurzy, receptury (Nevoral, 2003).

Současné školní stravování má svá pozitiva i negativa.

Jako klady uvádí (Strosserová, 2008) například, že současné školní stravování navazuje na dlouholetou tradici prověřenou zkušeností několika generací. Ke své práci využívají pracovníci škol ověřených odborných poznatků z oboru zdravé výživy. Neustále inovují svou práci, aby školní stravování odpovídalo moderní zdravé výživě ve všech aspektech. Školní jídelny se modernizují aby splňovaly přísná hygienická a technologická pravidla na ně kladená přepisy národními i Evropské unie.

Za negativa označuje tyto skutečnosti: Po zrušení okresů zanikla okresní i krajská výchovná střediska školního stravování. Funkce krajských inspektorů zůstala zachována v krajích, ne však ve všech a zpravidla ne v plném úvazku - příliš velký rozsah práce. MŠMT sice má dále působit jako orgán pověřený mj. i péčí o školní stravování, ale jeho činnost v posledních létech nebyla prakticky patrná. Školní jídelny se po r. 1990 staly součástí škol, jen některé velké jídelny jsou samostatnými právními subjekty. Spojení školy a školní jídelny přináší oběma subjektům řadu problémů (nicméně se zdá, že řada škol z této situace spíše profituje). Podle provedeného šetření z r. 2006 asi 10% vedoucích školních jídelen udává, že se strany pedagogických pracovníků je jejich práce a postavení považováno za podřadné, v ostatních případech se pracoviště vzájemně v podstatě respektují. V zájmu úsporných opatření jsou ve většině jídelen snižovány počty pracovníků, jejich pracovní úvazky jsou kráceny, a to až za únosnou mez.

Nevoral (2003) tvrdí, že z průzkumu v devadesátých letech vyplynulo, že v naší republice se ve školní jídelně stravuje 75,6 % žáků základních škol.

Podle Tláskala (2010) se v současné lidské společnosti objevují i další trendy ve výživě. Tyto, v daném protikladu, s výše uvedeným často souvisí se striktním až jednostranným výběrem potravin, což může vést až ke karencím a nedostatkům příjmu některých složek výživy.

## 2.4 Legislativní základy

Školní stravování v současnosti podléhá několika základním předpisům a normám, které sledují např. pestrost jídelníčku, pitný režim nebo spotřební koš.

Strosserová (2008) uvádí tyto základní předpisy:

- č. 561/2004 Sb., Školský zákon
- č. 107/2005 Sb., vyhláška o školním stravování
- Hygienické předpisy
- Řada dalších předpisů - bezpečnost práce, ZP, platy, účetnictví atd. a především

hygienické předpisy národní i ES.

**HAACP** - systém kritických bodů a správná výrobní praxe - Tento systém velmi náročných hygienických a výrobních postupů, v souladu s našimi i evropskými předpisy, musí mít vypracovaný každá školní jídelna. Dodržování správné výrobní praxe a kontrola systému kritických bodů zaručuje maximální kvalitu připravované stravy a činí tak ze školních jídelen špičková profesionální pracoviště.

**Normy – receptury.** Rozhodně neplatí, jak se často objevuje v tisku, že školní jídelny vaří podle socialistických norem. Normy pro školní stravování již nejsou závazné, odborníci jídelnám doporučují nejlepší normy sestavené podle zásad zdravé výživy. **Poslední doporučené receptury vyšly v roce 2007**, vydala je Společnost pro výživu a obsahují velké množství pokrmů pro strážníky školních jídelen.

**Jídelní lístky.** Sestavují se podle zásad zdravé výživy. Musí být pestré, nápadité, moderní a odpovídat výživovým doporučením pro děti. Jsou sestavovány vedoucí školní jídelny, která má odborné vzdělání, ve spolupráci s vedoucí kuchařkou, aby jídelní lístky odpovídaly nejen zásadám zdravé výživy, ale také technickým a personálním možnostem daného zařízení. Při tvorbě jídelníčku je třeba věnovat pozornost, jak výběru potravin, tak jejich úpravě i četnosti konzumace (Dostálová, 2008).

**Pitný režim.** Školní jídelny zajišťují pitný režim během oběda, ale po dohodě se školou i během výuky. Školní jídelny zajišťují pitný režim nápoji vhodnými pro děti - ovocný i černý čaj s citronem, džusy, sirupy, vitamínové nápoje apod. U pitného režimu hlídáme obsah cukru a nepodáváme sycené nápoje.

Součástí jídel je vždy nápoj a k dosažení žadoucích hodnot vitamínu C, je nutno zařazovat do jídelníčku nápoje, kompoty a zeleninové saláty s přídatkem vitamínu C (vyhláška č. 107/2005 Sb., 2005).

**Spotřební koš**, který bude přiblížen v samostatné kapitole.

Kontrolní systém ve školním stravování provádí:

- Zřizovatel
- Orgány veřejné ochrany zdraví (hygiena)
- Česká školní inspekce
- Bezpečnost práce
- Další kontrolní orgány

Vyhláška 463 (2011) definuje pojem „oběd“. Ten musí zahrnovat nejen hlavní jídlo, ale také polévku či předkrm, nápoj, příp. doplněk (salát, dezert, kompot).

## **2.5 Spotřební koš a potravinová pyramida**

### **Spotřební koš**

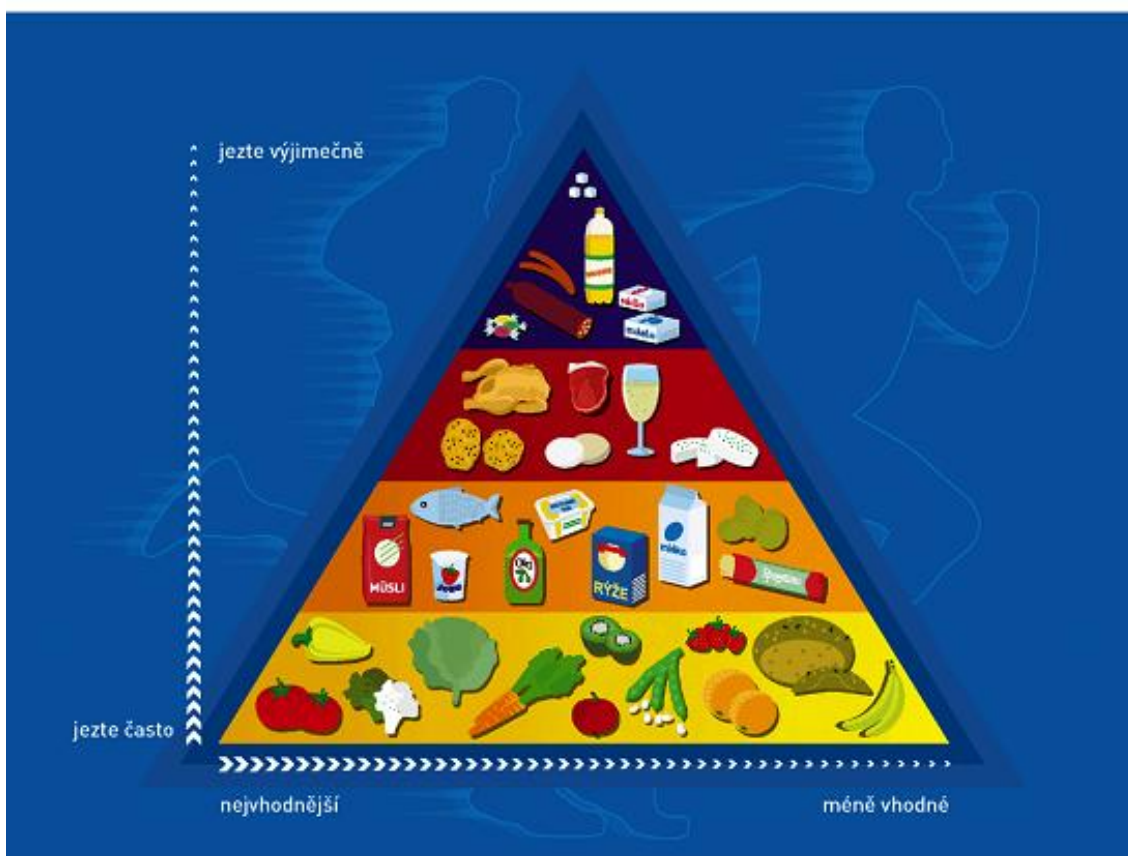
Spotřební koš je základním kritériem posuzování pestrosti stravy ve školních jídelnách. Je zákonnou normou, jídelny ho musí dodržovat. Je kontrolován CSI, zřizovatelem a hygienou. Spotřební koš obsahuje 10 základních komodit potravin, a jeho dodržování zajistí přísun potřebných živin podle výživových doporučení, a tím i zdravou, pestrou a vyváženou stravu (Strosserová, 2008).

Spotřební koš stanovuje, jaké výživové požadavky mají splňovat jídla podávaná ve školní jídelně. Legislativně jsou stanoveny určité skupiny potravin (brambory, maso, ovoce, zelenina atd.) a jejich doporučená spotřeba na žáka a den. Výpočtem spotřebního koše pak jídelna dokumentuje, jak tato doporučení plní (Ludvík, 2002).

Vyhláška 463 (2011) uvádí změny také ve spotřebním koši. Spotřeba jednotlivých skupin potravin má většinou toleranci plnění  $\pm 25\%$ . Výjimka je u tuků a cukrů, kde stanovenou horní hranici nelze překročit. Ve skupinách zelenina, ovoce a luštěniny lze spotřebu zvýšit nad horní hranici tolerance.

Obrázek 1: Potravinová pyramida pro ČR

## Česká potravinová pyramida



- zásadně jezte pestrou stravu rozloženou do celého dne
- zvyšte spotřebu zeleniny /zejména saláty/ a ovoce na množství 0,5 kg denně
- denně konzumujte nejméně 2l tekutin, přednost dávejte vodě
- nezapomeňte na pravidelnou denní konzumaci mléčných výrobků
- k vaření a přípravě pomazánek používejte pouze rostlinné tuky, do salátů rostlinné oleje
- maso jezte jen libové, bez viditelného tuku
- omezte smažené pokrmy a vyhýbejte se oplatkám, keksům a sušenkám s náplní
- nepísolejte a ze stejných důvodů konzumujte jen výjimečně instantní polévky a jídla
- udržujte optimální tělesnou hmotnost, horní hranice je výška [v cm] minus 100; pravidelně sportujte

➤ Další informace a dotazy: [www.fzv.cz](http://www.fzv.cz)

Zdroj: (Fórum zdravé výživy, 2005)



## **Potravinová pyramida**

Vyváženou stravu lze jednoduše a přehledně vyjádřit modelem pyramidy, jejíž základnu tvoří potraviny, které se mají objevit na talíři denně, zatímco v posledním stupni jsou potraviny, které bychom měli konzumovat co nejméně. Navržené schéma platí pro stravování dospělých, lze ho ale využít při vytváření jídelníčku celé rodiny s přihlédnutím na zvláštní požadavky a potřeby dítěte v průběhu vývoje a růstu (Fórum zdravé výživy, 2003).

Podle Starnovské (2003) by se měla pyramida FZV stát všem rodinám aktuálním zdrojem inspirace.

Kunová (2004) píše, že novinkou je řazení potravin podle vhodnosti i v rámci jednotlivých pater zleva doprava.

Potravinová pyramida má znázorňovat 6 potravinových skupin tak, jak by se měly zkonzumovat v průběhu dne (výjimku tvoří děti do 1 roku) (Stránský, 2010).

V případě masa bylo kritériem množství a kvalita tuku – proto jsou vhodnější ryby díky obsahu omega-3 nenasycených mastných kyselin, než drůbež, která je však stále lepší než tmavé maso s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin (Kunová, 2004).

Mourek (2007) upozorňuje na důležitost kompletní řady PUFA OMEGA-3 v souvislosti s vývojovým aspektem. Názor, že některé kardiovaskulární choroby mají svůj původ v rané ontogenezi je značně rozšířený.

Zelenina a ovoce jsou řazeny podle obsahu vlákniny, vitamínů (zejména kyseliny listové) a dalších tzv. fytoprotektivních látek, většinou s antioxidačními vlastnostmi (Kunová, 2004).

## **2.6 Úkol školního stravování**

Školní stravování musí splňovat spoustu funkcí a úkolů. (Strosserová, 2008) zmiňuje tyto tři základní úlohy školního stravování:

**Klasickou sytící** - průzkumy je dokázáno, že oběd ve školní jídelně je často jediným teplým jídlem dětí za den.

**Zdravotně výživovou** - strava ve školní jídelně musí dodržovat přísná kritéria na plnění doporučených denních dávek a hygienické předpisy. Měla by tedy předcházet např. malnutrici, kterou Kohout (2005) definuje jako stav zhoršené výživy (neadekvátní příjem potravy). Ostatní důvody zhoršeného stavu výživy jsou např. poruchy trávení či metabolické poruchy, které nelze školním stravováním ovlivnit.

**Výchovnou** - pestrá, zdravá, věku odpovídající strava podle DDD je praktickým dennodenní příkladem pro výchovu ke zdravému životnímu stylu. Je to jediná možnost, jak dětem ukázat i ty druhy pokrmů, které neznají z domova a pro většinu dětí znamená školní oběd jediné jídlo, které odpovídá všem zásadám zdravé výživy (Dostálová, 2007).

V ČR je zaveden dobře propracovaný systém školního stravování, které poskytuje nejen potřebné živiny a energii (hradí asi třetinu potřeb), ale vychovává strážníky i rodiče (Stránský, 2010).

Packová (2010) uvádí tyto hlavní úkoly školního stravování:

### **Dodržovat energetickou a biologickou hodnotu stravy**

- snižovat příjem tuků a cukrů. Je důležité dodržovat poměr tuků rostlinných vůči živočišným a to přibližně 2:1. Další důležitou energetickou složkou potravy jsou sacharidy a z hlediska spotřebního koše potravin je to hlavně cukr, úkolem je učit děti zvykat si na méně sladké nápoje a pokrmy.

- jde tedy o prevenci jak obezity, v přiměřenosti příjmu energie v potravě, tak i o prevenci podvýživy, resp. malnutrice skrze potřebnou biologickou hodnotu stravy.

Kohout (2005) rozlišuje malnutriční energetickou (marasmus) či proteinovou (kwashiorkor), případně proteinoenergetickou (kombinace obou předchozích).

### **Ve výběru pokrmů respektovat věkové kategorie stravovaných dětí. Rozlišovat pokrmy vhodné pro děti MŠ, žáky ZŠ a SŠ.**

- tento bod je obzvláště důležitý, protože, jak všichni dobře víme, nelze podávat dětem v mateřské škole stejné jídlo jako 18letým středoškolákům.

- dále je třeba zohledňovat roční období a využívat nabídky sezónních potravin, která je v posledních letech opravdu bohatá.

### **Dbát na různorodost pokrmů ve vztahu ke:**

- konzistenci (v jednom dni nekombinovat např. mleté maso a bramborovou kaši a k tomu navíc krémovou polévku), také pravidelně střídat úpravu masa: dělené (kostky, nudličky), maso v porcích a mleté, aby nedocházelo k tomu, že strážníci budou mít celý týden maso „na kousky“,

- barevnosti (nekombinovat světlá jídla např. koprovou polévku a svíčkovou omáčku, nebo červená), mít na mysli i to, že pokud jeden den připravuji guláš není vhodné mít druhý den na jídelním lístku gulášovou polévku - nepůsobí to na strážníky dobře,

- chuti (fádní pokrmy kombinovat s chuťově výraznějšími a samozřejmě pokrmy nutričně méně hodnotné doplňovat pokrmy výživově hodnotnějšími, např. krupičná kaše a místo

kompotu podat ovocný salát, nudle a knedlíky nesypat strouhankou nebo perníkem, ale mákem, tvarohem nebo strouhanými oříšky apod. ),

- technologické úpravě (využívat různé úpravy pečením, dušením, smažením apod., smažené pokrmy však co nejvíce omezit).

**Dbát na co největší pestrost ve výběru potravin z různých skupin, neboť jen tak je možné zajistit dostatečný přísun živin, vitaminů a minerálních látek.**

- zařazovat všechny druhy mas - hovězí, netučné vepřové, drůbeží a hlavně rybí, občas i vnitřnosti (nejlépe drůbeží)

- pravidelně střídát přílohy a snažit se mít co největší zastoupení brambor

- používat různé druhy zeleniny

- rovněž se snažit, aby se v jednom dni neopakovala tatáž potravina v různé úpravě.

## **2.7 Ekonomika stravování**

Finanční stránka přípravy pokrmů ve školním stravování je nedílnou součástí problematiky. Vytváří jakýsi rámec pro možnosti volby skladby potravin, neboť právě cena surovin pro přípravu pokrmů, hraje významnou roli v režijních nákladech.

Pro rok 2010-2011 činily finanční limity v Kč na den a strávnicka ve věkové skupině 7-10 let na oběd je 13,50 až 23,00 Kč a pro věkovou skupinu 11-14 let připadá na oběd 15,00 až 24,50 Kč (vyhláška č. 107/2005 Sb., 2008).

Po novelizaci v roce 2012 uvádí vyhláška 463 (2011) finanční limity v Kč na den a strávnicka ve věkové skupině 7-10 let na oběd je 16,- až 32,- Kč, pro věkovou skupinu 11-14 let připadá na oběd 19,- až 34,- Kč a pro věkovou skupinu 15 a více let připadá na oběd 20,- až 37,- Kč.

**Tabulka 7: Finanční limity pro školní jídelny na nákup potravin v roce 2011**

<b>Věkové skupiny strážníků, hlavní a doplňková jídla</b>	<b>Finanční limity Kč/den/strážník</b>
<b>2. Strážníci 7-10 let</b>	
snídaně	9,00 až 15,00
přesnídávka	7,00 až 12,00
oběd	16,00 až 32,00
svačina	6,00 až 10,00
večeře	14,00 až 25,00
<b>3. Strážníci 11-14 let</b>	
snídaně	10,00 až 16,00
přesnídávka	7,00 až 12,00
oběd	19,00 až 34,00
svačina	7,00 až 11,00
večeře	15,00 až 27,00
<b>4. Strážníci 15 a více let</b>	
snídaně	11,00 až 17,00
přesnídávka	7,00 až 12,00
oběd	20,00 až 37,00
svačina	7,00 až 11,00
večeře	17,00 až 34,00
II. večeře	9,00 až 16,00

Zdroj: Příloha č. 2 novely 463 k vyhlášce č. 107/2005 Sb. z roku 2011

Strážníkům ze tříd se sportovním zaměřením, strážníkům vykonávajícím sportovní přípravu a strážníkům v konzervatoři připravujícím se v oboru tanec lze zvýšit horní limit na nákup potravin, nejvýše však o 50 %. Výsledná částka se zaokrouhlí na padesátihaléře nahoru.

Do věkových skupin jsou strážníci zařazováni na dobu školního roku, ve kterém dosahují věku podle bodů 2 až 4.

### **3. Cíl DP**

Cílem diplomové práce bylo posoudit skladbu obědů pro žáky na druhém stupni základní školy z hlediska zastoupení jednotlivých živin a saturace makronutrienty a vybranými mikronutrienty dle nutričních požadavků žáků. Sledování bylo doplněno o průzkumový test stravovacích návyků žáků vybraných věkových kategorií a vyhodnocení dvou testovacích hypotéz.

Výstupem diplomové práce byl návrh některých opatření za účelem zlepšení dané situace ve školním stravování.

### **4. Charakteristika školy**

Jde o ZŠ Blatenská ve městě Horažďovice v okrese Klatovy. Škola byla postavena jako 2. základní škola ve městě a v roce 1964 byla zahájena výuka. Tehdy však postrádala jídelnu a tělocvičnu. Jídelna byla dostavena v roce 1968, tělocvična a její přístupové cesty byly dokončeny roku 1976. Škola si od počátku držela vysoký počet žáků (okolo 700), který poprvé klesl pod 600 žáků v roce 1988. Ve školním roce 1992/93 vznikla první třída víceletého gymnázia, která byla ukončena v roce 2000/2001. V devadesátých letech navštěvovalo školu okolo 500 dětí, v roce 2005/2006 to bylo již 415 žáků a rok 2010/2011 navštěvovalo 371 dětí. Od 1. 1. 2012 došlo ke sloučení naší ZŠ se ZŠ praktickou a ZUŠ Horažďovice. Název takto vzniklé školy je: ZŠ a ZUŠ Horažďovice, příspěvková organizace.

V minulosti se tělesná výchova odehrávala v nedaleké Sokolovně, posléze byla využívána vlastní tělocvična. K dalšímu sportovnímu vyžití sloužilo fotbalové hřiště s běžeckým oválem, pískovým doskočištěm na skok daleký a posléze dobudovaným asfaltovým volejbalovým hřištěm. Součástí školy je i družina, které náleží též venkovní areál s průlezkami pro ty menší z nás. (Skolek, 2012)

#### **4.1. Školní jídelna**

Jídelna je součástí školního komplexu téměř od počátku. Jedná se tedy o školní jídelnu s plným provozem a vedlejší činností v podobě stravování veřejnosti a zajištění i závodního

stravování. Hlavní činnost je právě stravování dětí ve škole a školního personálu. Jedná se tedy o přípravu jídel pro 371 dětí a zhruba 45 členů školního personálu. (Skolek, 2012)

Prostředí školní jídelny je modernizované, působí klidným a příjemným dojmem. Výdej obědů se uskutečňuje na základě elektronických čipů nebo karet. V době výdeje obědů, tj. od 11:30 do 14-ti hodin, je volný přístup žáků k várnici s nápoji (čaje, šťávy, mléčné koktejly atd.).

#### **4.1.1. Cena oběda**

Ceny oběda jsou uvedeny na stránkách jídelny na školním webu:

Ceny obědů: 7 - 10 let 19 Kč, 11 - 14 let 21 Kč, 15 - 18 let 22 Kč, cizí strážníci 55 Kč (Skolek, 2012)

Je patrné, že cena jídel v této jídelně s rezervou naplňuje ceny uvedené ve vyhlášce 107/2005 z roku 2008 a stejně tak bude i do budoucna vyhovovat cenám stanoveným v příloze č. 2 novely 463 k vyhlášce č. 107/2005 Sb. z roku 2011 (viz tabulka 7).

Podle vedení jídelny nebude zvýšena cena oběda pro strážníky i přes to, že rozpočtové ceny byly navýšeny.

Kalkulace ceny oběda – mzdové náklady – hlavní činnost (výroba obědů pro děti ZŠ)

Mzdy	11,85 Kč
Sociální poj.	2,96 Kč
Zdravotní poj.	1,07 Kč
FKSP	0,12 Kč
Celkem	16,00 Kč

Cena potravin pro výrobu oběda odpovídá zákonem stanoveným hodnotám pro daný školní rok. Tedy pro věkovou kategorii 7-10 let byla cena v roce 2010 stanovena na 19,- Kč, pro věkovou kategorii 11-14 let byla cena v roce 2010 stanovena na 20 Kč a v roce 2011 o korunu výše, tedy 20,- resp. 21,- Kč.

## 5. Metodika

Diplomová práce byla řešena na základní škole v Horažďovicích ve školním roce 2010/2011. Po dohodě s vedením školy a kuchyní školy byla posouzena potravinová a nutriční skladba obědů. Sledování probíhalo od 13.9.2010 do 20.6.2011, tedy téměř 10 měsíců. Hodnocení bylo soustředěno na dvě skupiny žáků. Na nižší třídy druhého stupně (6. a 7. třídy) a na vyšší třídy druhého stupně (8. a 9. třídy). Jedná se tedy o věkovou kategorii 11-14 let. Na počátku školního roku bylo ve vybraných třídách zjištěna individuální hmotnost a výška studentů. Stejná měření byla zopakována na konci školního roku v červnu 2011. Před zahájením experimentu byly stanoveny dvě testovací hypotézy.

Pomocí programu NutriDan byl u jednotlivých obědů ve sledovaném období vypočten obsah energie, bílkovin, tuků a sacharidů. Z minerálních látek byla pozornost zaměřena na Ca, Mg a K, mikroprvky byly zastoupeny Fe, Zn a Se. U vitamínů byly sledovány vitamín A, vitamín E, z hydrofilních vitamínů se jednalo o vitamíny C, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> a B<sub>12</sub>. Předmětem sledování byla i potravní vláknina. Zjištěné hodnoty živin byly za každý měsíc průměrovány a porovnány s normou potřeby energie a živin pro děti vybrané věkové kategorie podle Nevorala 2003. Tabulka těchto hodnot je zařazena na konci této kapitoly. Jídelní lístky jsou součástí přílohy č. 1.

Po dohodě s personálem kuchyně byly zjištěny finanční náklady na přípravu jídel a možnost nákupu potravin a svačín žáky přímo v budově školy.

V závěru desetiměsíčního sledování proběhl ve vybraných třídách průzkum stravovacích návyků žáků formou nutričního testu. Tento test by měl odhalit nutriční nedostatky ve výživě studentů a změny jejich stravovacích návyků.

### **5.1 Místo a způsob zjišťování tělesných parametrů**

Počáteční měření a vážení dětí proběhlo 13. září 2010 a konečné měření a vážení proběhlo 20. června 2011 (pozn.: k týdennímu posunu na začátku i na konci školního roku došlo z technických důvodů provozu tělesné výchovy, kde byla získávány hmotnostní a výškové parametry dětí). Ke zjištění hmotnosti těla jednotlivých studentů byla použita předem vyzkoušená osobní analogová nášlapná váha, která byla umístěna na pevném rovném podkladu. Přesnost vážení byla určena na 0,5 kg. Vážení probíhalo po dohodě s pedagogem na hodině tělesné výchovy, žáci byli váženi ve cvičebním úboru bez obuvi.

Zjišťování tělesné výšky probíhalo za použití pásového měřidla připevněného na svislé stěně s nulovým bodem na úrovni podložky a pravoúhlého trojúhelníku, který byl přikládán na nejvyšší bod na temeni hlavy (vertex). Měřené děti byly bez obuvi, postoj byl maximálně vzpřímen s patami u sebe a stěny se dotýkaly paty, hýždě a lopatky. Hlava byla v poloze jako při pohledu do dálky, což bylo zajištěno výzvou k pohledu na míč, který byl umístěn na protější straně místnosti ve výšce očí měřeného dítěte. Při měření byl brán zřetel na úpravu účesu, která byla před měřením odstraněna. Přesnost měření byla určena na 0,5 cm.

Ze zjištěných tělesných parametrů byly spočítány hodnoty BMI dle vzorce uvedeného v článku BMI v kapitole 2.2.5 této práce a následně byly zanášeny do kalkulátoru percentilových grafů BMI na stránce kalkulátoru na webu Výživa dětí ([www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz)), kde je brán zřetel k věku i pohlaví jedince a zároveň jsou vytvářeny percentilové grafy pro jednoduchou orientaci a hodnocení stavu zkoumaného jedince. Pomocí těchto grafů byla následně hodnocena nadváha či obezita u zkoumaných dětí, viz článek Percentilové grafy v kapitole 2.2.5 této práce. Ukázka tohoto grafu je k nalezení na konci této kapitoly.

## **5.2 Způsob zjišťování stravovacích návyků**

Vyplnění nutričního testu probíhalo současně s červnovým zjišťováním tělesných parametrů neprodleně po zvážení a změření. Před zahájením zjišťování tělesných parametrů byly všechny děti skupinově poučeny a instruovány k vyplnění dotazníku tak, aby nedocházelo ke zkreslení zjištěných hodnot. Nutriční test byl složen většinou z uzavřených otázek (15), aby mohly děti odpovídat bez komplikací a správně pochopily jednotlivé otázky. Otevřené otázky (8) vedly spíše k orientačnímu zjištění stravovacích návyků a jejich změn, případně měly odhalit rodinné pozadí výživy dítěte. Případné dotazy či nejasnosti jsem na místě zodpověděl a vysvětlil. Dotazník je součástí přílohy č. 3.

Možnost nákupu svačín v budově školy byla zjištěna osobní návštěvou, kde byly nalezeny dvě možnosti. První je provoz školního bufetu v hlavní chodbě školy a dále je k nalezení výdejní automat s lahůdkami a nápoji. V okolí školy se nachází samoobslužná prodejna potravin vzdálená asi 200 m, nedaleko školy je i samotné centrum města, kde jsou situovány další potravinové prodejny, bufet s rychlým občerstvením, pekárna a dvě cukrárny.



### 5.3 Užitý software a metody zpracování dat

✚ MS Excel verze 1997-2003 - k tvorbě tabulek a základních statistik.

Aritmetický průměr - součet všech hodnot následně dělený počtem sčítaných hodnot.

Směrodatná odchylka - kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jejich aritmetického průměru. Vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných čísel. Je-li malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné, a naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké vzájemné odlišnosti.

✚ STATISTICA 10.0 - k řešení statistických hypotéz a sledování závislostí.

Analýza rozptylu, jednovýběrový t – test (Studentův test), Rozklad a jednofaktorová Anova, Levenův test a pravděpodobnostní kalkulátor.

Průkaznost rozdílu byla stanovena na základě hodnoty p-value. Neprůkazný rozdíl je v případě, že tato hodnota  $p > 0,05$ ; za průkazný rozdíl je brána úroveň  $p < 0,05$ .

Závislost ukazatelů, resp. regresní/korelační koeficient ( $r$ ) a koeficient determinance ( $r^2$ ) na téže hladině významnosti  $p = 0,05$ .

Hypotéza  $H_1$  byla řešena skrze hodnoty v percentilových grafech BMI. Spočítal jsem tedy BMI ze zjištěné výšky a váhy dětí a posléze jsem hodnoty zanášel do percentilových grafů BMI. Následně jsem přiřadil číselné hodnoty jednotlivým intervalům v percentilových grafech a vyhodnotil.

Hypotéza  $H_2$  byl řešena v rámci podílu času stráveného u televize nebo počítače a volného času daného dítěte. Posléze byly statisticky porovnány střední hodnoty tohoto poměru v rámci jednotlivých kategorií.

✚ NutriDan - k vyhodnocení nutriční skladby jídelníčku za sledované období.

Jedná se o nutriční program vyvinutý na Lékařské fakultě UK v Plzni pod vedením MUDr. Dany Müllerové. Databáze tohoto programu obsahuje nutriční skladbu mnoha potravin i většiny běžných jídel a byla prověřena Ústavem hygieny Lékařské fakulty University Karlovy v Plzni.

Vyšetření celoročního jídelníčku probíhalo pro každou věkovou kategorii zvlášť. Program NutriDan přepočítává porce podle věku. Při vyšetřování jídel jsem tedy věkové kategorii 10-13 let přiřadil věk 11,5 roku a skupině dětí ve věku 13-15 let jsem přiřadil věk 14 let, abych dosáhl průměrných porcí pro každou věkovou kategorii.

Tabulky doporučených živin pro zkoumané věkové kategorie, které byly použity pro hodnocení plnění nutričních požadavků jídelníčku v jednotlivých věkových kategoriích:

**Tabulka 8: Doporučené dávky živin na DEN dle Nevorala (2003)**

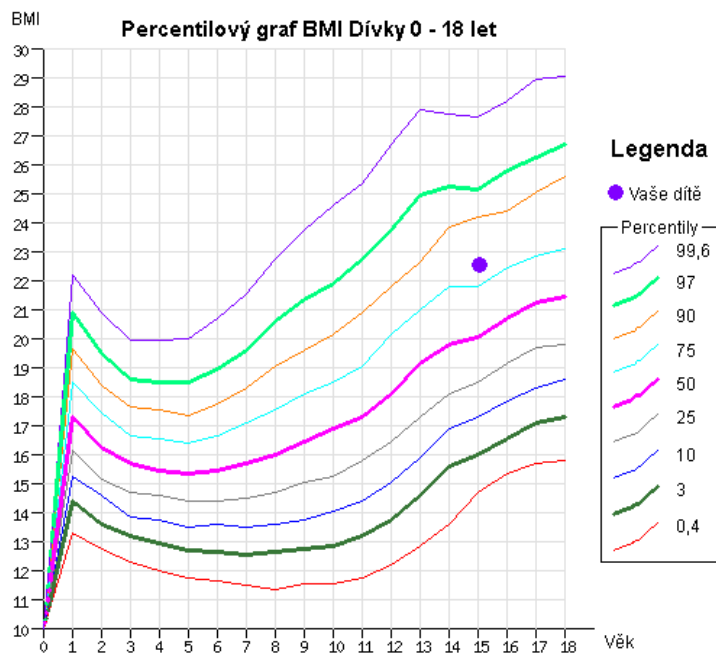
	Jednotky	Za den 10-13 let	Za den 13-15 let
		chlapci / dívky	chlapci / dívky
Energie	MJ/den	9,4 / 8,5	11,2 / 9,4
Bílkoviny	g/den	34 / 35	46 / 45
Tuky	% energie	30 - 35	31 - 35
Sacharidy	% energie	> 50	> 51
Vláknina	g/1000 kcal	10	10
K	mg	1700	1900
Ca	mg	1100	1200
Mg	mg	230 / 250	310 / 310
Fe	mg	12,0 / 15,0	12,0 / 15,0
Zn	mg	9,0 / 7,0	9,5 / 7,0
Se	µg	25-60	25-60
Vit A	mg	0,9	1,1/1,0
Vit E	mg	13,0 / 11,0	14,0 / 12,0
B2	mg	1,4 / 1,2	1,6 / 1,3
B6	mg	1	1,4
B12	µg	2	3
Vit C	mg	90	100

**Tabulka 9: Přepočtené doporučené hodnoty živin na OBĚD dle Nevorala (2003)**

	Jednotky	Za oběd 10-13 let		Za oběd 13-15 let	
		chlapci	dívky	chlapci	dívky
Energie	MJ/den	3290	2975	3920	3290
Bílkoviny	g/den	11,9	12,25	16,1	15,75
Tuky	g/den	1085,7	981,75	1293,6	1085,7
Sacharidy	g/den	96,8	87,5	115,3	96,8
Vláknina	g/den	7,86	7,11	9,37	7,86
K	mg	595	595	665	665
Ca	mg	385	385	420	420
Mg	mg	80,5	87,5	108,5	108,5
Fe	mg	4,2	5,25	4,2	5,25
Zn	mg	3,15	2,45	3,325	2,45
Se	µg	8,75 - 21	8,75 - 22	8,75 - 23	8,75 - 24
Vit A	mg	315	315	385	350
Vit E	mg	4,55	3,85	4,9	4,2
B2	mg	0,49	0,42	0,56	0,455
B6	mg	0,35	0,35	0,49	0,49
B12	µg	0,7	0,7	1,05	1,05
Vit C	mg	31,5	31,5	35	35

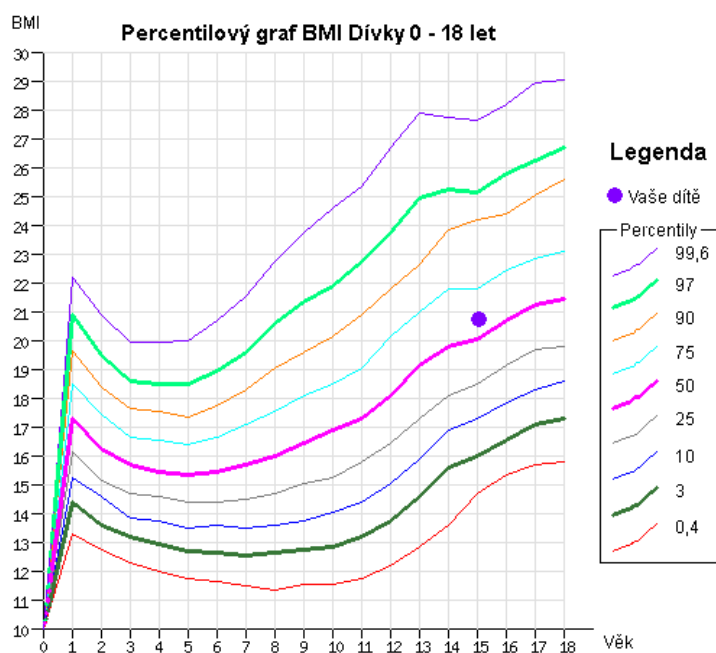
Percentilové grafy BMI hodnotící nadváhu a obezitu, podváhu a vyhublost dle kalkulátoru na stránkách Výživa dětí dostupné z <http://www.vyzivadeti.cz/poradenstvi/kalkulacka-bmi/>

**Graf 1: Percentilový graf BMI pro dívku 1b v září**



Percentil 75-90

**Graf 2: Percentilový graf BMI pro dívku 1b v červnu**



Percentil 50-75

## 6. Výsledky

### 6.1 Údaje o respondentech

Zjištěné tělesné parametry a dopočítané hodnoty BMI všech sledovaných dětí včetně percentilu jsou přehledně zachyceny v tabulkách 11;12 a 13;14. Tabulka 10 vysvětluje hodnocení výživového stavu dětí v percentilových intervalech.

**Tabulka 10: Vysvětlivky k hodnocení výživového stavu dětí dle percentilových grafů**

0,4-3	3-10	10-25	25-50	50-75	75-90	90-97	97-99,6	Nelze
Vyhublost	Podváha	Normální hmotnost				Nadváha	Obezita	Těžká obezita

**Tabulka 11 a 12 : Zjištěné hodnoty tělesných parametrů dívek a chlapců věkové kategorie 13-15 let**

Dívky	Září				Červen			
	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil
1b	52	152	22,5	75-90	48,5	153	20,7	50-75
2b	80	164,5	29,6	Nelze	82	164,5	30,3	Nelze
3b	40	154,5	16,8	10-25	44	156	18,1	25-50
4b	45	165	16,5	3-10	49,5	170	17,1	3-10
5b	47	154	19,8	50-75	49	156	20,1	50-75
6b	52	161	20,1	50-75	55	161	21,2	50-75
7b	50	168	17,7	10-25	52,5	170	18,2	10-25
8b	56	166,5	20,2	50-75	56	169	19,6	25-50
9b	58	160	22,7	75-90	58,5	161	22,6	75-90
10b	52	168	18,4	10-25	55	168	19,5	25-50
11b	74	184	21,9	75-90	77	186,5	22,1	75-90
12b	58	162	22,1	75-90	61	164	22,7	75-90
13b	55	159,5	21,6	50-75	56	162	21,3	50-75
14b	46	164,5	17,0	10-25	50	165	18,4	25-50
15b	64	166,5	23,1	75-90	62	168	22,0	75-90
16b	44	152,5	18,9	25-50	50	159	19,8	25-50
17b	55	166,5	19,8	50-75	57,5	168	20,4	50-75

Chlapci	Září				Červen			
	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil
1a	62	167	22,2	75-90	62,5	168	22,1	75-90
2a	58	147,5	26,7	97-99,6	62	152	26,8	97-99,6
3a	57	158	22,8	90-97	59,5	159	23,5	90-97
4a	58	161,5	22,2	75-90	61	165	22,4	75-90
5a	42	157	17,0	25-50	47	161	18,1	50-75
6a	51	162,5	19,3	50-75	52,5	165,5	19,2	50-75
7a	93	163	35,0	Nelze	94,5	166	34,3	Nelze
8a	77	154	32,5	Nelze	88	157,5	35,5	Nelze
9a	56	159,5	22,0	90-97	60	165,5	21,9	90-97
10a	55	156,5	22,5	90-97	55	161,5	21,1	90-97
11a	60	157	24,3	97-99,6	70	164,5	25,9	97-99,6
12a	48	152	20,8	75-90	64,5	155,5	26,7	Nelze
13a	32	140	16,3	25-50	32	144	15,4	10-25
14a	40	150,5	17,7	50-75	45,5	157,5	18,3	50-75
15a	68	156,5	27,8	Nelze	65	162	24,8	97-99,6
16a	44	155,5	18,2	50-75	47,5	159	18,8	50-75
17a	32	133	18,1	50-75	35,5	137,5	18,8	50-75
18a	39	150,5	17,2	50-75	40	155	16,6	25-50
19a	45	145	21,4	90-97	49	150,5	21,6	90-97
20a	47	152	20,3	75-90	52,5	159	20,8	75-90
21a	55	147,5	25,3	Nelze	59,5	154	25,1	97-99,6
22a	40	140,5	20,3	75-90	42	149	18,9	50-75
23a	35	137,5	18,5	50-75	36	142	17,9	50-75

**Tabulka 13 a 14: Zjištěné hodnoty tělesných parametrů dívek a chlapců věkové kategorie 10-13 let**

Dívky	Září				Červen			
	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil
18b	84	177	26,8	97-99,6	91	181,5	27,6	Nelze
19b	61	172	20,6	50-75	69	177	22,0	75-90
20b	73	171	25,0	97-99,6	76	176	24,5	90-97
21b	74	182	22,3	75-90	82	183	24,5	97-99,6
22b	50	167	17,9	10-25	52	172	17,6	10-25
23b	55	166	20,0	50-75	60	172	20,3	50-75
24b	51	168	18,1	25-50	59	177	18,8	25-50
25b	84	185	24,5	90-97	88	185	25,7	97-99,6
26b	71	177	22,7	75-90	76	180	23,5	90-97
27b	46	153	19,7	50-75	50	155	20,8	50-75
28b	75	177	23,9	90-97	83	180	25,6	97-99,6
29b	80	176	25,8	97-99,6	87	180	26,9	97-99,6
30b	60	173	20,0	50-75	64	175	20,9	50-75
31b	79	171	27,0	97-99,6	72,5	174	23,9	90-97
32b	64	167	22,9	90-97	78	173	26,1	97-99,6
33b	64	176	20,7	50-75	67,5	178	21,3	75-90
34b	48	158,5	19,1	50-75	54,5	165,5	19,9	50-75
35b	63	178	19,9	50-75	69	181	21,1	75-90
36b	77	168	27,3	97-99,6	84	174,5	27,6	Nelze
37b	66	184,5	19,4	50-75	72	185	21,0	50-75
38b	49	163	18,4	25-50	54,5	169	19,1	50-75
39b	66	167,5	23,5	90-97	69	174	22,8	90-97
40b	61	175,5	19,8	50-75	66	175,5	21,4	75-90
41b	56	167	20,1	50-75	62	174,5	20,4	50-75
42b	66	166,5	23,8	90-97	63	172,5	21,2	75-90
43b	55	174,5	18,1	25-50	58,5	177	18,7	25-50
44b	51	160,5	19,8	50-75	55	163	20,7	75-90

Chlapci	Září				Červen			
	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Percentil
24a	63	165	23,1	90-97	68,5	173	22,9	90-97
25a	60	153,5	25,5	97-99,6	64	157,5	25,8	97-99,6
26a	54	173	18,0	25-50	58,5	175	19,1	50-75
27a	47	165	17,3	25-50	52	172	17,6	25-50
28a	50	159	19,8	50-75	53	164	19,7	50-75
29a	71	179,5	22,0	90-97	76	182,5	22,8	90-97
30a	74	166,5	26,7	Nelze	86	176	27,8	Nelze
31a	30	150,5	13,2	0,4-3	32,5	155	13,5	0,4-3
32a	44	160	17,2	25-50	51,5	166	18,7	50-75
33a	55	156	22,6	90-97	61	162	23,2	97-99,6
34a	38	149	17,1	25-50	36,5	152	15,8	10-25
35a	37	149	16,7	25-50	40	152,5	17,2	25-50
36a	28	136	15,1	10-25	28,5	140,5	14,4	3-10
37a	36	143	17,6	25-50	40,5	148	18,5	50-75
38a	33	146	15,5	10-25	35	159	13,8	3-10
39a	44	145	20,9	75-90	49	153	20,9	75-90
40a	58	154	24,5	97-99,6	57	159	22,5	90-97

Tabulka 15 zobrazuje počty dětí dle věkových kategorií a pohlaví v jednotlivých percentilových intervalech v září 2010 / červen 2011. Lze tedy pozorovat změny ve výživovém stavu s postupujícím věkem.

**Tabulka 15: Počty dětí v tabulce percentilů BMI na začátku a na konci období dle věkových kategorií**

	0,4-3	3-10	10-25	25-50	50-75	75-90	90-97	97-99,6	Nelze
Chlapci 10-13	1 / 1	0 / 2	2 / 1	6 / 2	1 / 4	1 / 1	3 / 3	2 / 2	1 / 1
Dívky 10-13	0 / 0	0 / 0	1 / 1	3 / 2	11 / 7	2 / 6	5 / 4	5 / 5	0 / 2
Chlapci 13-15	0 / 0	0 / 0	0 / 1	2 / 1	6 / 7	5 / 3	4 / 4	2 / 4	4 / 3
Dívky 13-15	0 / 0	1 / 1	4 / 1	1 / 5	5 / 5	5 / 4	0 / 0	0 / 0	1 / 1

Měřením tělesných parametrů (výška a hmotnost), následným výpočtem BMI a zanesením těchto hodnot do percentilových grafů BMI bylo zjištěno následující:

Ve věkové kategorii 10-13 let na počátku sledovaného období byl jeden chlapec hodnocen jako vyhublý, tento stav se u něho nezměnil ani na konci období. Mírnou podváhu na začátku období neměl nikdo, ale na konci výzkumu byli již dva chlapci hodnoceni jako s mírnou podváhou. Nadváha byla zjištěna u trojice chlapců na počátku období, na konci to byli opět tři chlapci v jiném složení. Obezita postihovala v září dva chlapce a na konci sledovaného období byli hodnoceni jako obézní též dva chlapci. Těžká obezita byla zjištěna u jednoho respondenta na počátku i na konci období.

V téže věkové kategorii to u dívek vypadalo tak, že vyhublost ani podváha se nevyskytovala vůbec, za to nadváhou trpělo v září pět dívek a na konci období to byly dívky čtyři. Obezita byla zjištěna u pěti mladých slečen v září i v červnu. Těžkou obezitou na počátku výzkumu netrpěla žádná dívka, na konci to byly již dvě zkoumané dívky.

Ve věkové kategorii 13-15 let nebyl žádný chlapec vyhublý ani s podváhou a to jak na počátku, tak na konci období. Nadváha postihovala čtyři chlapce v září a stejné čtyři chlapce i v červnu. Obezitou trpěli na počátku výzkumu dva chlapci, na konci to byli již čtyři respondenti. Těžká obezita byla zjištěna u čtyřech mladých pánů na počátku sledovaného období a na konci to byli jen tři chlapci stížení těžkou obezitou.

Stejná věková kategorie dívek měla jednu dívku s podváhou a to na počátku i na konci výzkumu. Nadváha ani obezita nebyla pozorována, ovšem těžkou obezitou trpěla jedna dívka a to jak na počátku, tak na konci sledovaného období.

Celkově bylo zjištěno, že mezi dětmi je jedno vyhublé (1,2 %), tři děti mají podváhu (3,6 %). Nadváha byla zjištěna u jedenácti dětí (13,1 %), stejný počet je u dětí trpících obezitou (13,1 %) a konečně těžká obezita postihuje sedm dětí (8,3 %). Z toho vyplývá, že 39,3 % dětí (33) je mimo optimální hodnoty v percentilových grafech.

## 6.2 Analýza jídel v programu NutriDan

Sběrem jídelních lístků a jejich následnou analýzou v programu NutriDan byly zjištěny hodnoty obsahu jednotlivých nutrientů pro obě věkové kategorie. Tyto hodnoty zachycuje tabulka 16 pro věkovou skupinu 10-13 let a tabulka 17 pro věkovou kategorii 13-15 let.

**Tabulka 16: Průměrné měsíční hodnoty obsahu nutrientů doplněné průměrem za celé období (10-13 let)**

	Jednotky	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	červen	Ø
Energie	[kJ]	2971,4	2944,7	3053,2	2985,7	2873,8	3043,8	3110,4	2825,3	2689,1	2626,7	2912,4
Proteiny	[g]	34,3	37,3	36,3	33,6	33,1	35,7	34,1	36,2	32,3	34,0	34,7
Tuky	[g]	28,0	27,8	30,4	25,7	28,5	28,7	32,2	28,3	23,6	25,8	27,9
Sacharidy	[g]	101,9	94,0	99,8	104,1	93,9	98,4	98,2	91,3	92,9	92,2	96,7
Vláknina	[g]	10,1	8,5	9,8	9,4	9,7	9,4	9,8	9,2	9,3	10,5	9,6
K	[mg]	1351,3	1406,3	1393,3	1378,0	1364,1	1431,5	1351,0	1354,1	1350,4	1367,1	1374,7
Ca	[mg]	236,6	216,7	233,6	177,9	217,6	207,8	225,4	205,0	191,4	210,7	212,3
Mg	[mg]	137,4	141,0	147,3	132,4	136,8	142,3	135,8	136,7	132,4	141,6	138,4
Fe	[mg]	6,7	6,8	6,7	7,4	6,3	6,7	7,5	6,2	6,8	6,6	6,8
Zn	[mg]	4,3	5,0	4,7	4,8	4,5	4,6	4,7	4,6	4,3	4,6	4,6
Se	[µg]	43,1	38,1	39,7	39,4	36,0	36,4	37,6	46,5	41,6	38,8	39,7
Vit A	[mg]	498,5	351,9	267,4	698,3	482,8	337,2	698,4	348,8	560,7	536,5	478,1
Vit E	[mg]	7,4	7,1	7,2	5,9	6,7	6,4	8,2	7,0	5,8	8,2	7,0
B2	[mg]	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,7
B6	[mg]	1,0	1,1	1,1	1,2	1,0	1,1	1,2	1,2	1,1	1,3	1,1
B12	[µg]	3,4	3,8	2,6	4,8	3,0	3,5	4,9	3,4	3,9	4,1	3,7
Vit C	[mg]	78,3	63,1	67,6	69,3	72,6	62,9	78,9	61,4	64,0	74,5	69,3

**Tabulka 17: Průměrné měsíční hodnoty obsahu nutrientů doplněné průměrem za celé období (13-15 let)**

	Jednotky	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	červen	Ø
Energie	[kJ]	3466,6	3435,5	3562,1	3483,3	3352,8	3551,1	3589,0	3296,2	3137,2	3064,5	3393,8
Proteiny	[g]	40,0	43,6	42,3	39,2	38,6	41,6	39,4	42,2	37,7	39,7	40,4
Tuky	[g]	32,6	32,4	35,5	30,0	33,3	33,5	36,7	33,0	27,6	30,1	32,5
Sacharidy	[g]	118,9	1,9,6	116,4	121,4	109,6	114,9	113,4	106,6	108,4	107,6	113,0
Vláknina	[g]	11,7	9,9	11,4	10,9	11,3	11,0	11,3	10,7	10,9	12,3	11,1
K	[mg]	1576,5	1640,7	1625,5	1607,7	1591,5	1670,1	1564,6	1579,7	1575,5	1594,9	1602,7
Ca	[mg]	276,0	252,8	272,6	207,5	253,9	242,4	260,5	139,1	223,3	245,8	237,4
Mg	[mg]	160,3	164,6	171,9	154,5	159,6	166,0	157,1	159,5	154,5	165,2	161,3
Fe	[mg]	7,9	8,0	7,8	8,6	7,3	7,8	8,7	7,3	7,9	7,7	7,9
Zn	[mg]	5,0	5,9	5,5	5,5	5,2	5,3	5,4	5,3	5,1	5,4	5,4
Se	[µg]	50,3	44,5	46,3	46,0	42,0	42,4	43,5	54,3	48,5	45,2	46,3
Vit A	[mg]	581,6	410,5	311,9	814,7	563,3	393,4	812,5	406,9	654,2	625,9	557,5
Vit E	[mg]	8,6	8,2	8,5	6,9	7,8	7,4	9,3	8,2	4,8	9,5	7,9
B2	[mg]	0,7	0,7	0,7	0,8	0,6	0,7	1,0	0,7	0,7	1,0	0,8
B6	[mg]	1,2	1,3	1,3	1,4	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,5	1,3
B12	[µg]	4,0	4,5	3,0	5,6	3,5	4,1	5,7	3,9	4,6	4,8	4,4
Vit C	[mg]	91,4	73,7	78,9	80,8	84,7	73,4	92,0	71,7	74,6	86,9	80,8

Příjem živin z oběda za období září 2010 – červen 2011 byl dále porovnán s normou potřeb živin dle Nevorala (2003) a vyjádřen v procentech plnění DDD. Tyto hodnoty přehledně shrnuje tabulka 18.

**Tabulka 18: Procentický podíl průměrného příjmu živin na oběd v porovnání s normou potřeby dle Nevorala (2003)**

	Jednotky	kategorie 10-13 let		kategorie 13-15 let	
		Chlapci	Dívky	Chlapci	Dívky
Energie	MJ/den	31,0	34,3	30,3	36,1
Bílkoviny	g/den	102,0	99,1	87,9	89,8
Tuky	g/den	37,6 - 32,2	41,6 - 35,6	31,6 - 27,0	37,6 - 32,2
Sacharidy	g/den	35,0	38,7	34,2	40,8
Vláknina	g/den	42,6	47,1	41,6	49,6
K	mg	80,9	80,9	84,4	84,4
Ca	mg	19,3	19,3	20,6	20,6
Mg	mg	60,2	55,3	52,0	52,0
Fe	mg	56,4	45,1	65,7	52,6
Zn	mg	51,2	65,9	56,5	76,7
Se	µg	66,2 - 158,9	66,2 - 158,10	77,1 - 185,1	77,1 - 185,2
Vit A	mg	53,1	53,1	50,7	55,7
Vit E	mg	53,8	63,5	58,1	67,7
B2	mg	46,4	54,2	47,8	58,9
B6	mg	113,0	113,0	94,5	94,5
B12	µg	187,0	187,0	145,7	145,7
Vit C	mg	77,0	77,0	80,8	80,8

### **Příjem energie, hlavních živin a vlákniny**

Celkově byl tedy přívod energie z oběda ve věkové kategorii 10-13 let na úrovni 31 % u chlapců a u dívek to bylo 34,3 % DDD. Průměrná hodnota přijaté energie za sledované období byla tedy o 0,7 – 4 % nižší. Ve věkové skupině 13-15 let byl průměrný příjem energie z oběda na úrovni 30,3 % u chlapců, u dívek pak 36,1 % DDD. U chlapců byl tedy příjem energie o 4,7 % nižší a u dívek byl naopak o 1,1 % vyšší než doporučeno.

Příjem bílkovin byl ve skupině 10-13 let u chlapců na úrovni 102 % DDD a u dívek tato hodnota dosahovala 99,1 %. Dá se tedy říci, že příjem bílkovin v obědě naplňuje celkovou denní potřebu pro obě pohlaví. Hodnota příjmu bílkovin u těchto chlapců je o 67 % vyšší a u dívek přesahuje o 64,1 %. V kategorii věku 13-15 let jsou hodnoty příjmu bílkovin na úrovni 87,9 % DDD u chlapců a u dívek je to pak 89,8 %. Hodnoty opět převyšují potřebu bílkovin z oběda o 52,9 % u chlapců a 54,8 % u dívek. Je tedy zřejmé, že dochází k mírnému předávkování bílkovinami.



Plnění příjmu tuků ve věkové skupině 10-13 let bylo u chlapců na průměrné úrovni 34,9 %, u dívek pak 38,6 % DDD. Lze tedy tvrdit, že u těchto chlapců je příjem tuků v toleranci (30-35 % DDD), u dívek je příjem tuků vyšší o 3,6 %, resp. o 8,6 % pro dolní hranici příjmu. Věková kategorie 13-15 let dosahuje hodnot příjmu tuků na úrovni 29,3 % u chlapců a 34,9 % DDD u dívek. Téměř se dá tedy tvrdit, že plnění potřeb tuků je v této skupině v pořádku a odpovídá směrným hodnotám.

Příjem sacharidů pro skupinu ve věku 10-13 let u chlapců byl na úrovni 35 %, u dívek 38,7 % DDD. Chlapci mají tedy optimální příjem, přičemž u dívek je příjem sacharidů o 3,7 % vyšší. Věková kategorie 13-15 let plní příjem sacharidů u chlapců ze 34,2 % a u dívek je to 40,8 % DDD. Dá se tedy říci, že chlapci mají příjem sacharidů optimální a dívky přesahují o 5,8 %.

Vláknina a její příjem je ve skupině 10-13 let plněna u chlapců ze 42,6 %, u dívek 47,1 % DDD. Hodnoty jsou tedy vyšší pro obě pohlaví a to o 7,6 %, resp. 12,1 %. Kategorie 13-15 let plní příjem vlákniny pro chlapce z 41,6 % a pro dívky 49,6 % DDD. Příjem vlákniny je tedy vyšší pro chlapce o 6,6 % a pro dívky o 14,6 %. S přihlédnutím na obecný fakt, že příjem vlákniny v populaci je nedostatečný, nepovažují vyšší příjem vlákniny ve školním obědě za nevhodný.

### **Příjem makro nutrientů, mikro nutrientů a stopových prvků**

Saturace draslíkem (K) ve věkové kategorii 10-13 let u chlapců i dívek byla na úrovni 80,9 % DDD. Příjem draslíku byl tedy vyšší o 45,9 % vyšší. Ve skupině 13-15 let byla hodnota příjmu draslíku u obou pohlaví 84,4 % DDD, tedy o 49,4 % vyšší než doporučeno.

Vápník (Ca) byl ve věku 10-13 let přijímán v hodnotách 19,3 % DDD u obou pohlaví a ve věkové skupině 13-15 let to bylo 20,6 % DDD. Celkově je tedy nutné příjem vápníku navýšit, neboť jeho potřeba není plněna a to zhruba o 15 % v obou věkových kategoriích.

Příjem hořčíku (Mg) byl v kategorii věku 10-13 let u chlapců plněn na 60,2 %, u dívek 55,3 % DDD. Ve skupině 13-15 let byl plněn u obou pohlaví na 52 % DDD. Celkově je tedy příjem hořčíku vyšší o 25-20 %, resp. o 17 % u starších.

Prívod železa (Fe) byl ve věku 10-13 let u chlapců na úrovni 51,2 %, u dívek 45,1 % DDD. Skupina 13-15 let přijímala železo na úrovni hodnot u chlapců 65,7 % a u dívek pak 52,6 % DDD. Příjem železa byl tedy za sledované období zhruba o 15-30 % vyšší u chlapců, avšak u dívek to bylo jen 10-17 %.

Selen byl přijímán ve věkové kategorii 10-13 let na průměrné úrovni 112,6 % DDD pro obě pohlaví. Skupina s vyšším věkem plnila příjem selenu na 131,2 % DDD. Lze tedy říci, že selen je v obědech obsažen hojně a dochází k mírnému předávkování.

### **Příjem vitamínů**

Plnění potřeb vitamínu A bylo ve věkové skupině 10-13 let na úrovni 53,1 % DDD pro obě pohlaví. V kategorii 13-15 let u chlapců byl plněn příjem vitamínu A z 50,7 % a u dívek pak z 55,7 % DDD. Příjem byl tedy v obou kategoriích vyšší zhruba o 15-20 %.

Přívod vitamínu E byl pro skupinu 10-13 let na hodnotách u chlapců 53,8 %, u dívek 63,5 % DDD. Skupina ve věku 13-15 přijímala vitamín A na úrovni 58,1 % u chlapců a dívky měly tento příjem na hodnotách 67,7 % DDD. Dochází tedy k vyššímu příjmu v obou kategoriích a to o 20-30 %, resp. 25-35 % u starších.

Příjem vitamínu B2 byl ve skupině 10-13 let u chlapců na úrovni 46,4 %, u dívek 54,2 % DDD. V kategorii 13-15 let byl tento příjem u chlapců 47,8 %, u dívek pak 58,9 % DDD. Příjem tohoto vitamínu je tedy též vyšší a to o 11 %, resp. 20 % u mladších a 12 %, resp. 24 % u starších.

Vitamín B6 byl přijímán v kategorii 10-13 let u obou pohlaví na hodnotách 113 % DDD a u věkové kategorie 13-15 byla tato úroveň 94,5 % DDD. Příjem tohoto vitamínu je u obou věkových skupin o 78 %, resp. o 60 % vyšší a u mladší skupiny dochází k mírnému předávkování.

Co se týče vitamínu B12, jeho přívod ve skupině 10-13 let byl 187 % DDD u obou pohlaví a ve skupině 13-15 let byl tento přívod na úrovni 145,7 % DDD. Příjem vitamínu B12 je tedy vyšší o 152 % ve skupině 10-13 let a ve skupině 13-15 let je přesah o 110 %. Dá se tedy tvrdit, že dochází k předávkování tímto vitamínem.

Přívod vitamínu C je ve věku 10-13 let na úrovni 77 % DDD pro obě pohlaví. Ve skupině 13-15 let je tato hodnota 80,8 % DDD. Přívod tohoto vitamínu je v obou skupinách vyšší o 42 %, resp. o 46 %. S ohledem na účinky a vlastnosti vitamínu C nevidím ve vyšším příjmu problém.

Průměrné měsíční hodnoty obsahu živin v obědech včetně směrodatných odchylek pro jednotlivé věkové kategorie jsou zaznamenány v tabulkách 19 a 20.

**Tabulka 19: Průměrné měsíční hodnoty obsahu živin v obědech pro věkovou kategorii 10-13 let**

Září	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]	
Průměr	2971,4	34,3	28,0	101,9	10,1	1351,3	236,6	137,4	6,7	4,3	43,1	498,5	7,4	0,6	1,0	3,4	78,3	
Směr. odchylka	640,9	10,7	9,6	30,1	4,3	417,1	101,8	24,6	2,0	2,0	17,4	902,2	4,6	0,3	0,4	3,7	67,0	
Říjen																		
Průměr	2944,7	37,3	27,8	94,0	8,5	1406,3	216,7	141,0	6,8	5,0	38,1	351,9	7,1	0,6	1,1	3,8	63,1	
Směr. odchylka	699,5	8,7	10,2	19,5	3,3	452,7	94,5	30,0	2,1	2,0	18,5	321,6	2,8	0,3	0,6	2,3	55,2	
Listopad																		
Průměr	3053,2	36,3	30,4	99,8	9,8	1393,3	233,6	147,3	6,7	4,7	39,7	267,4	7,2	0,6	1,1	2,6	67,6	
Směr. odchylka	747,9	8,5	10,4	27,0	4,3	482,5	114,0	25,0	1,8	1,8	13,8	231,9	2,9	0,1	0,4	2,0	58,7	
Prosinec																		
Průměr	2985,7	33,6	25,7	104,1	9,4	1378,0	177,9	132,4	7,4	4,8	39,4	698,3	5,9	0,7	1,2	4,8	69,3	
Směr. odchylka	929,7	10,2	14,6	25,5	3,9	399,2	84,4	24,5	4,3	1,8	19,2	1118,8	2,9	0,7	0,4	9,0	57,7	
Leden																		
Průměr	2873,8	33,1	28,5	93,9	9,7	1364,1	217,6	136,8	6,3	4,5	36,0	482,8	6,7	0,6	1,0	3,0	72,6	
Směr. odchylka	738,6	9,5	9,4	20,8	3,8	453,7	115,2	27,2	1,6	1,6	14,1	693,5	4,5	0,2	0,4	2,7	60,6	
Únor																		
Průměr	3043,8	35,7	28,7	98,4	9,4	1431,5	207,8	142,3	6,7	4,6	36,4	337,2	6,4	0,6	1,1	3,5	62,9	
Směr. odchylka	799,1	10,9	13,8	22,6	3,1	364,0	72,8	18,2	2,1	2,2	16,3	358,1	3,2	0,2	0,4	2,3	47,7	
Březen																		
Průměr	3110,4	34,1	32,2	98,2	9,8	1351,0	225,4	135,8	7,5	4,7	37,6	698,4	8,2	0,8	1,2	4,9	78,9	
Směr. odchylka	872,3	5,6	18,1	24,9	3,1	410,7	108,6	26,4	4,1	1,3	19,2	1051,5	6,5	0,7	0,5	8,5	52,9	
Duben																		
Průměr	2825,3	36,2	28,3	91,3	9,2	1354,1	205,0	136,7	6,2	4,6	46,5	348,8	7,0	0,6	1,2	3,4	61,4	
Směr. odchylka	799,3	10,5	10,8	25,4	4,3	483,8	94,0	30,9	1,9	1,7	28,8	396,6	4,7	0,4	0,6	2,4	57,1	
Květen																		
Průměr	2689,1	32,3	23,6	92,9	9,3	1350,4	191,4	132,4	6,8	4,3	41,6	560,7	5,8	0,6	1,1	3,9	64,0	
Směr. odchylka	609,2	5,4	8,9	20,4	3,7	382,2	84,5	19,6	3,9	1,3	17,1	959,0	2,7	0,6	0,5	7,5	52,4	
Červen																		
Průměr	2626,7	34,0	25,8	92,2	10,5	1367,1	210,7	141,6	6,6	4,6	38,8	536,5	8,2	0,8	1,3	4,1	74,5	
Směr. odchylka	881,4	10,4	10,6	23,8	3,4	467,8	121,3	30,1	1,9	1,7	13,3	805,5	4,8	0,5	0,6	3,3	61,7	

Výzkumem obědů pro kategorii věku 10-13 let bylo zjištěno, že se průměrné měsíční hodnoty obsahu energie v obědech pohybovaly od 2 626,7 kJ v červnu do 3 110,4 kJ v březnu. Největší výkyvy v obsahu energie v obědech byly zjištěny v měsíci prosinci, kde byla směrodatná odchylka 929,7 kJ. Nejnižší hodnota obsahu energie v obědě byla 1 878,8 kJ a nejvyšší hodnota byla 4 640,6 kJ, což je více než 2,5 násobek nejnižší hodnoty. Průměrný měsíční obsah bílkovin příliš nekolísá a pohyboval se v hodnotách 32,3 – 37,3 g. Hodnoty obsahu tuků byly v měsíčních průměrech mezi 23,6 – 32,2 g. Rozsah obsahu sacharidů v obědech byl v hodnotách 91,3 – 104,1 g. Obsah vlákniny se pohyboval od 8,5 g do 10,5 g.

Obsah vybraných minerálů příliš nekolísal (v rozmezí  $\pm 10\%$  od průměrné hodnoty příjmu za období září 2010 – červen 2011), významnější změny byly sledovány u obsahu vápníku (Ca), kde nejnižší průměrná hodnota byla v měsíci prosinci, kdy byl obsah 177,9 mg a nejvyšší hodnota byla pak zjištěna v měsíci září a to 236,6 mg, přičemž ani nejvyšší průměrná hodnota dosahovala pouze 21,5 % DDD. Obsah vitamínu nabýval též značných meziměsíčních rozdílů a to z důvodu zařazení některých pokrmů s obzvláště vysokým obsahem určitých vitamínů (např. játra s velmi vysokým obsahem vitamínu A, zároveň vysokým obsahem vitamínů skupiny B a též bohatá na železo). Nejvyšší průměrný obsah vitamínu A byl zjištěn v měsících prosinci a březnu na hodnotách téměř 700  $\mu\text{g}$  (vysoké výkyvy v příjmu vitamínu A potvrzuje i směrodatná odchylka průměru na hodnotách vyšších než 1000 mg) a nejnižší obsah byl pak v měsíci listopadu na hodnotě 267, 4  $\mu\text{g}$ . Obsah vitamínu E se pohyboval v rozmezí 5,9 – 8,2 mg, vitamín B6 pak mírně kolísal na hodnotách 0,6 – 0,8 mg. Obsah vitamínu B12 se pohyboval v rozmezí 2,6 – 4,9 mg a obsah vitamínu C se pohyboval v hodnotách 61,4 – 78,9 mg.

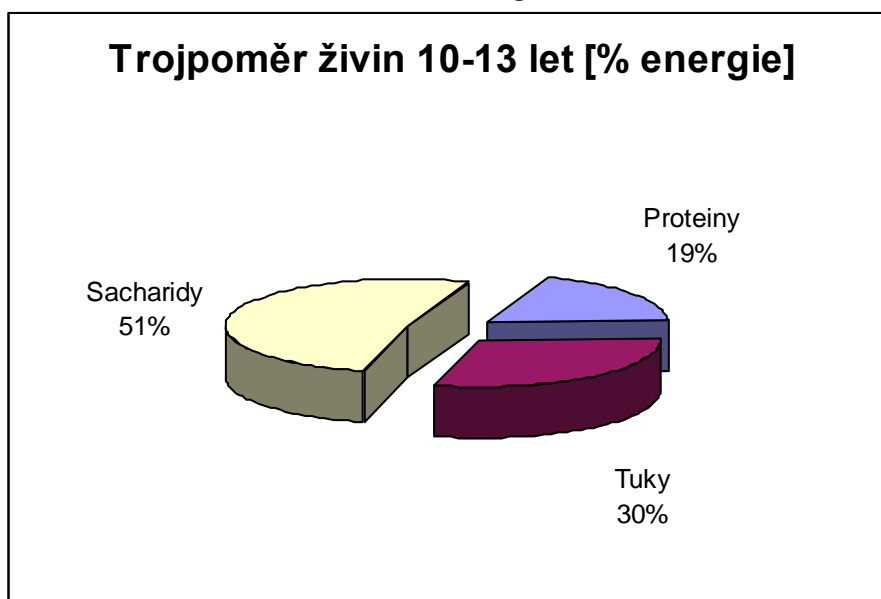
**Tabulka 20: Průměrné měsíční hodnoty obsahu živin v obědech pro věkovou kategorii 13-15 let**

Září	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]	
Průměr	3466,6	40,0	32,6	118,9	11,7	1576,5	276,0	160,3	7,9	5,0	50,3	581,6	8,6	0,7	1,2	4,0	91,4	
Směr. odchylka	747,7	12,5	11,2	35,1	5,0	486,7	118,7	28,7	2,3	2,4	20,3	1052,5	5,4	0,3	0,4	4,3	78,2	
Říjen																		
Průměr	3435,5	43,6	32,4	109,6	9,9	1640,7	252,8	164,6	8,0	5,9	44,5	410,5	8,2	0,7	1,3	4,5	73,7	
Směr. odchylka	816,1	10,1	11,9	22,8	3,8	528,2	110,2	35,0	2,5	2,3	21,6	375,2	3,3	0,4	0,7	2,7	64,4	
Listopad																		
Průměr	3562,1	42,3	35,5	116,4	11,4	1625,5	272,6	171,9	7,8	5,5	46,3	311,9	8,5	0,7	1,3	3,0	78,9	
Směr. odchylka	872,6	9,9	12,2	31,5	5,0	563,0	133,0	29,2	2,1	2,1	16,1	270,6	3,4	0,2	0,5	2,3	68,5	
Prosinec																		
Průměr	3483,3	39,2	30,0	121,4	10,9	1607,7	207,5	154,5	8,6	5,5	46,0	814,7	6,9	0,8	1,4	5,6	80,8	
Směr. odchylka	1084,7	11,9	17,0	29,7	4,5	465,7	98,5	28,6	5,0	2,1	22,5	1305,2	3,4	0,8	0,5	10,5	67,3	
Leden																		
Průměr	3352,8	38,6	33,3	109,6	11,3	1591,5	253,9	159,6	7,3	5,2	42,0	563,3	7,8	0,6	1,2	3,5	84,7	
Směr. odchylka	861,7	11,1	10,9	24,3	4,4	529,3	134,4	31,8	1,8	1,9	16,5	809,1	5,2	0,3	0,4	3,1	70,8	
Únor																		
Průměr	3551,1	41,6	33,5	114,9	11,0	1670,1	242,4	166,0	7,8	5,3	42,4	393,4	7,4	0,7	1,3	4,1	73,4	
Směr. odchylka	932,3	12,7	16,1	26,3	3,7	424,6	84,9	21,3	2,5	2,6	19,0	417,8	3,8	0,2	0,4	2,7	55,7	
Březen																		
Průměr	3589,0	39,4	36,7	113,4	11,3	1564,6	260,5	157,1	8,7	5,4	43,5	812,5	9,3	1,0	1,4	5,7	92,0	
Směr. odchylka	973,0	6,6	18,3	28,2	3,6	484,6	126,2	31,0	4,8	1,5	22,3	1227,8	6,7	0,8	0,6	9,9	61,8	
Duben																		
Průměr	3296,2	42,2	33,0	106,6	10,7	1579,7	239,1	159,5	7,3	5,3	54,3	406,9	8,2	0,7	1,3	3,9	71,7	
Směr. odchylka	932,5	12,3	12,6	29,7	5,1	564,5	109,6	36,1	2,2	2,0	33,6	462,7	5,5	0,5	0,7	2,8	66,6	
Květen																		
Průměr	3137,2	37,7	27,6	108,4	10,9	1575,5	223,3	154,5	7,9	5,1	48,5	654,2	6,8	0,7	1,3	4,6	74,6	
Směr. odchylka	710,7	6,3	10,4	23,8	4,3	445,9	98,6	22,8	4,5	1,5	19,9	1118,8	3,2	0,7	0,5	8,7	61,1	
Červen																		
Průměr	3064,5	39,7	30,1	107,6	12,3	1594,9	245,8	165,2	7,7	5,4	45,2	625,9	9,5	1,0	1,5	4,8	86,9	
Směr. odchylka	1028,4	12,2	12,4	27,8	4,0	545,7	141,6	35,2	2,3	2,0	15,5	939,7	5,6	0,5	0,7	3,9	72,0	

Analýza obědů pro věkovou kategorii 13-15 let ukázala, že se průměrné hodnoty příjmu energie pohybovaly v rozmezí hodnot 3064,5 kJ v červnu – 3589,0 kJ v březnu, což podle očekávání odpovídá i nejvyšším a nejnižším hodnotám obsahu energie v obědech i pro nižší věkovou kategorii. Významnější kolísání obsahu makronutrientů nebylo pozorováno. Lze si též říci, že obsahy vybraných minerálů i vitamínů v obědech pro věkovou skupinu 13-15 let kolísaly obdobným způsobem jako i mladší věkové kategorie, jen s většími odchylkami vzhledem k vyššímu obsahu všech živin. (vzhledem ke shodnému jídelníčku se tento stav dal předpokládat, neboť rozdíl je především ve velikosti porcí, v jejich složení již méně).

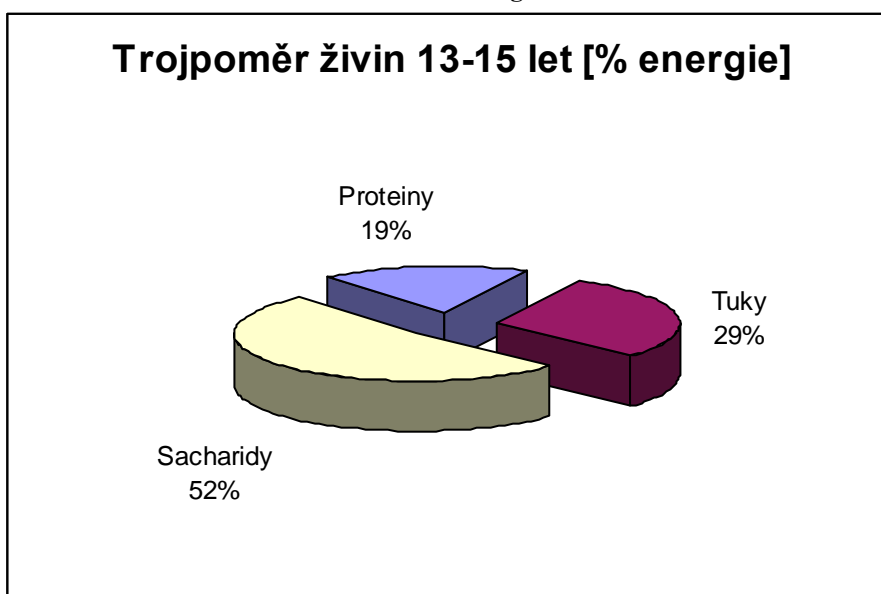
Zjištěný poměr hlavních živin jako podíl na příjmu energie graficky znázorňují grafy 3 a 4.

**Graf 3: Poměr hlavních živin ve věkové kategorii 10-13 let**



Podíl hlavních živin přijatých dětmi ve věkové kategorii 10-13 let v obědě ve školní jídelně je 51 % sacharidů, 30 % tuků a 19 % bílkovin.

**Graf 4: Poměr hlavních živin ve věkové kategorii 13-15 let**



Zjištěný podíl hlavních živin v obědě přijatém dětmi ve věkové kategorii 13-15 let je 52 % sacharidů, 29 % tuků a 19 % bílkovin.

## 6.4 Hodnocení dotazníků

Nutriční test byl složen s uzavřených a otevřených otázek za účelem odhalení nevhodných stravovacích návyků, které by mohly ovlivnit vývoj žáků na 2. stupni ZŠ Blatenská. Výsledky mohou být považovány za reprezentativní. Nutriční dotazník vyplnilo 84 dětí u nichž byla zjištěna hmotnost a výška těla na počátku i na konci školního roku.

### 6.4.1 Vyhodnocení uzavřených otázek

#### Otázka 1.

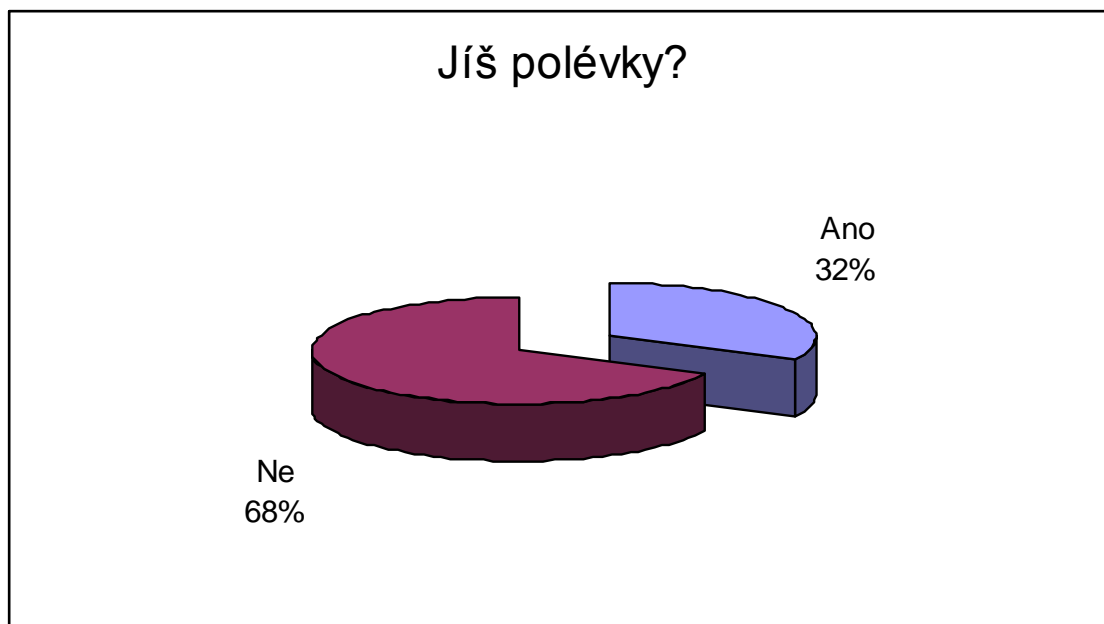
Graf 5: Výsledky otázky č. 1



Z výzkumu vyplývá, že se ve školní jídelně stravuje téměř 85 % respondentů (71). Přičemž 15% dětí (13) uvedlo, že jídelnu za účelem konzumace oběda nenavštěvují.

## Otázka 2.

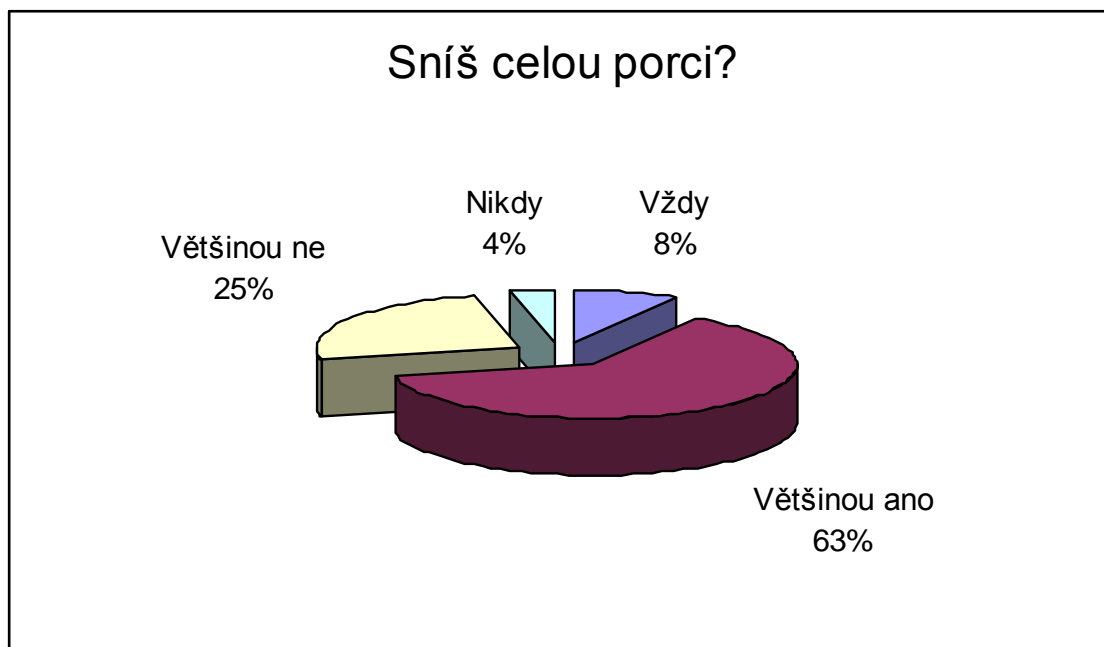
Graf 6: Výsledky otázky č. 2



Výzkum ukazuje, že polévky jako součást oběda konzumuje 35 % dotazovaných (27) a zbylých 68 % dětí (57) polévky u oběda vynechává.

## Otázka 3.

Graf 7: Výsledky otázky č. 3



U této otázky odpovídá 8 % dotazovaných (7), že konzumují celou porci, dále 63 % respondentů (53) uvádí, že většinou celou porci snědí, pak 25 % dětí (21) uvedlo, že většinou celou porci nesní a 4 % dotázaných (3) říká, že porci nesní prakticky nikdy. Je patrné, že děti nevnímají celou porci jako oběd včetně polévky, neboť z předchozí otázky vyplývá, že více



než dvě třetiny dětí polévky k obědu nekonzumuje. Zde se ukazuje, že více než dvě třetiny dotázaných (71 %) se snaží sníst celou porci.

#### Otázka 4.

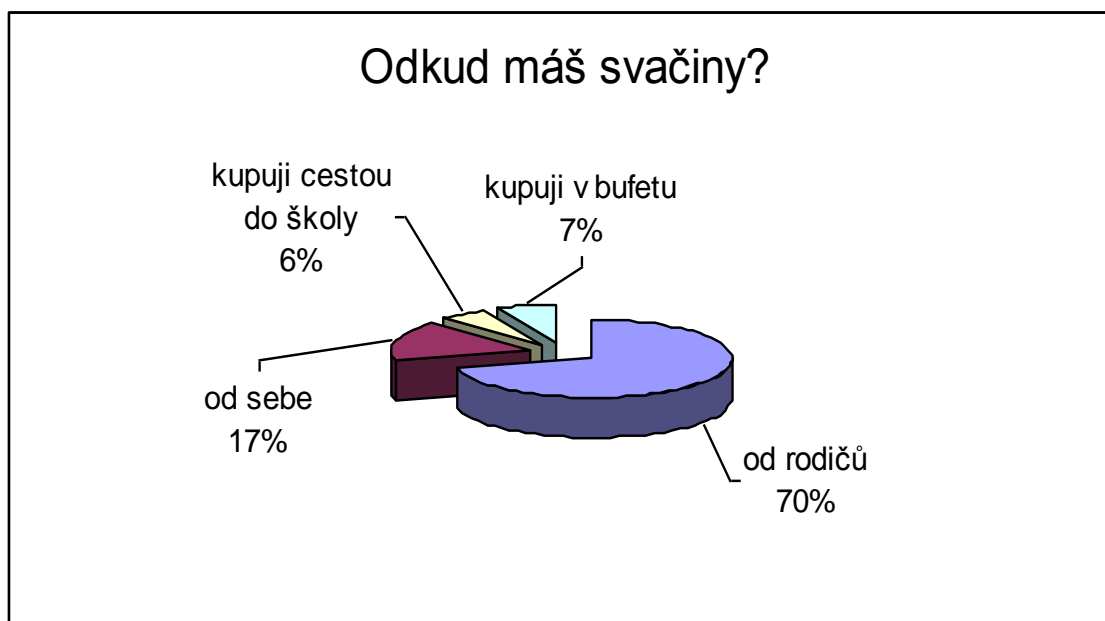
Graf 8: Výsledky otázky č. 4



Výzkum ukazuje, že ve škole svačí 86 % dotázaných dětí (72) a jako nesvačící se označuje 14 % dětí (12).

#### Otázka 5.

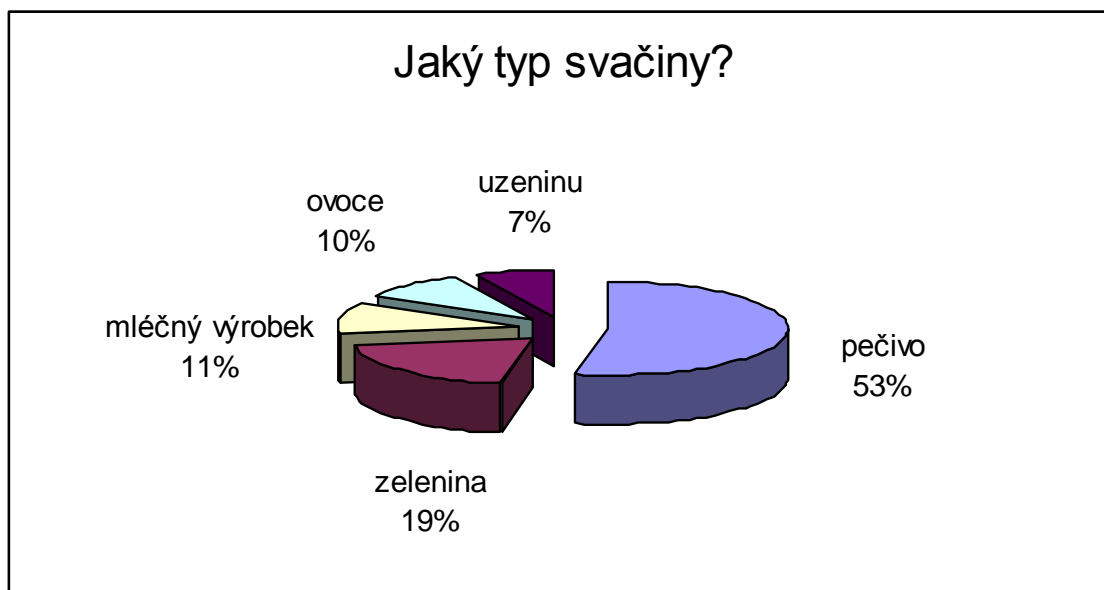
Graf 9: Výsledky otázky č. 5



Na tuto otázku odpovídá 70 % dotázaných (51), že má svačiny připravené od rodičů, dále 17 % dětí (12) uvádí, že si svačiny připravují sami doma. Pak 7 % dětí (5) tvrdí, že si svačinu kupují ve školním bufetu a pak zbylých 6 % respondentů (4) si kupuje svačinu cestou do školy.

#### Otázka 6.

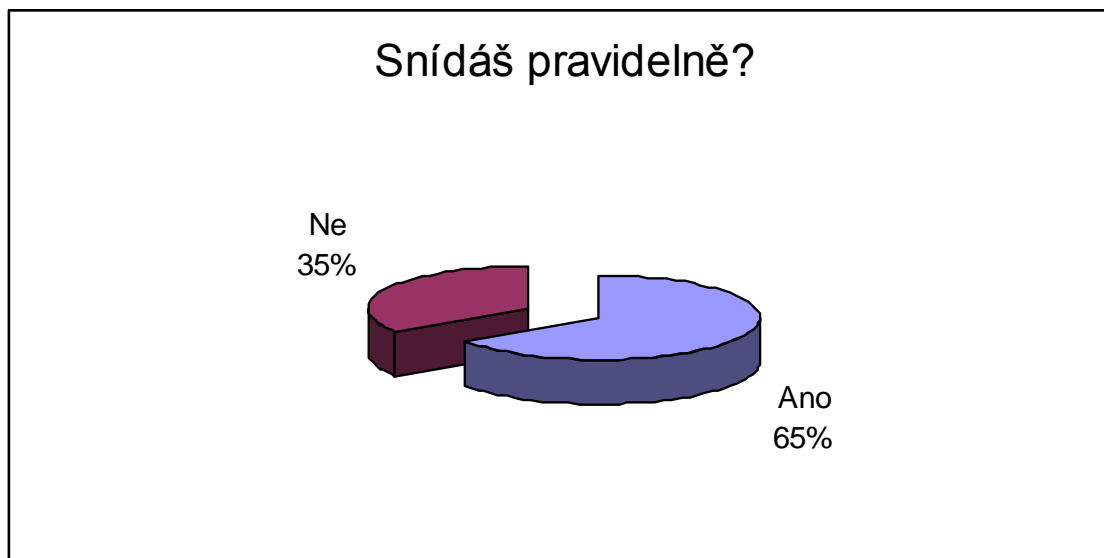
Graf 10: Výsledky otázky č. 6



U této otázky odpovídá 53 % zkoumaných dětí (38), že svačí pečivo, pak 19 % dotázaných (14) svačí zeleninu. Mléčný výrobek svačí 11 % respondentů (8), ovoce si na svačinu vezme 10 % dotazovaných (7) a pak 7 % dětí (5) posvačí uzeninu.

### Otázka 7.

Graf 11: Výsledky otázky č. 7



Výzkum ukazuje, že 65 % (55) dotázaných pravidelně snídá a 35 % dětí (29) snídání vynechává.

### Otázka 8.

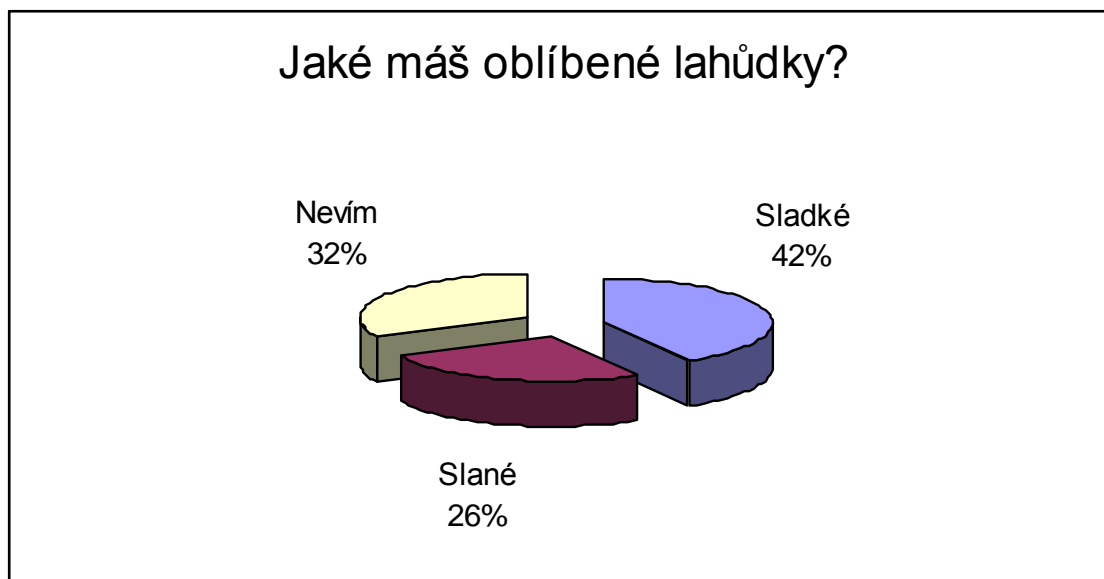
Graf 12: Výsledky otázky č. 8



U této otázky odpovídá 11 % zkoumaných dětí (9), že má za den 1 až 2 jídla, pak 74 % dětí (61) uvádí, že sní za den 3 až 4 jídla a 15 % dotázaných (12) sní více než 5 jídel za den.

### Otázka 9.

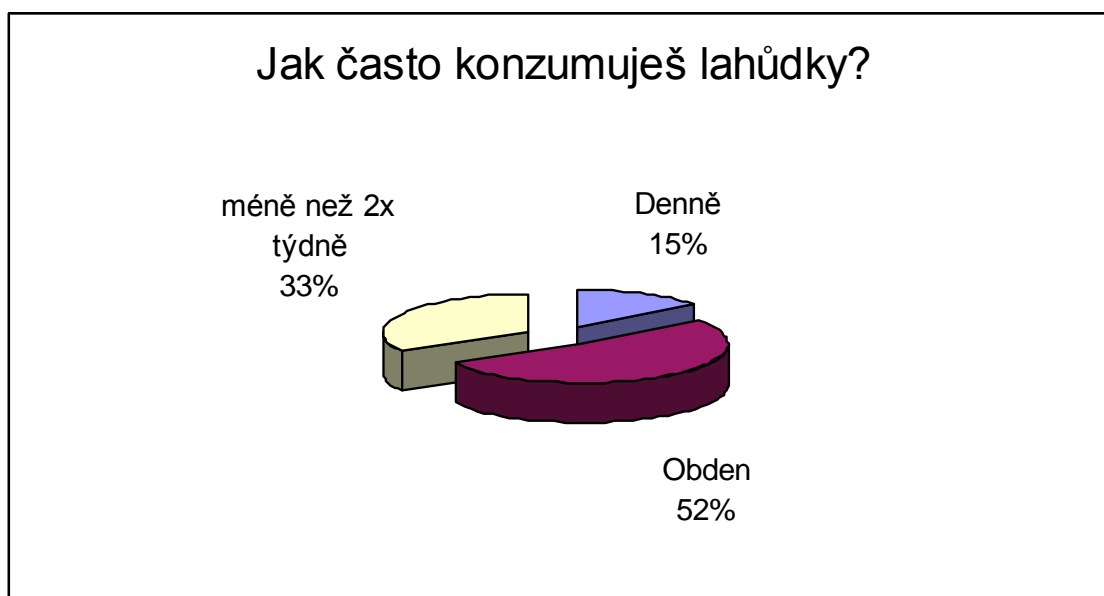
Graf 13: Výsledky otázky č. 9



Na otázku týkající se preferencí lahůdek odpovídá 32 % dětí (27), že neví. Pak 42 % dotázaných (35) má raději sladké a 26 % dětí (22) dává přednost slaným lahůdkám.

### Otázka 10.

Graf 14: Výsledky otázky č. 10



Výzkum ukazuje, že 15 % dotázaných (12) konzumuje lahůdky každý den, obden lahůdky konzumuje 52 % dětí (43) a pak 33 % dětí (27) zařazuje lahůdky do svého jídelníčku méně než 2x týdně.

### Otázka 11.

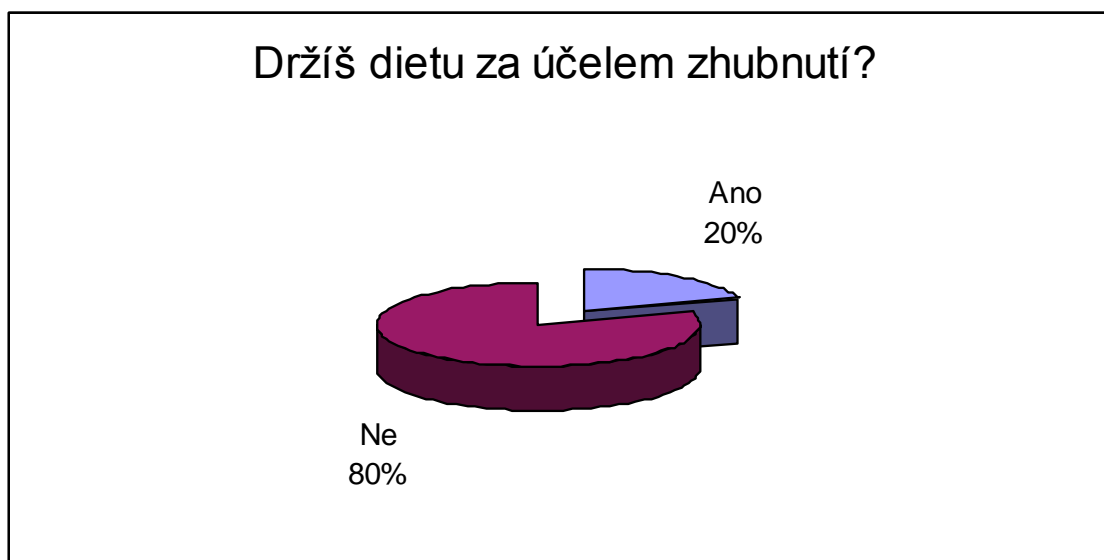
Graf 15: Výsledky otázky č. 11



Téměř polovina 49 % dotázaných (41) uvedlo, že v rodině je nebo byla držena dieta za účelem zhubnutí a 51 % dětí (43) nezažilo v rodině redukční dietu.

### Otázka 12.

Graf 16: Výsledky otázky č. 12

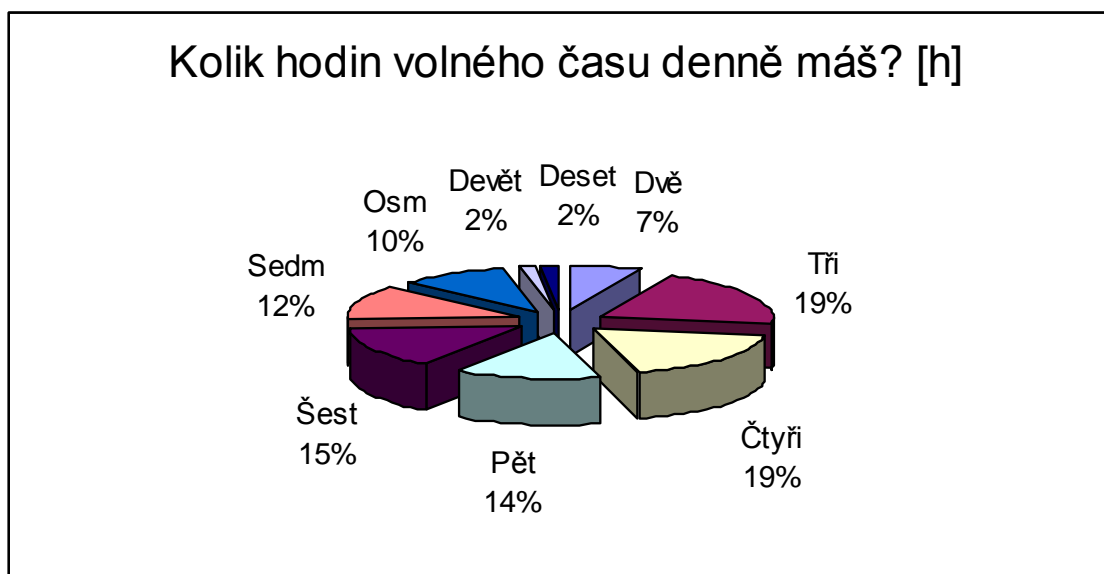


Z výzkumu vyplývá, že 20 % dětí (17) drží redukční dietu a 80 % dotázaných (67) dietu za účelem zhubnutí nedrží.

V kapitole 6.5 Testování hypotéz byla sledována závislost mezi redukční dietou v rodině a dietou dítěte za účelem zhubnutí.

### Otázka 13.

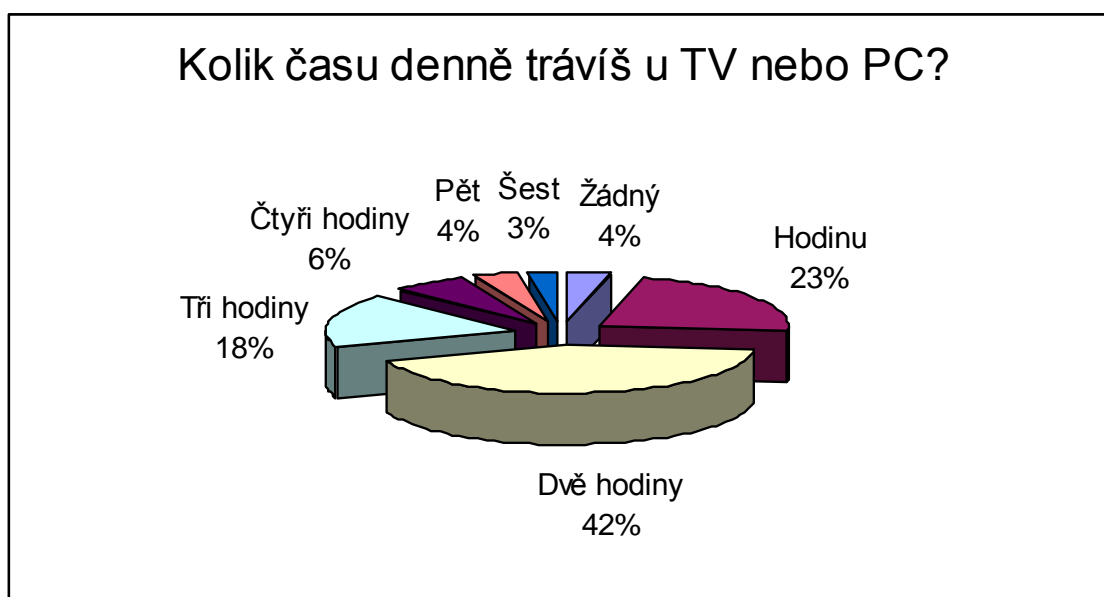
Graf 17: Výsledky otázky č. 13



Na tuto otázku odpovědělo 7 % zkoumaných dětí (4), že má 2 hodiny volného času denně, 19 % dotazovaných (12) uvádí 3 hodiny volného času za den. Dalších 19 % respondentů (11) tvrdí, že má 4 hodiny volného času za den a 14 % dotázaných dětí (8) uvedlo, že má 5 hodin volného času denně. Dále 15 % dětí (9) má 6 hodin volného času denně a 12 % dotázaných (7) má 7 hodin volného času za den. Osm hodin volného času za den má 10 % zkoumaných dětí (6), pak po 2 % dotázaných (1 a 1) uvedlo, že má 9 a 10 hodin volného času denně.

### Otázka 14.

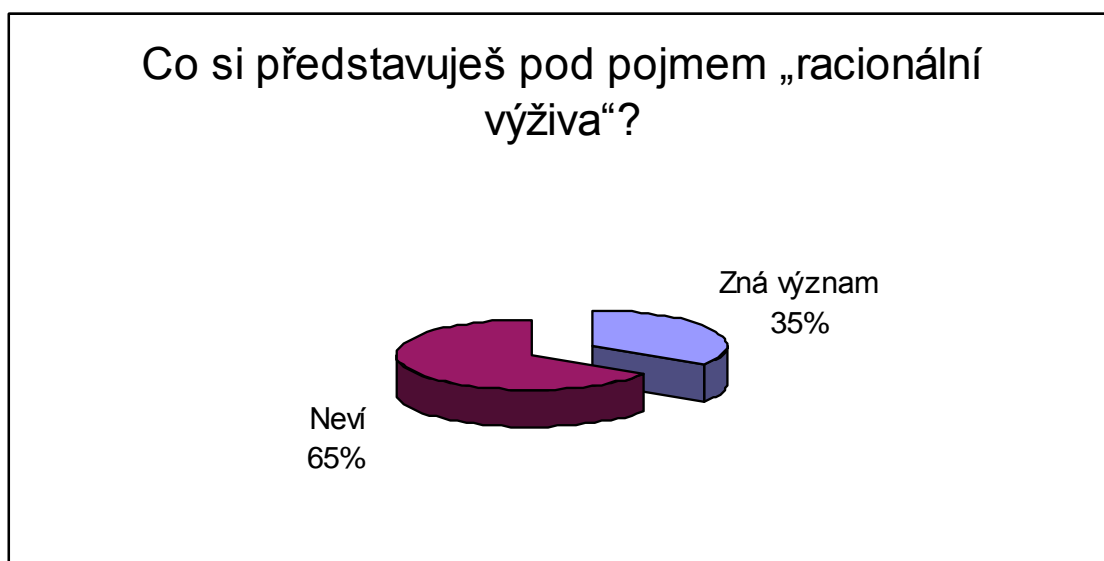
Graf 18: Výsledky otázky č. 14



Na otázku ohledně trávení volného času u počítače nebo televize (tedy pasivně strávený čas) odpověděla 4 % zkoumaných dětí (3), že netráví volný čas pasivně vůbec. Jednu hodinu za den stráví u PC nebo televize 23 % dotázaných (18), dvě hodiny takto stráví 42 % respondentů (34). Tři hodiny denně stráví u počítače nebo televize 18 % zkoumaných žáků (14) a 6 % dotázaných (5) uvedlo 4 hodiny takto stráveného času za den. Dále pak 4 % respondentů (3) uvedlo, že stráví u televize nebo počítače 5 hodin a 3 % dotázaných (2) tvrdí, že pasivně tráví 6 hodin denně.

### Otázka 15.

Graf 19: Výsledky otázky č. 15



Pojem racionální výživa zná a dovede uspokojivě vysvětlit 35 % zkoumaných dětí (29), pak na tuto otázku nesprávně odpovědělo 65 % respondentů (55).

## 6.4.2 Vyhodnocení otevřených otázek nutričního testu

Hodnocení otevřených otázek pro jednoduchost shrnuje přehledně tabulka 21 pro chlapce a tabulka 22 pro dívky. Z důvodu větší variability odpovědí jsem zvolil tento způsob vyhodnocení. Zapsány jsou nejčtenější odpovědi.

**Tabulka 21: Shrnutí výsledků otevřených otázek u chlapců**

Otevřené otázky	Chlapci 13-15 let
7. Jaká máš oblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?	Svíčková omáčka, Řízek s bramb. kaší, gulášová a rajská polévka
8. Jaká máš NEoblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?	Koprová omáčka, Játra, Rybí filé, mléková polévka
9. Jaké jídlo by sis ve školní jídelně přál/a?	Steak, Smažený sýr
10. Co za den piješ?	Limonády, ovocné šťávy s vodou
11. Kolik za den vypiješ?	od 1,5 litru až po 4 litry, nejčastěji však 2 až 3 litry
16. Konzumuješ více zeleninu nebo ovoce?	Spíše ovoce, zeleninu méně. Každý den
21. Jak trávíš svůj volný čas?	Hlavně venku s kamarády, sport.. Dále PC a spánek
22. Sportuješ?	Nejčastěji fotbal, florbal, plavání a jízda na kole. 4-5x týdně
Otevřené otázky	Chlapci 11-13 let
7. Jaká máš oblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?	Řízek (bez určení) s bramborovou kaší, dršťková polévka
8. Jaká máš NEoblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?	Čočka, Rybí filé, mléková polévka
9. Jaké jídlo by sis ve školní jídelně přál/a?	Steak, Řízek s hranolkami, fast food
10. Co za den piješ?	Limonády, minerální vody
11. Kolik za den vypiješ?	od 1,5 litru až po 4 litry, nejčastěji však 2 až 2,5 litru
16. Konzumuješ více zeleninu nebo ovoce?	Spíše ovoce, zeleninu méně. Každý den
21. Jak trávíš svůj volný čas?	Na PC, u TV, případně venku s kamarády
22. Sportuješ?	Fotbal, florbal, jízda na kole, plavání. 3-5x týdně

U chlapců lze pozorovat rozšíření spektra oblíbených jídel s postupujícím věkem, dále je vidět shoda ohledně neoblíbenosti jídel a to rybí filé a mléková polévka, což jsou právě vhodné pokrmy. Oblíbenost smažených jídel a výrobků ze skupiny fast food přichází již před 11. rokem věku jedince, neboť se s postupujícím věkem nemění. Konzumace slazených a sycených nápojů (limonád) se u chlapců též nemění, snad jen směna minerálních vod za vodu z vodovodního řadu v kombinaci se šťávou u starších. Příjem tekutin je v obou kategoriích obdobný, přičemž mladší uvádějí zhruba o 500 ml nižší příjem. Konzumace zeleniny a ovoce je též neměnná s převažujícím příjmem ovoce, avšak pozitivní je každodenní příjem. Na první pohled lze říci, že mladší preferují trávení volného času pasivně u televize nebo počítače – touto otázkou jsem se zabýval v článku 6.5 této práce (statisticky se tato preference nepotvrdila). A konečně sportovní vyžití je obdobné podle možností nabízených v okolí, avšak lze si všimnout mírného navýšení pohybové aktivity s rostoucím věkem podle odpovědí respondentů.



**Tabulka 22: Shrnutí výsledků otevřených otázek u dívek**

<p style="text-align: center;"><b>Otevřené otázky</b></p> <p>7. Jaká máš oblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?              8. Jaká máš NEoblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?              9. Jaké jídlo by sis ve školní jídelně přál/a?              10. Co za den piješ?              11. Kolik za den vypiješ?              16. Konzumuješ více zeleninu nebo ovoce?              21. Jak trávíš svůj volný čas?              22. Sportuješ?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Dívky 13-15 let</b></p> <p>Špagety, svíčková omáčka, frankfurtská, kulajda              Houbová omáčka, špenát, dršťková, houbová              Hranolky, pizzu, burger              Voda, minerálka, šťáva              od 1 litru až po 4 litry, nejčastěji však 1 až 2 litry              Spíše zeleninu, ovoce méně. Každý den              Hlavně venku s kamarády, četba.. Dále studium, TV a PC, sport              Jízda na kole, tenis, běh, jízda na bruslích, plavání. 4x týdně</p>
<p style="text-align: center;"><b>Otevřené otázky</b></p> <p>7. Jaká máš oblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?              8. Jaká máš NEoblíbená jídla a polévku ve školní jídelně?              9. Jaké jídlo by sis ve školní jídelně přál/a?              10. Co za den piješ?              11. Kolik za den vypiješ?              16. Konzumuješ více zeleninu nebo ovoce?              21. Jak trávíš svůj volný čas?              22. Sportuješ?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Dívky 11-13 let</b></p> <p>Rajská omáčka, Krupicová kaše, rajská polévka, mléčná polévka              Fazolový guláš, Čočka, dršťková polévka, hrachová polévka              Hranolky, Smažený sýr, zmrzlinu              Šťáva, voda, čaj              od 1 litru až po 2 litry, nejčastěji však 1,5 litru              Spíše ovoce, zeleninu konzumují také. Každý den              Hlavně venku s kamarády, dále u TV a PC              Jízda na kole, běh. 3-4x týdně</p>

U dívek si lze povšimnout změny v preferencích s přibývajícím věkem, kdy sladká jídla nahrazují spíše jídla obsahující maso a zeleninu, což pokládám za pozitivní. Dalo by se říci, že neoblíbenost luštěnin v mladším věku střídá neoblíba hub. Další otázka naznačuje skutečnost změny preferencí sladkých jídel s postupujícím věkem, kdy mizí zmrzlina, která je nahrazována skupinou fast food. Stejně jako u chlapců dochází k oblibě smažených jídel již před 11. rokem věku, neboť se tato obliba nemění. Ohledně pitného režimu je s postupujícím věkem čaj střídán minerální vodou. Množství konzumovaných tekutin nabývá většího rozmezí s postupujícím věkem, avšak stále jej nehodnotím jako dostatečné z hlediska racionální výživy. Ohledně konzumace ovoce a zeleniny lze pozorovat změnu a to v poměru, který se s přibývajícím věkem mění ve prospěch zeleniny, což je pozitivní, současně s každodenní konzumací. Trávení volného času je především aktivní pohybem venku s kamarády, ale s postupujícím věkem lze pozorovat potřebu studia a četby. A co se týče sportu, s přibývajícím věkem si všímáme rozšíření portfolia sportů a částečně i navýšení celkové aktivity.

## 6.5 Testování hypotéz

### H<sub>1</sub>: Je pravidelná snídaneč prevencí vzniku nadváhy či obezity?

První hypotéza byla konstruována za účelem zjištění prospěšnosti snídaneč jakožto prevence nadváhy či obezity. Názory odborníků se většinu shodují, že děti, které nesnídají mají sklon k nadváze či obezitě. Cílem hypotézy bylo zjistit, zda skupina nesnídajících má vyšší hodnoty v percentilových grafech než skupina snídajících dětí.

Tabulka 23: Snídající a nesnídající děti a jejich zařazení v percentilových grafech

Snídající		Snídající		Snídající		Nesnídající	
Percentil	Číselný klíč	Percentil	Číselný klíč	Percentil	číselný klíč	Percentil	Číselný klíč
0,4-3	1	50-75	5	90-97	7	10-25	3
3-10	2	50-75	5	90-97	7	10-25	3
3-10	2	50-75	5	90-97	7	50-75	5
3-10	2	50-75	5	90-97	7	50-75	5
10-25	3	50-75	5	90-97	7	50-75	5
10-25	3	50-75	5	90-97	7	50-75	5
25-50	4	50-75	5	90-97	7	50-75	5
25-50	4	50-75	5	97-99,6	8	50-75	5
25-50	4	50-75	5	97-99,6	8	75-90	6
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8	90-97	7
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8	90-97	7
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8	97-99,6	8
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8	Nelze	9
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8		
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8		
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8		
25-50	4	75-90	6	97-99,6	8		
50-75	5	75-90	6	97-99,6	8		
50-75	5	75-90	6	Nelze	9		
50-75	5	75-90	6	Nelze	9		
50-75	5	75-90	6	Nelze	9		
50-75	5	75-90	6	Nelze	9		
50-75	5	75-90	6	Nelze	9		
50-75	5	90-97	7	Nelze	9		
50-75	5	90-97	7	Nelze	9		

Řešení hypotézy:

Tabulka 24: Souhrn statistických výsledků hypotézy H<sub>1</sub>

Snídá	Průměr	Počet	Sm. odchylka	Min	Max	F	p
ne	5,897	29,000	1,915	2,000	9,000		
ano	5,727	55,000	1,840	1,000	9,000	0,156	0,694
Vš.skup.	5,786	84,000	1,857	1,000	9,000		

Na základě statistického šetření se nepodařilo potvrdit, že pravidelná snídane je prevencí vzniku nadváhy či obezity. Z tabulky vyplývá, že nesnídající mají sice vyšší průměrnou hodnotu přiřazeného číselného klíče v percentilových grafech o 0,169; ale rozdíl není statisticky průkazný ( $p=0,694$ ).

## H<sub>2</sub>: Mají mladší děti větší sklon k pasivnímu trávení volného času než starší?

Druhá hypotéza byla konstruována za účelem zjištění rozdílu v trávení volného času mezi věkovými kategoriemi.

**Tabulka 25: Souhrn podílů pasivně tráveného času a volného času**

Věková kategorie 10 - 13 let				Věková kategorie 13 - 15 let			
0,333	0,500	0,500	0,333	0,833	0,667	0,667	0,500
0,333	0,833	0,250	0,400	0,333	0,571	0,250	0,375
0,500	0,500	0,500	0,250	0,400	0,333	0,250	0,667
0,375	0,400	0,333	0,500	0,667	0,300	0,333	0,400
0,200	0,250	0,200	0,667	0,667	0,333	0,800	0,857
0,500	0,667	0,333	0,400	0,500	0,500	0,250	0,286
0,333	0,333	1,000	0,333	0,250			

Řešení hypotézy:

**Tabulka 26: Souhrn statistických výsledků hypotézy H<sub>2</sub>**

Průměr A	Průměr B	p-value	Počet A	Počet B	Sm. odch A	Sm. odch B	F-poměr	p-rozptyly
0,431	0,480	0,357	28	25	0,184	0,198	1,159	0,707

Statistické šetření nepotvrdilo, že by mladší děti měly větší sklon k pasivnímu trávení volného času než děti starší. Sic se průměr podílu stráveného volného času u televize nebo počítače liší o 0,049; tento rozdíl není statisticky významný ( $p=0,357$ ).

Byla sledována závislost mezi redukční dietou dětí a redukční dietou v rodině. Statistickým šetřením byly zjištěny tyto výsledky regrese se závislou proměnnou :

Korelační koeficient  $r=0,4566$ ; těsnost vazby je tedy 0,46.

Determinační koeficient  $R^2=0,2085$ ; závislost diety dítěte na dietě doma je tedy 21 %

Velmi vysoká hladina významnosti  $p<,00001$

## 7. Diskuse

Cílem diplomové práce bylo posoudit skladbu obědů pro žáky na druhém stupni základní školy z hlediska zastoupení jednotlivých živin a saturace makronutrienty a vybranými mikronutrienty dle nutričních požadavků žáků daných věkových kategorií. Potřeby živin v kategoriích byly porovnávány s normami potřeby dle Nevoral (2003). Sledování bylo doplněno průzkumovým testem stravovacích návyků žáků vybraných věkových kategorií a vyhodnocení dvou testovacích hypotéz.

Analýzou jídelního lístku za sledované období bylo zjištěno, že průměrné plnění potřeby energie za sledované období nedosahovalo doporučení. Nad hodnotu 35 % denního příjmu energie se dostaly pouze dívky v kategorii 13-15 let a to plněním denní energetické potřeby na 36,1 % a velmi blízko k doporučené hodnotě měly dívky v kategorii 10-13 let, kdy tato hodnota byla o 0,7 % nižší. Hamanová (2002) zmiňuje pro dané věkové skupiny velké nároky na přísun živin a energie ve spojitosti s intenzivním růstem (pubertální akcelerace růstu). Některé zdroje uvádí potřebu energie v obědě na úrovni 30-35 % (Horan, 1996). V tomto případě by bylo plnění energetického příjmu pro obě skupiny i pohlaví v normě. Herber (2009) uvádí, že doporučené denní dávky celkového příjmu energie jsou u nás překračovány o 20-25 %, rozhodně se ale nedá tvrdit, že by k tomuto mohlo přispět stravování ve školní jídelně, neboť příjem energie z oběda je adekvátní. Podle Bergera (1995) je energetická potřeba dětí od 10-12 let výše je stejná nebo dokonce větší než potřeba některých dospělých. Vzhledem k rozdílu mezi pohlavími se jeví příjem energie u chlapců o 4-5 % nižší než je doporučováno. Tento rozdíl je řešen individuálně možnostmi opětovné návštěvy výdejního okna v jídelně za účelem přidání přílohy. Berger (1995) uvádí, že energetická potřeba dětí tělesně aktivních (sport, hry, tělesná výchova) může být velmi vysoká, aniž dítě tloustne. Ale u fyzicky málo aktivních dětí může vést k obezitě i kalorický příjem podstatně nižší, než jaký odpovídá tabulkovým hodnotám pro daný věk.

Plnění bílkovin bylo vyšší než doporučuje Nevoral (2003). Podle základních doporučení WHO by zastoupení bílkovin v energetickém přívodu - zejména u dětí, mělo představovat 12 – 15 % (Turek, 2008). Bílkoviny ve věkové skupině 10-13 let u obou pohlaví byly plněny stoprocentní DDD již ve školní jídelně konzumací celé porce oběda. Výzkum ukazuje, že zastoupení bílkovin v energetickém přívodu je vyšší a to na úrovni 19-20 %, což je výrazně více než doporučuje WHO. Rokyta (2008) píše o významu bílkovin jako o základní stavební struktuře všech buněk a příjem ve vývoji doporučuje zvýšit na 1,5-2 g/kg hmotnosti za 24

hodin (v tomto údaji se rozchází s Nevoralem (2003), kdy by tento příjem bílkovin u dětí v daných věkových kategoriích znamenal 80-110 g bílkovin za den). S tímto tvrzením se shoduje i Machová (2002), která uvádí hodnoty příjmu bílkovin pro věkovou kategorii 11-14 let ve výši 100 g pro chlapce a 95 g pro dívky. Pro růst a vývoj tkání a metabolických procesů dítěte je nezbytný příjem dostatečně kvalitních bílkovin. Ještě ve dvanácti letech života by tak výživa dítěte měla zajišťovat dostatek kvalitních bílkovin (Tláskal, 2008). Rostoucí organismus potřebuje více bílkovin (Berger, 1995). Z výzkumu též vyplývá fakt, že většina porcí není snědena úplně (viz otázka č. 3 v článku 6.4.1), tudíž k významnému předávkování bílkovinami nedochází. Nadbytek bílkovin v příjmu člověka může rovněž skrývat určitá rizika. Například nadbytečné hromadění metabolických produktů bílkovin může dále ohrožovat život člověka (Tláskal, 2008). Z výše uvedeného vyplývá, že by bylo vhodné snížit příjem bílkovin v obědech.

Příjem tuků v obědech se pohyboval na hodnotách od 27 % do 41,6 % DDD. Toto kolísání je zapříčiněno tolerancí příjmu tuků dle doporučení na hodnotách 30-35 % denního příjmu energie. Pokud uvažujeme střední hodnoty, je kolísání pouze v rozmezí 29,3-38,6 % v závislosti na pohlaví, přičemž nižší hodnoty mají chlapci a vyšší dívky. Machová (2002) zmiňuje hodnoty příjmu tuků ve věkové kategorii 11-14 let u chlapců ve výši 95 g a u dívek 90 g na den a tím se téměř shoduje s Nevoralem (2003). Rokyta (2008) uvádí, že tuky v současné době tvoří v našich podmínkách 30-40 % denního příjmu energie, ale měl by být 25-30 %, což potvrzuje i Pánek (2002) názorem, že příjem tuků by měl zajistit 28-30 % přijaté energie. Celkový průměrný podíl hlavních živin na příjmu energie mají tuky v rozmezí 29-30 % viz grafy v kapitole 6.2. Berger (1995) i Rokyta (2008) zmiňují, že přiměřený příjem lipidů ve stravě každého člověka je nutný také proto, aby náš organismus mohl využít v potravě přítomné vitamíny, z nichž část je rozpustná právě v tucích.

Sacharidy a jejich příjem dosahoval hodnot 34,2-40,8 % DDD, v poměru příjmu energie byly tyto hodnoty 51-52 %, což přehledně zachycují grafy v kapitole 6.2. Tato úroveň příjmu sacharidů koresponduje s tvrzením Bergera (1995), který tvrdí, že ve výživě obyvatel vyspělých zemí tvoří sacharidy 50-65 % z přijaté energie. Oproti tomu Rokyta (2008) uvádí tento poměr 50-80 %. Důležitá je skladba těchto sacharidů, kde by měl být brán zřetel na nevhodnost vysokého podílu tzv. rychlých cukrů a naopak příznivý podíl sacharidů nerozpustných nebo částečně rozpustných, což naznačuje podíl vlákniny ve stravě. Pánek (2002) tvrdí, že sacharidy jsou pro organismus nejvýznamnějším zdrojem energie a příjem sacharidů je nutný aby se zabránilo odbourávání tkáňových proteinů a rychlé oxidaci tuků.

Machová (2002) zmiňuje sacharidy jako pohotový zdroj energie. Rokyta (2008) uvádí sacharidy jako jediný zdroj energie pro mozek, který spotřebuje 25 % glukózy v těle.

Příjem vlákniny v obědech se pohyboval v rozmezí 41,6-49,6 % DDD v závislosti na věkové kategorii a pohlaví viz tabulka 18 v článku 6.2. Na první pohled se dá tvrdit, že příjem je nadlimitní. Podle Doležala (2004) vláknina podporuje množení a růst bakterií v tlustém střevě. Pánek (2002) tvrdí, že u nás je příjem vlákniny podstatně nižší než je doporučováno a uvádí některé pozitivní vlastnosti vlákniny jako např. schopnost vázat některé těžké kovy a tím zabraňuje jejich vstřebávání, které není žádoucí. Zároveň se ovšem snižuje vstřebatelnost některých mnohdy deficitních minerálních látek, zejména vápníku a železa. Vzhledem k vědomí, že příjem vápníku není v obědech dosahován dle doporučení, není takto zvýšený příjem vlákniny vhodný, avšak při dostatečném přívodu vápníku bych si dovolil tvrdit, že lehce nadlimitní příjem vlákniny není na škodu.

Plnění doporučených dávek draslíku (K) bylo v obědech na úrovni 80-85 % DDD. Poukazuje to na zvýšený příjem, avšak nutně nemusí vést k předávkování, které podle Pánka (2002) může způsobit při rozpadu buněk šok a blokuje činnost srdce a při selhání ledvin jsou projevy předávkování silnější. Naopak nedostatek se podle Rokyty (2008) projevuje zrychlením činnosti srdce a svalovou slabostí. Toto potvrzuje i Roediger-Streubel (1997), která uvádí, že draslík zajišťuje pravidelný tep a nerušenou činnost svalů a nervů. Kvasničková (1998) dodává, že draslík je dále součástí řady enzymových systémů a podílí se na metabolismu proteinů.

Průměrné plnění příjmu vápníku (Ca) bylo na úrovni 19,3-20,6 % DDD, což je o potřebných 15 % méně než doporučeno. Stávková (2012) uvádí, že vápník je nezbytný pro správný růst kostí a zubů, při jeho nedostatku dochází k jejich poškození. Děti mohou být drobnější oproti svým vrstevníkům, pomalu rostou, kosti ztrácí na pevnosti, snadno si přivodí nějakou zlomeninu, kazí se jim zuby. Roediger-Streubel (1997) tvrdí, že když se v mládí dodává málo vápníku, dochází ve stáří k deformacím kostí, jejich chřadnutí a zvýšené lámavosti. Kvasničková (1998) zdůrazňuje potřebu dostatečného přívodu vápníku zejména u kojenců a dětí, u nich rostou a vyvíjejí se kosti a zuby. Rokyta (2008) zmiňuje pro metabolismus vápníku mimořádný význam vitamínu D a to zejména pro jeho resorpci ve střevě. Je tedy nanejvýš vhodné příjem vápníku v obědech navýšit.

Úroveň plnění hořčíku (Mg) se pohybovala mezi 52-60 % DDD. Příjem je tedy lehce zvýšený, avšak Pánek (2002) neuvádí žádné projevy předávkování, spíše při nedostatečném přívodu se mohou projevit křeče. S tímto se shoduje i Stránský (2010), který dále tvrdí, že nedostatek nebyl zatím u zdravých osob prokázán. Roediger-Streubel (1997) tvrdí, že se

hořčík výrazně podílí na metabolismu bílkovin, tuků a cukrů, čímž je nepostradatelný pro celkové energetické hospodaření.

Příjem železa (Fe) se pohyboval v rozmezí 45 % DDD u dívek v nižší věkové kategorii a 65 % DDD u chlapců ve vyšší věkové kategorii. Béderová (2012) píše, že nedostatkem železa trpí především děti, které mají pro intenzivní růst zvýšenou potřebu tohoto prvku. Projevy deficience se projevují chudokrevností, únavou a sníženou výkonností. Berger (1995) píše o důležitosti příjmu železa u žen a u děvčat i kluků v době dospívání. Roediger-Streubel (1997) zmiňuje důležitost železa pro některé mozkové funkce (schopnost učení). Je tedy možno říci, že tyto projevy nedostatku zkoumaným dětem ve škole nehrozí, neboť přísun tohoto prvku je lehce nadlimitní, ale ne takový aby docházelo k jeho předávkování.

Zinek (Zn) a jeho saturace v obědech byla zjištěna na hodnotách 51-76 % DDD. Studie společnosti Unliever (2012) zmiňuje důkazy o důležitosti zinku při mentálním vývoji dětí. Toto potvrzuje i Stránský (2010), který popisuje důsledky nedostatku zinku jako neuropsychické poruchy, poruchy růstu a reprodukce s v doporučených dávkách se shoduje s Nevoralem (2003). Vyšší příjem zinku v obědech není negativní, neboť Velemínský (1998) žádné projevy nadbytku zinku neuvádí.

Plnění příjmu selenu (Se) je v doporučených dávkách v rozmezí 25-60 µg. Pokud uvažují nižší doporučenou hranici jako směrodatnou, je plnění příjmu tohoto prvku na úrovni 158-185 % DDD, pokud bych uvažoval hranici vyšší, bylo by plnění na úrovni 66-77 % DDD. Podle Nevorala (2003) je tedy zřejmé, že příjem selenu je nadlimitní. S tímto se ale rozchází Roediger-Streubel (1997), která uvádí denní potřebu selenu u dětí do 15-ti let věku na hodnotách 30-100 µg. Takto by byl příjem selenu adekvátní. Béderová (2012) píše, že selen aktivuje enzymy, které odbourávají těžké kovy. Kvasničková (1998) popisuje selen jako součást obranného systému organismu, který dále chrání buňky proti poškození způsobenému volnými radikály kyslíku. Stránský (2010) uvádí jako příznaky nedostatku tohoto prvku poruchy srdečního svalu. Lze tedy tvrdit, že zvýšeným příjmem selenu v obědech předchází jídelna srdečním problémům dětí.

Příjem vitamínu A (retinol) plněn v obědech dětí druhého stupně na hladině 50-56 % DDD. Velemínský (1998) píše, že při déle trvajícím nedostatku vitamínu A se snižuje odolnost organismu proti infekcím, u dětí se zastavuje růst, horší se hojení ran. Dále zmiňuje, že některé vitamíny (vitamíny A a D) lze předávkovat a za těchto podmínek se pak mohou projevit jejich škodlivé účinky. Rokyta (2008) potvrzuje, že se při nedostatku vitamínu A vyskytují poruchy růstu. Kunová (2004) zmiňuje, že předávkování vitamínem A

(asi 30x vyšší dávka než doporučená) vyvolává bolesti hlavy, zvracení a změny na kůži. Dá se říci, že předávkování tímto vitamínem dětem nehrozí, stejně jako jeho nedostatek.

Přísun vitamínu E (tokoferol) byl u dětí na hodnotách 54-67 % DDD. Velemínský (1998) uvádí, že vitamín E má vliv na zdravý vývoj reprodukčních orgánů a denní potřeba je okolo 15 mg, což se téměř shoduje s Nevoralem (2003). Müllerová (2003) zmiňuje projevy nedostatku vitamínu E jako poruchy reprodukce, neurologické poruchy a svalovou dystrofii. Rokyta (2008) označuje vitamín E jako jednu z neúčinnějších antioxidantních látek. Můžeme tedy říci, že nedostatek zkoumaným dětem nehrozí, to samé platí i o předávkování.

Vitamín B2 (riboflavin) byl plněn na úrovni 46-59 % DDD. Podle Velemínského (1998) je doporučená denní potřeba vitamínu B2 zhruba 1,5-2 mg, což je trochu více než píše Nevorál (2003), s fyzickou zátěží tato potřeba roste. Rokyta (2008) označuje zástavu růstu jako jeden z projevů nedostatku tohoto vitamínu. Toto plnění příjmu vitamínu je tedy v pořádku.

Úroveň příjmu vitamínu B6 (pyridoxin) v obědech byla 113 % DDD u mladší věkové kategorie a 94 % u kategorie starších. Podle Rokyty (2008) mohou jako důsledek nedostatku tohoto vitamínu vznikat u dětí epileptické záchvaty. A protože Velemínský (1998) zmiňuje, že zvýšená spotřeba vitamínu B6 je v období růstu a také při vyšším příjmu bílkovin, je tato úroveň adekvátní k úrovni příjmu bílkovin.

Příjem vitamínu B12 (cobalamin) z obědů plnil u mladších 187 % DDD a u starších pak 145 % DDD. Tento vysoký příjem je pravděpodobně způsoben několikerým zařazením jater v jídelníčku, která jsou na tento vitamín extrémně bohatá a ovlivnila takto průměrný příjem. Nicméně předchází se tak nedostatku, který podle Stránského (2010) způsobuje chudokrevnost. Pánek (2002) zmiňuje, že se v játrech mohou tvořit zásoby tohoto vitamínu až na několik let a při nedostatku se může projevit anémie a poškození nervového systému.

Přísun vitamínu C (kyselina askorbová) se v obědech pohyboval na úrovni 77-80 % DDD. Stránský (2010) uvádí jako projevy nedostatku tohoto vitamínu jako poruchy růstu, tvorby kostí a psychické poruchy. Velemínský (1998) píše, že vitamín C je potřebný pro tvorbu a správnou funkci kostí a chrupavek, především pak kolagenu a jeho denní potřeba je 50-60 mg, což je méně než uvádí Nevorál (2003), kdy zvýšené požadavky jsou pak u dětí v období růstu. Rokyta (2008) zmiňuje, že člověk neumí sám syntetizovat dostatek vitamínu C, proto je závislý na rostlinné potravě.

Podíl jednotlivých hlavních živin na přívodu energie v kategorii 10-13 let byl zjištěn v poměru sacharidy : tuky : bílkoviny jako 51 : 30 : 19 a ve věkové kategorii 13-15 to bylo 52 : 29 : 19. Velemínský (2007) uvádí jako základní složky racionální výživy bílkoviny



(15 %), cukry (50 %) a tuky (35 %) v uvedeném procentuelním vztahu. Dětská obezitoložka Moravcová (2011) tvrdí, že správný trojpoměr hlavních živin je pokud sacharidy pokrývají přibližně 55 % z celkového denního příjmu energie, tuky asi 30 % a zbývajících přibližně 15 % připadá na bílkoviny. Zachovat tento poměr není důležité jen u snídaně, ale v průběhu celého dne. Kunová (2004) se shoduje s Rokytou (2008) a tento poměr uvádí jako 55-60 : 25-30 : 10-20. Lze si tedy říci, že by bylo vhodné ubrat v obědech bílkoviny ve prospěch vhodných sacharidů.

Z výzkumu vyplynulo, že se ve školní jídelně stravuje téměř 85 % respondentů. Říhová (2008) odkazuje ve svém článku na Společnost pro výživu, která uvádí, že školní jídelny využívá 78 % žáků základních škol. Poradenské centrum Výživa dětí (2011) uvádí, že 61 % školáků obědvá ve školní jídelně pravidelně. Z mého výzkumu vyplývá, že návštěvnost školní jídelny v Horažďovicích je na poměrně vysoké úrovni.

Výzkum vede k závěrům, že polévky jako součást oběda konzumuje 35 % dotazovaných. Aronová (2006) píše, že během oběda lze do pitného režimu započítat i polévky (bohužel jsou dětmi často a v hojně míře odmítány). Je tedy evidentní, že dvě třetiny dětí se připravuje o příjem tekutin z polévek a zároveň nemá vhodný návyk konzumovat polévku před hlavním chodem. Některé zdroje hovoří obecně o nutnosti polévky jako „gruntu“ před jídlem následujícím jako „špuntu“. Zní to sice dosti lidově, avšak důležitost polévek je neoddiskutovatelná, jelikož je součástí plnohodnotného oběda a příjem živin v polévkách obsažených je potřebný nejen pro obsah zeleniny.

U otázky ohledně plné konzumace oběda odpovídá 8 % dotazovaných, že konzumují celou porci, dále 63 % respondentů sní celou porci většinou, pak 25 % dětí většinou celou porci nesní a 4 % dotázaných porci nesní prakticky nikdy. Dá se konstatovat, že více než dvě třetiny dětí se snaží konzumovat celou porci. Je nanejvýš vhodné aby děti získaly návyk porce dojídat, neboť jedině tak je zajištěn příjem všech podstatných živin z oběda v adekvátním množství.

Výzkum ukazuje, že ve škole svačí 86 % dotázaných dětí, což zhruba odpovídá i tvrzení poradenského centra Výživa dětí (2011), které uvádí, že 17 % českých žáků nesvačí vůbec nebo má svačinu pouze občas.

Dále bylo zjištěno, že 70 % dotázaných má svačiny připravené od rodičů, 17 % dětí si svačiny připravuje samo doma. Pak 7 % dětí kupuje svačinu ve školním bufetu či automatu a pak zbylých 6 % respondentů nakupuje svačinu cestou do školy. Vysoký podíl svačin od rodičů poukazuje na zatížení zodpovědnosti rodičů na výživovém stavu jejich potomka.

Považuji za vhodnější připravit svačinu dětem doma, nežli je odbýt kapesným s tím, že si svačinu koupí dítě samo.

Skladba svačiny byla zjištěna následující. Více než polovina (53 %) zkoumaných dětí svačí pečivo, pak 19 % svačí zeleninu. Mléčný výrobek si k svačině dá 11 % respondentů, ovoce si na svačinu vezme 10 % dotazovaných a pak 7 % dětí posvačí uzeninu. Přirozeně dochází k různému kombinování těchto skupin. Často zmíněná je kombinace jablko a rohlík, bohužel se objevují též kombinace klobása s rohlíkem, která vzhledem ke složení tuků a vysokému obsahu soli není vhodná, což potvrzuje nutriční terapeutka poradenského centra Výživa dětí Tomešová (2011), která píše že děti sice konzumují doporučené množství tuků, ale bohužel zejména ve formě uzenin, nejrůznějších paštik, sladkostí apod. Co se týče tuků, měly by být 2/3 pokryty tuky rostlinnými a jen 1/3 tuky živočišnými. Z hodnocených jídelníčků ale vyplývá, že tomu je v realitě často právě naopak. Je tedy vhodné aby děti měli k svačině nejlépe celozrnné pečivo s nějakou zeleninou doplněnou kusem ovoce, kdy jim tato svačina dodá potřebnou energii, vitamíny i minerály a částečně i tekutiny, které jsou v dopoledních hodinách pro udržení pozornosti bezpodmínečně nutné jak tvrdí Kunová (2004), která uvádí, že při nedostatečném příjmu tekutin mohou mít děti horší školní výsledky, vyskytuje se podrážděnost, perspektivně mají větší tendenci k onemocnění ledvin a močových cest.

Výzkum ukazuje, že 65 % dotázaných pravidelně snídá, což vcelku koresponduje s tvrzením Agostoniho (2010) o tom, že podíl dětí a adolescentů, kteří vynechávají snídani se pohybuje v rozmezí 10-30 % na celém světě. Sedlářová (2008) tvrdí, že u dětí školního věku je třeba dbát na to, aby ráno snídaly a dodržovaly pitný režim. Tomešová (2011) zmiňuje, že děti vynechávají zejména snídani a svačiny, není výjimkou, že se poprvé najedí až v poledne a dále říká, že ranní jídlo by přitom mělo být startem do nového dne. Snídani by tedy měla být jedním ze základních stravovacích návyků všech dětí, měla by být konzumována v klidu a beze spěchu, což je tvrzení na kterém se shoduje většina autorů.

Z šetření vyplynulo, že 11 % zkoumaných dětí má za den 1 až 2 jídla, pak 74 % dětí sní za den 3 až 4 jídla a 15 % dotázaných sní více než 5 jídel za den. Na stránce Jak by měl vypadat správný jídelníček vašeho školáka uvádí společnost Výživa dětí (2011) jako ideální počet pět až šest menších porcí za den. Tímto způsobem se rovnoměrně rozvrství příjem energie a tělo pak nemá potřebu si její část ukládat do zásoby. Lze tedy říci, že vhodný počet jídel za den má pouze 15 % dětí a tři čtvrtiny se racionální výživě alespoň trochu blíží skrze tři až čtyři jídla za den. Jedenáct procent dětí má opravdu špatný stravovací návyk rozdělit příjem živin do pouhých dvou, či dokonce pouze jedné porce. Berger (1995) uvádí, že

omezení počtu denních jídel vede ke stavu, kdy se i při celkově sníženém přívodu energie vytváří více tuků a dochází k tloušťnutí.

U dětí lze předpokládat výraznou oblibu sladkých lahůdek před slanými. Na otázku týkající se preferencí odpovídá 32 % dětí, že neví jestli raději konzumují sladké či slané. Pak 42 % dětí má raději sladké (čokolády) a 26 % dětí dává přednost slaným lahůdkám (chipsy). Výživa dětí (2011) uvádí, že 41 % českých dětí má ke svačině třikrát týdně sladkosti. Dalo by se tedy říci, že se obliba sladkého a jeho četnost v dětském jídelníčku je obdobná.

Z výzkumu vyplývá, že 15 % dětí konzumuje lahůdky každý den, obden lahůdky konzumuje 52 % dětí a pak 33 % dětí zařazuje lahůdky do svého jídelníčku méně než 2x týdně. V souvislosti s výše uvedeným se skutečnost, že 41 % dětí má ke svačině třikrát týdně sladkosti, potvrzuje. Neboť více než polovina dětí konzumuje lahůdky obden, což odpovídá třem svačinám ve škole. Zjištění, že celá jedna třetina zařazuje lahůdky do jídelníčku méně než 2x týdně považují za pozitivní.

Bylo zjištěno, že téměř polovina 49 % dětí žije v rodině, kde je nebo byla držena dieta za účelem zhubnutí. Z výzkumu sledováním závislosti též vyplynulo, že asi 20 % těchto dětí má sklony k vlastní redukční dietě.

Z výzkumu vyplývá, že 20 % dětí drží redukční dietu. Velemínský (1998) tvrdí, že jakákoliv dieta u dítěte může být velmi škodlivá. Výživa dětí (2011) uvádí, že 33 % dětí ve věku 11 až 15 let drželo, drží nebo v budoucnu chce držet dietu, což je o 13 % více než bylo zjištěno v mém výzkumu. Při srovnání těchto poměrů lze tvrdit, že je situace v Horažďovicích příznivá.

Zkoumáním množství volného času bylo zjištěno, že 7 % dětí má 2 hodiny volného času denně, 19 % má 3 hodiny volného času za den. Dalších 19 % dětí má 4 hodiny volného času za den a 14 % dětí má 5 hodin volného času denně. Pak 15 % dětí má 6 hodin volného času denně a 12 % dětí má 7 hodin volného času za den. Osm hodin volného času za den má 10 % dětí, pak 2 % a 2 % má 9 a 10 hodin volného času denně. Nejvíce dětí má tedy 3-8 hodin volného času denně. Tyto hodnoty byly zjišťovány především za účelem dopočtení podílu pasivně tráveného času.

Výzkum ukázal, že 4 % dětí netráví volný čas pasivně vůbec. Jednu hodinu za den stráví u PC nebo televize 23 % dětí, dvě hodiny takto stráví 42 % dětí. Tři hodiny denně stráví u počítače nebo televize 18 % dětí a 6 % dětí tráví denně 4 hodiny pasivně. Dále pak 4 % dětí stráví u televize nebo počítače 5 hodin a 3 % dětí pasivně tráví 6 hodin denně. Tedy největší část dětí (83 %) tráví pasivně 1-3 hodiny. Průzkum Potravinářské komory ČR (2009) ukázal,

že u počítače téměř každý den sedí dvě třetiny dětí, u televize dokonce 87 % dětí. Tyto hodnoty tedy potvrzuje i můj výzkum. Podle Velemínského (2007) dochází ve školním věku k závislosti na počítačových hrách a televizi. Závěry výzkumu publikované na stránkách Poradenského centra Výživa dětí (2011), že dnešní děti mezi 8 a 18 lety tráví hodně času (v průměru 44,5 hodiny týdně) před počítačem, televizí a elektronickými hrami, se nepotvrdily.

Pojem racionální výživa zná a dovede uspokojivě vysvětlit 35 % dětí. Výzkum VZP (2010) uvádí, že 20 % dětí si představuje pod pojmem „zdravá strava“ pravidelnou a vyváženou stravu. Tato představa se dá považovat za správnou odpověď na položenou otázku. Z výzkumu vyplývá, že se ve školní jídelně u ZŠ Blatenská stravuje o 15 % více dětí, které mají správné mínění o racionální výživě.

První hypotéza se snažila zjistit, zda můžeme považovat pravidelnou snídani za prevenci vzniku nadváhy či obezity. Gregora (2007) tvrdí, že téměř polovina obézních dětí nesnídá. Na stránkách poradenského centra Výživa dětí je zmíněn časopis FOOD TODAY (2010), který prezentuje výzkum se závěrem, že pravidelné snídání je spojeno s lepším vstřebáváním živin a může přispět k udržení zdravé tělesné váhy. Nedávné systematické hodnocení šestnácti studií zkoumajících vliv vynechání snídaně na kontrolu váhy u více než 59 000 evropských dětí a dospívající mládeže prokázalo, že snídání je spojeno s nižší hodnotou BMI a zdá se být ochranou proti nadváze a obezitě. Toto tvrzení se ve výzkumu nepotvrdilo.

Úkolem druhé hypotézy bylo zjistit, zda mají mladší děti větší sklon k trávení svého volného času u počítače nebo televize. Tedy i vliv obecného vývoje společnosti. Je přirozené, že v dnešním světě technologií a zároveň v dnešní uspěchané době není čas na volnočasové aktivity v rámci celé rodiny. Dítě si tedy musí mnohdy najít náplň volného času samo. Bohužel nejbližší je právě televize a počítač, který je dnes běžným majetkem prakticky každé rodiny. Mnohdy si tedy dítě rodinnou procházku nahradí posezením u zábavné hry nebo sledováním nejrůznějších pořadů v televizi. Hypotéza měla odhalit případné změny v návycích trávení volného času s přibývajícím věkem. Změna v návyku pasivního trávení volného času s přibývajícím věkem nebyla statisticky prokázána.

## 8. Doporučení pro praxi

Ze zjištěných výsledků vyplývá několik návrhů jak zlepšit drobné chyby ve výživě dětí na druhém stupni ZŠ Blatenská a stravovací návyky v rodinách.

Bylo by vhodné snížit podíl bílkovin v obědech a zároveň zvýšit přívod vápníku a to například zvýšením příjmu mléčných výrobků na úkor masa. Například přidáním různých jogurtů, zakysaných nápojů nebo tvarohových neslazených dezertů. Též by se mohl drobně upravit poměr základních živin ve prospěch „pomalých“ sacharidů a to například občasným přidáním nejlépe celozrnného pečiva k obědu. Dále by bylo záhodno vyměnit náplň výdejního automatu na chodbě školy ze sortimentu lahůdek za sortiment mléčných výrobků, ze slazených limonád na minerální vody. Stejně doporučení lze směřovat i k sortimentu ve školním bufetu, kde si děti mohou o přestávkách kupovat svačiny. Obecně by bylo vhodné provoz takovýchto bufetů svěřit vedení jídelny než soukromé osobě na úkor zdravého a správného vývoje dětí.

Apel na rodiče je ve smyslu zlepšení stravovacích návyků dětí a ruku v ruce s tím i vlastních stravovacích návyků. Rozhodně lze doporučit brát zřetel na společnou snídani a doopravdy beze spěchu v příjemné atmosféře. Stejně tak příprava svačiny by měla dbát na potřeby dětí, tedy na každodenní příděl zeleniny a ovoce spolu s dostatkem tekutin, nejlépe vody, případně vody s ovocnou šťávou. Raději dát přednost svačině z domova než kapesnému do školy. A konečně věnovat se vlastním dětem ve svém volném čase, prohlubovat u nich zájem o aktivní trávení volného času. Namísto sezení u televize udělat rodinnou procházku do přírody apod. Dobré možnosti v okolí jsou i ke sportovnímu vyžití potomka, je mnohem lepší pozorovat vlastní dítě jak sílí a je aktivní než jak tloustne a ztrácí zájem o život ve zdravé společnosti.

## 9. Závěr

Diplomová práce byla zpracována na základě šetření, které probíhalo na ZŠ Blatenská v Horažďovicích ve školním roce 2010/2011 a zabývala se problematikou výživy žáků ve věkových kategoriích 10-13 let a 13-15 let. Cíl práce byl zaměřen na sledování jídelních lístků za účelem zjištění příjmu sledovaných nutrientů, minerálů a vitamínů v závislosti

na doporučeních pro dané věkové skupiny. Výzkum byl doplněn nutričním testem za účelem zjištění některých návyků dětí ve starším školním věku. Nakonec byly ověřeny dvě testovací hypotézy.

Z provedeného šetření byly zjištěny tyto skutečnosti:

Příjem energie byl zjištěn adekvátní u dívek (v toleranci jednoho procenta DDD), u chlapců byly hodnoty příjmu energie z oběda řádově o 4-5 % nižší, avšak případný nedostatek je řešen možností přidání přílohy. Bílkoviny byly plněny nadlimitně a již v obědech dosahovaly prakticky celodenní potřeby v kategorii 10-13 let a v kategorii starších byla tato úroveň na 90 % DDD. Příjem tuků byl adekvátní, lehce nadlimitní byl zjištěn u dívek ve věkové kategorii 10-13 let. Sacharidy dosahovaly adekvátních hodnot u chlapců obou věkových kategorií, u dívek byly tyto hodnoty vyšší a to 38,7 % u dívek mladší věkové kategorie a 40,8 % DDD u dívek věkové skupiny 13-15 let.

Saturace vápníkem byla nedostatečná a dosahovala jen něco málo přes polovinu doporučené dávky v obědech pro obě věkové kategorie. Celoroční nadbytek byl zjištěn u vitamínů B6 a B12.

Celkově bylo zjištěno, že mezi dětmi je jedno vyhublé a tři děti mají podváhu. Nadváha byla zjištěna u jedenácti dětí, stejný počet je u dětí trpících obezitou a konečně těžká obezita postihuje sedm dětí na druhém stupni ZŠ Blatenská.

Testované hypotézy neprokázaly, že by pravidelná snídane mohla být považována za efektivní prevenci nadváhy či obezity. Stejně tak se nepotvrdilo, že by mladší děti měly větší sklon k pasivnímu trávení volného času než děti starší věkové kategorie.

## 10. Seznam použité literatury

AGOSTONI, Carlo a Furio BRIGHENTI. Dietary Choices for Breakfast in Children and Adolescents. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [online]. 2010-01-29, roč. 50, č. 2, s. 120-128 [cit. 2012-03-17]. ISSN 1040-8398. DOI: 10.1080/10408390903467563. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408390903467563>

AKDAĞ, Recep a Marc DANZON. WHO. European Charter on counteracting obesity. Istanbul, 16.11.2006. Dostupné z: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0009/87462/E89567.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/87462/E89567.pdf)

ARONOVÁ, Jarmila. Ze zkušeností dětského lékaře. 1. vyd. Praha: Amosia, 2006, 203 s. Na co se často ptáte. ISBN 80-869-6613-5.

BÉDEROVÁ, Alžbeta. Výživa a imunita dětí. In: Jídelny.cz [online]. 2012 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1211>

BÉDEROVÁ, Alžběta. Výživa a imunita dětí. Informační portál hromadného stravování [online]. 2012 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1211>

BEŇO, Igor. Náuka o výžive: fyziologická a léčebná výživa. Martin: Osveta, 2008. ISBN 978-808-0632-946.

BERGER, Josef a Vladimír ŠIMEK. Fyziologie člověka a živočichů: [učebnice pro gymnázia a střední odborné školy]. Vyd. 1. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 1995, 180 s. Učebnice pro gymnázia a střední odborné školy (Tobiáš. ISBN 80-858-0833-1.

BLÁHA, Pavel, Jana VIGNEROVÁ, J. RIEDLOVÁ, J. KOBZOVÁ, L. KREJČOVSKÝ a M. BRABEC. 6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001, Česká republika: základní tělesné charakteristiky 0-19 let, percentilové grafy 0-18 let, rozměry hlavy dětí 0-6 let. 1. vyd. Praha: SZÚ, 2005, 71 s. ISBN 80-707-1251-1.

BMI kalkulačka. Výživa dětí [online]. 2011 [cit. 2011-08-18]. Dostupné z: <http://www.vyzivadeti.cz/poradenstvi/kalkulacka-bmi/>

DOSTÁLOVÁ, Jana a Ludmila VĚŘÍŠOVÁ. Výživová doporučení a praxe školního stravování. Zpravodaj informačního portálu hromadného stravování [online]. 2007, č. 11 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: [http://www.jidelny.cz/public/zpravodaj\\_jcz\\_2007.pdf](http://www.jidelny.cz/public/zpravodaj_jcz_2007.pdf)

DOSTÁLOVÁ, Jana, Marie KUNEŠOVÁ, Pavel OTOUPAL a Tamara STARNOVSKÁ. Zdravá třináctka - stručná výživová doporučení pro širokou veřejnost. Výživa a potraviny [online]. 2006, č. 1 [cit. 2011-03-15]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/zdrava-trinactka-strucna-vyzivova-doporuceni.html>

DOSTÁLOVÁ, Jana. Mýty a pověry o tucích. 2008. Dostupné z: <http://zdrava-vyziva.abecedazdravi.cz/myty-a-povery-o-tucich>

DOSTÁLOVÁ, Jana. Vyznáte se v sacharidech?. Zdrav životní styl v souladu s přírodou [online]. 2009, č. 9 [cit. 2011-03-11]. Dostupné z: <http://www.zeny.cz/clanek/vyziva/vyznate-se-v-sacharidech-->

Fórum zdravé výživy [online]. 2005 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/promedia/publikace/informacni-materialy/vyziva-deti/119-vyziva-deti.aspx>

Fórum zdravé výživy: Ochranné faktory [online]. 2011 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/ochranne-faktory/10-ochranne-faktory.aspx>

GREGORA, Martin. Péče o dítě od kojeneckého do školního věku. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007, 139 s. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-2030-2.

GROFOVÁ, Zuzana. Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 237 s. Sestra. ISBN 978-802-4718-682.

HERBER, Otto. Důležité je nejen množství přijaté energie, ale také její kvalita. Rostlinné tuky [online]. 2009 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <http://www.zdravykorinek.cz/dieta-a-zdravi/dulezite-je-nejen-mnozstvi-prijate-energie-ale-take-jeji-kvalita/>

HORAN, Peter a Pavla MOMČILOVÁ. Vaříme dětem chutně a zdravě: rodinný rádce a receptář. Vyd. 1. Čestlice: P. Momčilová, 1996, 310 s. Zdraví z kuchyně. ISBN 80-859-3608-9.

KOHOUT, Pavel a Eva KOTRLÍKOVÁ. Základy klinické výživy. Vyd. 1. Praha: Krigl, 2005, 113 s. ISBN 80-869-1208-6.

Konečné znění Výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR. DOSTÁLOVÁ, Jana, Stanislav HRUBÝ a Bohumil TUREK. Společnost pro výživu [online]. 20.1.2009 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-zneni-vyzivovych-doporuceni.html>



KUNOVÁ, Václava. Zdravá výživa. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0736-5.

KVASNIČKOVÁ, Alexandra. *Minerální látky a stopové prvky: esenciální minerální prvky ve výživě*. 1. vyd. Praha: ÚZPI - Ústav zeměděl. a potravin. informací, 1998, 127 s. ISBN 80-851-2094-1.

HAMANOVÁ, Jana a MACHOVÁ. *Reprodukční zdraví v období dospívání*. Vyd. 1. Jinočany: H, 2002. ISBN 80-860-2294-3.

MACHOVÁ, Jitka. *Biologie člověka pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2002, 269 s. ISBN 978-80-7184-867-72.

MORAVCOVÁ, Alexandra. Obézní děti = obézní dospělí. Dáma.cz [online]. 2008, č. 9 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://zdravi.dama.cz/clanek.php?id=5381>

MOUREK, Jindřich. *Mastné kyseliny Omega-3: zdraví a vývoj*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2007, 174 s. ISBN 978-80-7254-917-7 (VáZ.).

MÜLLEROVÁ, Dana. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech: z pohledu jednotlivce i populačních skupin*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2003, 99 s. ISBN 80-725-4421-7.

NESRSTOVÁ, Marie. Interakce rodiny, školy a dalších subjektů při zajišťování dietní výživy. *Výživa a potraviny* [online]. 2011, č. 6 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/clanky-casopis/interakce-rodiny-skoly-a-dalsich-subjektu-prizajistovani-dietni-vyzivy.html>

NEVORAL, Jiří. *Výživa v dětském věku*. Vyd. 1. Jinočany: H, 2003, 434 s. ISBN 80-860-2293-5.

PACKOVÁ, Anna. *Nutriční a gastronomické zásady sestavování jídelních lístků*. *Výživa a potraviny* [online]. 2010, č. 2 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z:

<http://www.vyzivaspol.cz/clanky-casopis/nutricni-a-gastronomicke-zasady-sestavovani-jidelnich-listku.html>

PÁNEK, Jan. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha: Svoboda Servis, 2002, 207 s. ISBN 80-863-2023-5.

PATER, Alan. CR SOCIETY INTERNATIONAL. *Effect of Fructose on Body Weight*. Kendall, 2011. Dostupné z: <http://arc.crsociety.org/read.php?3,208828,208828#msg-208828>

PAVELKOVÁ, Michaela. SPOTŘEBA CUKRU A SLADIDEL U DĚTÍ V MATEŘSKÝCH ŠKOLÁCH: Závěrečná zpráva mimořádného úkolu odboru HDM 2010. 2010. Dostupné z: [http://www.khsova.cz/01\\_aktuality/files/cukr\\_u\\_deti\\_2010.pdf?datum=2010-12-02](http://www.khsova.cz/01_aktuality/files/cukr_u_deti_2010.pdf?datum=2010-12-02)

PETRÁSEK, Richard. *Co dělat, abychom žili zdravě*. Vyd. 1. Praha: Vyšehrad, 2004, 128 s. ISBN 80-702-1711-1.

Příloha č. 1 k vyhlášce o školním stravování. In: *Školský zákon*. 2005. Dostupné z: [http://www.jidelny.cz/pravo\\_show.aspx?id=633](http://www.jidelny.cz/pravo_show.aspx?id=633)

Pyramida zdravé výživy. Fórum zdravé výživy [online]. 2003 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/pro-media/publikace/informacni-materialy/pyramida-zdrave-vyzivy/115-pyramida-zdrave-vyzivy.aspx>

ROEDIGER-STREUBEL, Stefanie. *Minerální látky a stopové prvky*. Vyd. 1. Překlad Anna Weiglová. Praha: Ivo Železný, 1997, 158 s. Knížky dostupné každému. ISBN 80-237-3490-3.

ROKYTA, Richard. *Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, ošetrovatelství, přírodovědných, pedagogických a tělovýchovných oborech*. 2., přeprac. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2008, 426 s. ISBN 80-866-4247-X.

SEDLÁŘOVÁ, Petra. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 248 s. ISBN 978-802-4716-138.

SKOLEK, Jaroslav. Školní jídelna. ZŠ Blatenská Horažďovice [online]. 2012 [cit. 2012-04-09]. Dostupné z: <http://zsblatenska.horazdovice.cz/jidelna.html>

SKOLEK, Jaroslav. Z historie školy. ZŠ Blatenská, Horažďovice [online]. 5.1.2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://zsblatenska.horazdovice.cz/historie.html>

Spotřební koš. In: LUDVÍK, Pavel. Informační portál hromadného stravování [online]. 2002 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: [http://www.jidelny.cz/docs\\_show.aspx?id=31](http://www.jidelny.cz/docs_show.aspx?id=31)

STARNOVSKÁ, Tamara. Jak uplatnit výživová doporučení v každodenním životě rodiny. Informační materiály [online]. 2003, - [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/pro-media/publikace/informacni-materialy/pyramida-zdrave-vyzivy/115-pyramida-zdrave-vyzivy.aspx>

STÁVKOVÁ, Jana. Vápník ve výživě dětí. Jidelny.cz [online]. 2012 [cit. 2012-04-05]. Dostupné z: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1217>

STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. Fyziologie a patofyziologie výživy. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2010, 182 s. ISBN 978-80-7394-241-0 (BROŽ.).

SVAČINA, Štěpán. Klinická dietologie. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

ŠULCOVÁ, E. Školní stravování v České republice včera a dnes. [online]. 2009, č. 4 [cit. 2011-09-11]. Dostupné z: [http://www.vyzivadeti.cz/data/sharedfiles/tiskove\\_materialy/TM\\_Sulcova\\_fin.doc](http://www.vyzivadeti.cz/data/sharedfiles/tiskove_materialy/TM_Sulcova_fin.doc)

ŠULCOVÁ, Eva a Alena STROSSEROVÁ. Školní stravování: Historie školního stravování. Výživa a potraviny [online]. 2008, č. 5 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.vyzivapol.cz/clanky-casopis/skolni-stravovani-historie-a-aktualne.html>

TLÁSKAL, Petr a Bohumil TUREK. Bílkoviny ve výživě a bílkoviny ve stravě dětí. In: Jídelny.cz [online]. 2.8.2008 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=741>

TLÁSKAL, Petr. Současné trendy v lidské výživě. Časopis pro výživu [online]. 2010, č. 2 [cit. 2012-03-09]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-aktuality/soucasne-trendy-v-lidske-vyzive.html>

TULCHINSKY, Theodore H a Elena VARAVIKOVA. The new public health. 2nd ed. Boston: Elsevier / Academic Press, c2009, 672 s. ISBN 9780123708908 (ALK. PAPER). Dostupné z:

<http://books.google.cz/books?id=T2yQwTxRRfcC&pg=PA232&lpg=PA232&dq=9780123708908&source=bl&ots=A4CyN0cn7P&sig=pXJfd6yXUWwLnj8CLSbalcm7JCY&hl=cs&sa=X&ei=7EdjT-yhF6PP4QTYuqGzCA&ved=0CDEQ6AEwAg#v=onepage&q=9780123708908&f=false>

UTTER, Jennifer, Robert SCRAGG, David SCHAAF a Cliona Ni MHURCHU. Relationships between frequency of family meals, BMI and nutritional aspects of the home food environment among New Zealand adolescents. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity [online]. 2008, roč. 5, č. 1, s. 50- [cit. 2012-03-17]. ISSN 1479-5868. DOI: 10.1186/1479-5868-5-50. Dostupné z: <http://www.ijbnpa.org/content/5/1/50>

VELEMÍNSKÝ, Miloš a Miloš VELEMÍNSKÝ. Dítě: 3 x 333 otázek pro dětského lékaře. Vyd. 1. Praha: Triton, 2007, 267 s. ISBN 978-80-7254-929-0.

VELEMÍNSKÝ, Miloš. Vybrané kapitoly z pediatrie pro studující ZSF JU. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 1998, 87 s. ISBN 80-704-0317-9.

VĚŘÍŠKOVÁ, L., ŠULCOVÁ, E. Školní stravování prevenci obezity dětí. Výživa a potraviny, 2006, 2, 28 – 29 s.

VIGNEROVÁ, J a Pavel BLÁHA. Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita. 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001, 173 s. ISBN 80-707-1173-6.

Víte, jak žijí české děti?. Výživa dětí [online]. © 2011 [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: <http://www.vyzivadeti.cz/novinky-aktuality/vite-jak-ziji-ceske-deti/>

VYHLÁŠKA 463 ze dne 23. prosince 2011. In: Sbírka zákonů o školním stravování. 2011. Dostupné z:

<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?sn=y&hledany=463%2F2011+Sb%2E&zdroj=sb11463&cd=3&typ=r>

Vyhláška č. 107/2005 Sb., o školním stravování. In: sbírka školských zákonů. 2005. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/vyhlaska-c-107-2005-sb-1>

Výživa a imunita dětí. Jidelny.cz [online]. 2012 [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1211>

Zdravá výživa dětí. Baby-klub [online]. © 2011 [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: [http://www.baby-klub.cz/main.php?ru=10&pod\\_ru=9&id\\_polozky=139](http://www.baby-klub.cz/main.php?ru=10&pod_ru=9&id_polozky=139)

ZEMANOVÁ, Eva a Jan DOLEŽAL. Jíme, abychom žili II: nežijem proto, abychom jedli. Vyd. 1. Vimperk: Papyrus, 2004, 194 s. ISBN 80-857-7698-7.

## **11. Použité zkratky**

UNRRA - Anglicky United Nations Relief and Rehabilitation Administration - Správa Spojených národů pro pomoc a obnovu

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

CSI – Česká školní inspekce

ZP – zákoník práce

ES – Evropské společenství

HAACP - Hazard Analysis and Critical Control Points - Analýza rizik a kritických kontrolních bodů

FZV – Fórum zdravé výživy

PUFA - polyunsaturated fatty acids - vícenenasycené mastné kyseliny

kcal – kilokalorie (odpovídá hodnotě 4,185 kJ)

DDD – denní doporučená dávka

## 12. Přílohy

### Příloha č. 1

Tabulky jídelních lístků od 13.9.2010 do 20.6.2011 rozděleny po měsících, doplněny jejich nutriční skladbou pro věkovou kategorii 11-13 let

**Tabulka 5: Jídelní lístek pro měsíc září**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
1.	13.9.2010	Vločková	Kuřecí stehýnka ala bažant	brambory, zeleninový salát	džus
	14.9.2010	Gulášová, pečivo	Bavorské vdolečky		kakao
	15.9.2010	Vývar s droždí. kn.	Uzené maso	hrachová kaše, zelný salát	džus
	16.9.2010	Krupička, vejce	Hovězí na divoko	bramborové knedlíky	čaj
	17.9.2010	Hrachová	Sekaná pečeně	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
2.	20.9.2010	Pětizná	Zapečené těstoviny s uzeným masem	sterilovaná zelenina	džus
	21.9.2010	Pórková	Vepřové na žampionech	rýže	koktejl, čaj
	22.9.2010	Fazolová s párkem, pečivo	Palačinky s tvarohem		koktejl, čaj
	23.9.2010	Kulajda	Kuřecí plátky v jogurtu	brambory, zeleninový salát	džus
	24.9.2010	Francouzská	Svíčková na smetaně	houskové knedlíky	čaj
3.	29.9.2010	Bramborová	Kuřecí nudličky s ananasem	těstoviny	džus
	30.9.2010	Hovězí s játrovými knedl.	Rýžový nákyp s ovocem, kompot		koktejl, čaj

**Tabulka 6: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc září ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [μg]	VitA [μg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [μg]	VitC [mg]
13.9.2010	2226,4	32,6	16,3	67,1	7,4	2145,1	225,3	115,6	7,3	2,9	33,3	523,5	5,8	0,5	1,7	0,7	172,2
14.9.2010	3475,1	35,8	41,9	153,3	14,3	1162,0	452,0	149,5	6,7	4,8	56,5	158,3	2,6	0,9	1,0	2,8	22,2
15.9.2010	3970,8	64,1	34,1	92,8	19,8	1986,6	230,4	197,7	10,0	9,4	10,5	198,0	13,6	1,0	0,9	6,2	37,5
16.9.2010	2055,6	31,1	22,7	66,2	8,5	1159,1	94,0	104,6	6,1	5,0	31,9	153,6	7,4	0,4	1,3	3,8	99,1
17.9.2010	3352,2	31,3	33,5	100,9	12,5	1272,2	197,7	145,4	5,8	4,4	24,7	143,5	8,4	0,5	1,0	2,1	114,5
20.9.2010	3066,0	33,4	26,3	91,1	10,6	1598,5	266,5	152,2	6,2	3,8	69,7	662,9	9,8	0,6	1,0	1,6	208,1
21.9.2010	3275,3	30,6	32,7	105,5	6,5	925,5	175,8	134,9	4,3	3,5	41,9	152,9	8,6	0,4	0,9	3,1	25,2
22.9.2010	3091,9	24,8	39,8	119,4	11,4	873,7	295,6	119,0	5,3	2,8	38,2	115,2	16,9	0,6	0,7	1,3	29,0
23.9.2010	2664,4	27,8	26,3	79,5	5,1	1741,6	172,8	121,1	10,8	2,4	39,9	305,4	1,4	0,4	1,8	0,8	144,2
24.9.2010	2045,2	42,5	33,4	82,7	12,0	1075,2	282,0	150,6	7,4	6,7	44,5	112,3	7,7	0,8	1,0	4,8	12,5
29.9.2010	2698,2	34,9	11,2	104,2	5,4	1212,0	99,1	136,8	6,3	2,6	64,2	147,3	4,9	0,3	0,7	0,4	36,2
30.9.2010	3735,5	22,7	17,3	160,7	7,1	1063,7	347,9	121,7	4,7	3,2	61,5	3308,8	1,7	1,1	0,6	13,7	39,4
Průměr	2971,4	34,3	28,0	101,9	10,1	1351,3	236,6	137,4	6,7	4,3	43,1	498,5	7,4	0,6	1,0	3,4	78,3
Sm. odch.	640,9	10,7	9,6	30,1	4,3	417,1	101,8	24,6	2,0	2,0	17,4	902,2	4,6	0,3	0,4	3,7	67,0

**Tabulka 7: Jídelní lístek pro měsíc říjen**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
3.	1.10.2010	Se sýrovým kapáním	Vepřové maso, špenát	bramborové knedlíky	džus
	4.10.2010	Krupicová	Cikánská hovězí pečeně	rýže	čaj
	5.10.2010	Vývar z drůbků s kapáním	Švestkové knedlíky s tvarohem		koktejl, čaj
	6.10.2010	Vločková	Králičí kostky na šlehačce	kuskus, zeleninový salát	džus
	7.10.2010	Čočková	Smažené file	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
4.	8.10.2010	Vývar s těstovinami	Zajská omáčka, hovězí maso	houskové knedlíky	čaj
	11.10.2010	Hráškový krém	Kuřecí plátky, dušená mrkev	brambory	koktejl, čaj
	12.10.2010	S vaječnou jíškou	Vepřový guláš	rýže	džus
	13.10.2010	Dršťková, pečivo	Těstoviny s mákem, kompot		koktejl, čaj
	14.10.2010	Francouzská	Hovězí maso v šípkové omáčce	bramborové knedlíky	džus
5.	15.10.2010	Cizrnová	Vepřové medajlonky se sýr. omáčkou	těstovin, obloha ; jogurt+müsli	džus
	18.10.2010	Se sýrovým kapáním	Roštěná	rýže	koktejl, čaj
	19.10.2010	Fazolová	Smažený kuřecí řízek	brambory, zeleninový salát	džus
	20.10.2010	Rajská	Vepřové kostky pečené, zelí	houskové knedlíky	čaj
	21.10.2010	Slepičí se strouháním	Sýrové tortellini s bazalkovou om.		čaj
6.	22.10.2010	Rybí	Vepřový perkelt	těstoviny	dětská cola
	25.10.2010	S drožďovými knedlíčky	Čočka na kyselo s uzeným masem	zelný salát	čaj
7.	26.10.2010	Kmínová	Kuřecí stehýnka na šlehačce	bramb. knedlíky, zelenin. salát	džus

**Tabulka 8: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc říjen ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.10.2010	2705,2	40,5	25,8	87,6	9,8	2110,8	306,6	177,1	9,9	5,2	32,6	912,3	7,6	0,8	1,7	2,8	107,7
4.10.2010	2688,5	29,2	26,0	74,2	4,5	1275,3	91,9	123,3	4,6	4,8	39,0	149,2	9,2	0,3	0,7	3,8	40,4
5.10.2010	3729,1	35,3	38,8	138,5	12,5	1088,3	251,2	117,6	5,9	3,3	27,6	401,8	4,1	0,8	0,9	2,5	33,3
6.10.2010	2858,9	38,2	17,7	99,8	3,5	1651,7	200,2	174,9	9,1	3,0	7,0	394,4	6,8	0,4	0,8	9,9	121,1
7.10.2010	4341,5	39,3	53,6	107,5	9,8	1647,4	253,5	154,0	8,0	4,0	35,1	585,9	6,4	0,7	1,7	6,4	77,0
8.10.2010	2485,3	46,3	31,1	101,2	13,3	1664,3	200,3	162,1	9,5	7,2	36,8	134,2	7,4	0,7	1,0	5,4	8,6
11.10.2010	2468,3	31,7	13,7	93,9	10,8	1716,0	164,9	128,7	8,5	4,8	48,6	1226,2	4,4	0,5	1,6	0,4	100,9
12.10.2010	3023,3	28,7	26,7	101,1	4,9	715,4	81,8	118,3	3,9	3,6	36,7	115,2	9,1	0,4	0,7	2,0	9,7
13.10.2010	3355,2	27,3	31,5	103,9	8,2	1154,3	265,2	170,5	6,2	6,0	77,2	77,8	5,9	0,3	0,4	1,2	4,5
14.10.2010	2776,2	36,4	31,5	92,9	8,7	1448,4	191,7	122,4	6,9	6,2	38,3	122,1	8,3	0,6	1,4	4,5	86,6
15.10.2010	4305,0	43,3	41,6	127,5	8,7	1571,6	385,9	187,3	5,9	5,2	62,4	334,8	9,8	0,8	1,0	3,8	106,1
18.10.2010	3321,7	36,9	29,7	101,0	6,9	917,7	312,6	132,6	5,0	6,9	45,6	118,2	9,2	0,5	0,7	4,3	18,6
19.10.2010	2349,8	33,6	14,6	82,7	5,9	1802,6	130,7	123,8	6,2	1,9	30,6	644,6	14,2	1,7	3,0	3,1	176,1
20.10.2010	1767,5	42,0	22,2	85,2	12,5	1240,3	221,9	165,2	6,7	5,2	47,2	58,2	4,7	0,7	1,2	2,8	33,0
21.10.2010	2169,7	26,7	18,6	59,6	5,5	883,0	393,0	71,4	4,6	6,4	2,8	219,2	1,5	0,4	0,3	6,1	13,1
22.10.2010	3331,8	38,6	34,7	85,4	4,3	708,0	79,1	114,5	4,7	4,7	63,7	165,6	6,0	0,4	0,7	3,4	11,8
25.10.2010	3076,0	64,0	24,1	63,1	13,7	2319,5	229,5	167,0	11,5	10,1	18,6	151,5	7,9	0,9	1,4	6,1	26,7
26.10.2010	2252,0	34,3	17,9	86,1	9,0	1398,5	140,5	128,1	5,5	2,3	36,1	522,6	4,7	0,3	1,2	0,5	161,3
Průměr	2944,7	37,3	27,8	94,0	8,5	1406,3	216,7	141,0	6,8	5,0	38,1	351,9	7,1	0,6	1,1	3,8	63,1
Sm. odch.	699,47	8,681	10,23	19,52	3,26	452,71	94,5	30	2,15	2	18,53	321,6	2,83	0,3	0,6	2,3	55,18



**Tabulka 9: Jídelní lístek pro měsíc listopad**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
8.	1.11.2010	Vývar s játrovými knedlíčky	Bramborové šlejšky se strouhankou	kompot	koktejl, čaj
	2.11.2010	Ragù	Vepřové rizoto	červená řepa	džus
	3.11.2010	Krupička, vajíčko	Smažené rybí karbanátky	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	4.11.2010	Pekingská	Svíčková na smetaně	houškové knedlíky	čaj
	5.11.2010	Čočková	Boloňské špagety s kuřecím masem	moučník	džus
9.	8.11.2010	Špenátová	Čevabčiče	brambory, obloha	džus
	9.11.2010	Frankfurtská, pečivo	Žemlovka s jablky		ovesmilk, čaj
	10.11.2010	Vločková	Kuřecí plátky na houbách	ryže	džus
	11.11.2010	Kmínová	Vepřová pečeně, špenát	bramborové knedlíky	čaj
	12.11.2010	Hrachová	Přírodní vepřový řízek	bramborová kaše, zelenin. salát	dětská cola
10.	15.11.2010	Rýžová	Kuřecí plátky na masoxu	těstoviny, zeleninový salát	džus
	16.11.2010	Květáková	Segedinský guláš	houškové knedlíky	čaj
	18.11.2010	Vývar z drůbků se strouháním	Plněné bramborové knedlíky se zelím		koktejl, čaj
	19.11.2010	Jemná rybí	Holandský řízek	bramborová kaše, zelenin.salát	džus
11.	22.11.2010	Celerová	Vepřové na kmíně	ryže, Tiramisu	čaj
	23.11.2010	Bramborová	Hrachová kaše s uzeným masem	zelný salát	čaj
	24.11.2010	Krupková	Drůbeží plátky se sýrovou omáčkou	těstoviny, obloha	džus
	25.11.2010	Fazolová s pórkem, pečivo	Škubánky s mákem, kompot/mléko	zeleninový salát	čaj
	26.11.2010	Francouzská	Hovězí na divoko	bramborové knedlíky	džus
12.	29.11.2010	Zapražená s vejci	Smažený kuřecí řízek	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	30.11.2010	Vývar s těstovinami	Rajská omáčka, hovězí maso	houškové knedlíky	čaj

**Tabulka 10: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc listopad ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.11.2010	2393,3	22,0	10,7	160,1	16,4	1318,8	130,0	135,4	7,8	2,7	43,7	224,1	4,8	0,6	1,4	0,1	56,5
2.11.2010	3343,8	36,6	29,6	98,8	6,0	1332,3	298,4	157,7	4,8	5,0	41,3	255,4	6,5	0,5	0,9	2,7	113,8
3.11.2010	4045,1	33,9	53,3	89,0	6,7	1516,4	237,9	138,7	6,5	2,6	32,2	222,1	5,5	0,6	1,5	6,5	141,8
4.11.2010	2077,0	42,1	28,2	93,7	12,6	1214,4	307,7	151,0	7,3	6,5	49,7	125,0	7,4	0,8	1,2	4,5	24,2
5.11.2010	3047,0	34,1	24,5	90,3	6,9	896,9	176,0	103,7	5,8	6,8	13,7	166,6	5,2	0,4	0,7	0,8	13,1
8.11.2010	2670,5	26,5	24,4	88,2	7,9	1945,7	198,4	163,4	7,6	4,2	42,8	392,4	5,1	0,5	1,6	1,9	196,6
9.11.2010	4891,7	32,9	41,3	167,0	10,0	1033,6	469,6	144,6	5,1	4,3	57,3	268,7	5,6	0,8	0,4	2,0	21,8
10.11.2010	2655,1	32,0	11,9	97,4	3,0	830,6	149,9	126,5	3,9	2,2	42,2	385,3	4,0	0,3	0,5	0,6	11,1
11.11.2010	2250,6	38,6	24,6	70,3	9,8	2437,7	250,6	187,1	9,4	4,7	34,0	782,9	7,7	0,7	1,7	2,6	100,0
12.11.2010	2925,1	29,4	34,6	74,7	6,9	1345,0	178,2	110,1	4,8	3,3	31,5	130,6	7,4	0,5	1,5	3,0	73,0
15.11.2010	2638,3	35,6	15,3	86,9	5,5	1034,2	131,2	136,6	4,8	2,5	61,1	387,3	3,1	0,4	0,6	0,4	94,4
16.11.2010	1788,0	37,6	29,7	74,4	12,4	1132,5	241,7	145,6	6,2	4,8	36,3	65,0	8,8	0,7	1,2	2,4	29,1
18.11.2010	3276,6	38,6	36,4	124,9	15,0	1607,6	143,6	161,5	7,1	5,5	42,9	118,1	7,8	0,5	1,9	2,3	58,4
19.11.2010	4068,6	41,3	43,2	112,9	11,3	1536,8	340,2	153,6	6,9	5,7	29,4	156,5	8,2	0,7	1,1	2,5	25,3
22.11.2010	3336,7	30,4	31,5	103,7	5,2	842,0	170,2	136,6	3,9	3,6	40,2	43,3	10,0	0,4	0,7	2,1	6,9
23.11.2010	3581,5	61,7	33,0	75,7	19,7	2572,0	173,2	208,9	9,9	8,9	11,9	111,8	13,9	0,8	1,1	5,9	48,3
24.11.2010	3596,2	34,2	39,1	92,1	6,2	890,5	115,1	132,6	6,7	5,3	71,6	737,4	5,9	0,6	0,7	0,5	49,9
25.11.2010	3556,3	26,6	40,0	135,4	14,4	1268,7	566,0	186,1	6,4	4,6	47,7	38,0	14,4	0,6	1,1	1,0	32,0
26.11.2010	2982,1	45,9	33,2	90,2	9,2	1579,0	164,7	127,0	9,3	6,8	37,5	106,6	8,7	0,6	1,4	6,0	114,0
29.11.2010	2512,9	35,5	23,0	69,3	6,3	1809,2	263,3	134,5	6,3	2,3	29,4	763,1	4,7	0,5	1,5	0,8	201,6
30.11.2010	2481,7	46,3	31,1	101,1	13,3	1115,3	200,3	153,1	9,5	7,2	36,8	134,2	7,4	0,7	1,0	5,4	8,6
Průměr	3053,2	36,3	30,4	99,8	9,8	1393,3	233,6	147,3	6,7	4,7	39,7	267,4	7,2	0,6	1,1	2,6	67,6
Sm. odch.	747,9	8,463	10,42	27,02	4,33	482,54	114	25	1,8	1,8	13,84	231,9	2,88	0,1	0,4	2	58,72

**Tabulka 11: Jídelní lístek pro měsíc prosinec**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
12.	1.12.2010	Kulajda	Rybí rizoto	zelenina sterilovaná, moučník	džus
	2.12.2010	Popelářská dle Stupky	Vepřové medajlonky, dušená zelení.	brambory	koktejl, čaj
	3.12.2010	Vývar z drůbků s kapáním	Fazolový guláš	pečivo	koktejl, čaj
13.	6.12.2010	Zelenin. vývar s drožd. knedl.	Tortilly s kuřecím masem a zelenin.	Mikulášský perník	dětská cola
	7.12.2010	Vývar s těstovinami	Gnocci se špenátovou omáčkou		koktejl, čaj
	8.12.2010	Čočková	Sekaná pečeně	bramborová kaše, zelenin. sal.	džus
	9.12.2010	Kmínová	Roštěná	rýže	koktejl, čaj
	10.12.2010	Hráškový krém	Kuřecí stehýnka na kysaném zelí	jemné bramborové knedlíky	džus
14.	13.12.2010	Hrstková	Dušená drůbeží játra	rýže	koktejl, čaj
	14.12.2010	Česnečka	Krůtí závitok s angl. slaninou, šoulet	pečivo, okurka, jogurt s müsli	džus
	15.12.2010	Dršťková, pečivo	Francouzské brambory	okurka	koktejl, čaj
	16.12.2010	Francouzská	Svíčková na smetaně	houskové knedlíky	čaj
	17.12.2010	"Halásle"	Smažený karbanátek	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
15.	20.12.2010	Cizmová	Boloňské špagety	listový hřebec	čaj
	21.12.2010	Vývar s játrovými knedlíčky	Smažené šišky	cappucino	čaj
	22.12.2010	Rajská	Kuřecí plátky na šlehače	brambory, zeleninový salát	džus

**Tabulka 12: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc prosinec ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.12.2010	4219,1	36,8	50,0	102,2	5,7	1417,0	295,3	127,9	5,8	4,4	40,7	282,4	6,8	0,6	1,1	2,7	127,5
2.12.2010	2442,6	28,8	15,7	88,2	8,1	1681,7	92,7	113,4	5,9	3,5	33,6	163,5	4,0	0,4	1,8	1,9	112,6
3.12.2010	4041,6	43,5	32,8	129,6	8,4	1029,3	122,3	153,6	6,4	6,3	50,2	166,5	6,0	0,5	0,9	4,2	18,8
6.12.2010	3150,8	41,2	18,6	146,3	13,1	1440,0	204,1	143,8	6,8	3,1	47,3	365,8	5,1	0,7	1,7	0,6	70,6
7.12.2010	1878,8	15,7	10,6	99,5	11,1	1455,3	198,4	136,4	7,9	3,0	27,5	733,2	5,5	0,4	1,1	0,5	103,0
8.12.2010	3407,6	33,0	31,4	107,6	13,3	1356,5	167,4	151,2	6,7	5,5	33,7	53,2	10,6	0,5	1,3	2,0	53,0
9.12.2010	2936,5	29,4	24,3	101,2	6,4	892,4	80,6	116,0	5,0	5,0	42,9	132,6	9,3	0,4	0,7	3,6	18,4
10.12.2010	2057,0	34,3	9,1	93,9	10,3	1369,6	160,2	130,5	6,5	4,6	45,4	133,7	1,2	0,5	1,3	0,5	64,9
13.12.2010	2769,4	33,2	19,3	94,0	5,1	831,0	83,2	114,9	23,0	7,7	88,8	3681,7	7,3	3,1	0,9	36,7	36,8
14.12.2010	4521,1	57,9	25,5	146,9	18,2	2049,4	383,8	185,9	7,8	6,8	4,8	1614,1	7,4	0,8	1,0	1,7	21,1
15.12.2010	4640,6	38,1	59,3	110,6	9,0	1441,7	143,9	129,4	7,3	7,2	45,4	84,8	10,8	0,4	1,6	2,4	52,8
16.12.2010	2048,8	42,5	33,4	82,9	12,0	1624,2	282,0	159,6	7,4	6,7	44,5	112,3	7,7	0,8	1,0	4,8	12,5
17.12.2010	2370,1	28,1	23,0	67,9	5,3	1657,8	225,3	110,0	5,2	3,4	32,7	180,0	1,5	0,5	1,2	1,6	184,0
20.12.2010	2948,6	19,2	37,9	69,8	4,9	451,5	136,4	82,2	3,6	3,9	4,5	182,4	5,1	0,2	0,3	0,5	14,6
21.12.2010	2218,4	24,3	10,2	142,7	13,3	1671,9	155,9	147,1	7,1	3,1	51,8	3072,8	2,2	1,0	1,3	12,7	31,6
22.12.2010	2120,0	31,0	10,5	82,1	5,7	1679,4	114,5	116,4	5,8	2,0	36,7	213,8	3,9	0,3	1,5	0,4	185,9
Průměr	2985,7	33,6	25,7	104,1	9,4	1378,0	177,9	132,4	7,4	4,8	39,4	698,3	5,9	0,7	1,2	4,8	69,3
Sm. odch.	929,72	10,17	14,58	25,45	3,9	399,17	84,45	24,52	4,31	1,8	19,24	1119	2,95	0,7	0,4	9	57,66

**Tabulka 13: Jídelní lístek pro měsíc leden**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
16.	3.1.2011	Vývar z drůbků se strouháním	Špagety s kečupem a sýrem		koktejl, čaj
	4.1.2011	Rýžová	Holandský řízek	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	5.1.2011	Krupková	Vepřová krkovička, zelí	houskové knedlíky	čaj
	6.1.2011	Kmínová	Vídeňská roštěná	rýže	koktejl, čaj
	7.1.2011	Čočková	Kuřecí medajlonky, dušená mrkev	brambory	dětská cola
17.	10.1.2011	Gulášová, pečivo	Jahodové knedlíky s tvarohem		koktejl, čaj
	11.1.2011	Se sýrovým kapáním	Rajská omáčka, čufty	těstoviny	čaj
	12.1.2011	Zel. vývar s drožd. knedl.	Smažený kuřecí řízek	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	13.1.2011	Fazolová	Vepřové rizoto	červená řepa	džus
	14.1.2011	Česnečka	Hovězí maso v šípkové omáčce	bramborové knedlíky	koktejl, čaj
18.	17.1.2011	Cibulová	Vepřové plátky na žampionech	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	18.1.2011	Hrachová s párkem, pečivo	Palačinky s džemem	horká čokoláda	čaj
	19.1.2011	Slepičí s těstovinami	Lazagne s kuřecím masem	listový hřemen	džus
	20.1.2011	Jemná rybí	Čevabčiče	brambory, obloha	džus
	21.1.2011	Zeleninová	Svíčková na smetaně	houskové knedlíky	čaj
19.	24.1.2011	Bramborová	Vepřové závitky ve smetanové om.	rýže, obloha	džus
	25.1.2011	Kukuřičná	Smažené rybí prsty	brambory, tatarka, zelenin. salát	džus
	26.1.2011	Hovězí vývar s játr. knedl.	Špagety po uhlířsku	okurka	koktejl, čaj
	27.1.2011	Rybí	Hovězí guláš	bramborové noky	čaj
	28.1.2011	Vločková	Hrachová kaše s uzeným masem	zelný salát, moučník	džus
20.	31.1.2011	Žampionová	Sekaná	bramborová kaše, zelenin. salát	džus

**Tabulka 14: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc leden ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
3.1.2011	3325,7	36,9	36,8	87,7	7,9	1902,2	487,2	146,1	6,3	4,5	38,4	699,2	2,5	0,8	1,6	2,4	210,9
4.1.2011	2610,0	32,3	12,9	94,3	6,1	801,0	362,8	123,1	4,3	4,3	52,5	223,2	2,7	0,4	0,5	2,2	16,6
5.1.2011	2089,2	46,4	27,2	82,5	16,2	2188,0	452,1	189,8	8,5	5,3	38,1	956,1	5,3	1,0	1,4	2,9	133,4
6.1.2011	3007,2	28,7	26,3	101,0	5,8	771,3	78,3	112,4	4,7	4,9	40,9	125,6	5,7	0,3	0,7	3,6	16,9
7.1.2011	2617,4	32,2	19,1	91,2	9,9	1735,1	128,6	128,3	8,5	3,8	34,0	1174,6	7,0	0,3	1,6	0,4	103,1
10.1.2011	1707,4	29,9	12,0	67,6	7,5	1118,8	85,4	108,4	7,0	5,1	31,2	52,0	1,3	0,4	1,3	3,7	92,4
11.1.2011	4346,9	36,2	42,3	166,9	13,8	1134,2	238,9	119,4	6,5	4,0	44,0	327,3	4,3	0,7	0,9	2,2	44,9
12.1.2011	3268,9	34,7	35,1	90,4	8,5	1060,2	203,4	144,6	6,4	4,2	60,4	406,9	10,2	0,4	0,7	2,1	41,4
13.1.2011	3044,8	30,6	27,7	91,0	11,0	1242,2	149,2	123,1	5,3	3,0	14,3	276,8	10,7	0,6	1,1	0,6	38,7
14.1.2011	3245,3	32,1	27,8	101,7	5,9	1127,7	252,9	148,4	5,1	4,3	37,0	138,0	8,7	0,4	0,7	1,9	91,9
17.1.2011	3542,5	30,9	39,9	103,5	12,7	1530,1	211,0	139,6	5,6	4,2	27,2	349,6	13,4	0,6	1,4	2,8	32,2
18.1.2011	2908,9	22,9	43,0	99,2	10,0	698,4	293,5	118,7	4,9	2,9	36,5	80,3	16,4	0,6	0,6	1,1	14,0
19.1.2011	2243,3	26,6	27,2	90,2	8,1	1093,6	150,6	120,9	6,4	3,2	20,9	208,9	2,6	0,5	0,7	1,8	12,7
20.1.2011	2579,8	29,3	24,4	79,4	6,3	1707,4	115,7	118,6	5,6	4,2	55,0	228,2	2,5	0,4	1,6	2,1	160,8
21.1.2011	1756,4	40,2	26,5	82,7	13,1	1723,9	276,3	164,7	8,1	6,4	47,9	244,9	5,4	0,9	1,1	4,2	27,0
24.1.2011	3389,8	30,6	31,5	112,2	5,9	1203,0	170,8	161,1	4,7	3,6	45,6	234,8	9,1	0,4	1,0	3,0	119,1
25.1.2011	2394,0	18,9	19,7	86,3	7,5	1604,6	144,5	108,8	4,9	1,6	33,3	503,2	2,4	0,3	1,3	1,3	181,5
26.1.2011	2391,7	25,4	16,7	76,0	9,9	823,6	181,1	132,8	6,6	4,8	10,6	3153,3	1,9	0,8	0,6	13,0	34,0
27.1.2011	2546,0	32,9	36,5	69,8	8,1	1683,3	93,0	117,8	6,0	5,4	42,4	76,5	7,7	0,4	1,2	2,8	47,0
28.1.2011	4461,4	64,8	38,2	105,1	19,6	2133,4	276,9	210,3	10,4	9,6	9,0	196,5	14,1	0,9	0,9	6,1	33,0
Průměr	2873,8	33,1	28,5	93,9	9,7	1364,1	217,6	136,8	6,3	4,5	36,0	482,8	6,7	0,6	1,0	3,0	72,6
Sm. odch.	738,57	9,535	9,353	20,79	3,75	453,71	115,2	27,25	1,57	1,6	14,12	693,5	4,48	0,2	0,4	2,7	60,65

**Tabulka 15: Jídelní lístek pro měsíc únor**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
20.	1.2.2011	Zel. vývar s drožd. knedl.	Bulgur s vepřovým masem	jogurt s müsli	džus
	2.2.2011	Francouzská	Roštěná na smetaně	houškové knedlíky	čaj
	3.2.2011	Zelnice	Zeleninové rizoto	červená řepa	čaj
21.	7.2.2011	Špenátová	Smažený vepřový řízek	brambory, zeleninový salát	džus
	8.2.2011	Slepičí s těstovinami	Rýžový nákyp s meruňkami	kompot	koktejl, čaj
	9.2.2011	Se sýrovým kapáním	Vepřový perkelt	těstoviny	džus
	10.2.2011	Čočková	Rybí filety na zelenině	bramborová kaše	džus
	11.2.2011	Kmínová	Králičí kostky na šlehačce	bramborové knedlíky	čaj
22.	14.2.2011	Zapražená s vejci	Cikánská hovězí pečeně	rýže	čaj
	15.2.2011	Brokolicová	Sekaná	brambor. kaše, zelenin. salát	džus
	16.2.2011	Ragů	Kynuté knedlíky s borůvkovou kvelelou		koktejl, čaj
	17.2.2011	Vývar s těstovinami	Rajská omáčka s hovězím masem	houškové knedlíky	čaj
	18.2.2011	Česnečka	Čočka na kyselo s uzeným masem	okurka, "Pana cotta"	džus
23.	21.2.2011	Rajská	Smažené rybí karbanátky	brambor. kaše, zelenin. salát	džus
	22.2.2011	Hrachová	Kuřecí plátky se sýrovou omáčkou	kuskus, obloha	džus
	23.2.2011	Květáková	Vepřové kostky se špenátem	Labské knedlíky	koktejl, čaj
	24.2.2011	Gulášová, pečivo	Těstoviny s tvarohem	kompot	koktejl, čaj
	25.2.2011	Halásle - rybí	Čínská pánev s kuřecím masem	rýže, jogurt s müsli	džus
24.	28.2.2011	Krupička, vajíčko	Segedýnský guláš	houškové knedlíky	čaj

**Tabulka 16: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc únor ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.2.2011	3480,0	34,4	23,2	120,3	8,0	1202,2	300,3	148,5	6,0	5,4	15,2	326,7	6,9	1,0	1,1	2,2	24,5
2.2.2011	2845,4	59,3	45,0	88,4	13,1	2020,0	265,1	177,9	9,6	10,2	50,4	116,9	9,0	0,9	1,5	7,9	10,5
3.2.2011	3042,6	29,8	32,3	80,0	5,4	1599,9	285,8	148,7	3,8	4,1	38,8	151,7	8,7	0,4	0,9	2,0	62,0
7.2.2011	3218,2	35,0	33,0	99,7	9,2	2104,4	233,0	168,5	8,3	3,9	37,9	440,0	5,3	0,7	1,9	3,1	189,6
8.2.2011	3811,8	28,5	18,2	157,6	7,1	1160,1	332,9	137,3	3,9	3,2	51,9	273,4	1,7	0,7	0,7	2,6	32,8
9.2.2011	3060,7	33,2	28,2	84,7	5,4	1009,8	152,5	123,5	5,6	4,3	54,9	254,9	4,6	0,4	0,6	3,0	77,3
10.2.2011	4098,0	34,8	49,9	97,0	11,8	1315,0	172,1	152,0	6,9	3,8	19,0	218,5	14,6	0,6	1,3	5,7	91,5
11.2.2011	1840,1	26,3	20,5	65,1	7,4	1580,7	111,0	112,2	6,0	2,3	29,7	223,6	3,7	0,2	1,0	7,3	49,2
14.2.2011	2586,5	29,7	26,5	72,5	4,8	1308,6	95,0	128,2	5,0	4,9	39,6	146,7	9,7	0,4	0,7	3,8	40,4
15.2.2011	3347,5	24,7	43,5	78,5	9,3	1123,3	146,5	119,9	5,6	3,6	14,8	516,7	10,2	0,5	1,1	2,6	104,5
16.2.2011	1441,4	23,0	11,5	113,3	15,7	915,3	204,3	119,7	6,4	3,1	41,1	159,9	1,5	0,4	0,9	1,0	39,8
17.2.2011	2481,7	46,3	31,1	101,1	13,3	1115,3	200,3	153,1	9,5	7,2	36,8	134,2	7,4	0,7	1,0	5,4	8,6
18.2.2011	3752,0	63,2	23,1	103,3	13,5	1863,8	170,1	155,0	12,5	10,0	15,1	328,6	5,2	0,7	1,4	5,9	17,6
21.2.2011	4732,9	40,1	64,2	103,4	9,2	1786,5	301,4	159,8	8,0	3,0	48,5	396,2	7,2	0,8	1,6	7,2	107,6
22.2.2011	2380,2	37,2	10,1	91,9	7,4	1498,4	156,2	150,3	6,6	2,4	10,3	1736,0	6,5	0,4	0,6	0,5	51,7
23.2.2011	2052,8	27,3	19,0	89,5	10,3	1580,2	157,0	129,2	6,5	3,3	34,6	347,5	4,3	0,5	1,5	1,7	108,7
24.2.2011	3183,6	26,3	15,6	133,7	9,0	842,2	128,2	121,4	4,9	3,8	73,2	119,0	2,8	0,3	0,6	1,4	37,0
25.2.2011	3356,2	40,8	21,1	114,2	6,9	1533,9	299,0	146,1	5,8	3,8	44,0	347,0	3,9	0,7	1,0	1,4	124,6
28.2.2011	3120,4	37,6	29,5	76,5	12,4	1639,2	236,7	152,0	6,1	4,8	35,2	169,5	7,5	0,7	1,1	2,5	16,5
Průměr	3043,8	35,7	28,7	98,4	9,4	1431,5	207,8	142,3	6,7	4,6	36,4	337,2	6,4	0,6	1,1	3,5	62,9
Sm. odch.	799,14	10,91	13,83	22,58	3,13	363,95	72,79	18,23	2,12	2,2	16,29	358,1	3,24	0,2	0,4	2,3	47,74

**Tabulka 17: Jídelní lístek pro měsíc březen**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
24.	1.3.2011	Krupková	Pečená kuřecí stehýnka	brambory, kompot	džus
	2.3.2011	Kukuřičná	Zepečené těstoviny s uzeným masem	červená řepa	džus
	3.3.2011	Hovězí vývar s játr. knedl.	Kovbojské fazole s vepřovým masem	pečivo, muffin	čaj
	4.3.2011	Dršťková, pečivo	Plněné buchty	cappucino	čaj
25.	14.3.2011	Kmínová	Hovězí guláš	špecle	čaj
	15.3.2011	Rajská	Holandský řízek	bramborová kaše, zelenin. sal.	džus
	16.3.2011	Dršťková, pečivo	Krupicová kaše s čokoládou		koktejl, čaj
	17.3.2011	Hrachová	Vepřové rizoto	červená řepa	džus
	18.3.2011	S vaječnou jíškou	Kuřecí plátky se žampiony na šlehač.	bramborové gnocci, obloha	džus
26.	21.3.2011	Bramborová	Boloňské špagety	šlehaný tvaroh	dětská cola
	22.3.2011	Cizmová	Kuřecí plátky, dušená zelenina	brambory	koktejl, čaj
	23.3.2011	Rýžová	Vepřové maso	houškové knedlíky, zelí	čaj
	24.3.2011	Hovězí vývar s játr. knedl.	Čočka na kyselo s párkem	zelný salát	koktejl, čaj
	25.3.2011	Lišková	Smažené file	bramborová kaše, zelenin. sal.	džus
27.	28.3.2011	Francouzská	Vepřové ve švestkové omáčce	bramborové knedlíky	čaj
	29.3.2011	Se sýrovým kapáním	Dušená játra	rýže, moučník	džus
	30.3.2011	Fazolová s párkem, pečivo	Žemlovka s tvarohem a jablky	zeleninový salát	koktejl, čaj
	31.3.2011	Rybí	Vepřové plátky na masoxu	brambory, zeleninový salát	džus

**Tabulka 18: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc březen ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [μg]	VitA [μg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [μg]	VitC [mg]
1.3.2011	2400,7	29,3	10,0	92,1	7,1	1651,7	114,4	112,2	6,4	4,5	41,5	245,7	4,3	0,7	1,7	0,3	100,4
2.3.2011	3252,1	33,1	25,5	107,0	11,6	1472,0	199,8	164,7	6,0	4,7	60,9	282,2	6,4	0,6	0,8	1,7	114,2
3.3.2011	2992,2	36,9	33,5	70,3	9,4	1134,7	277,0	135,7	6,8	5,0	16,2	3152,1	10,3	1,1	1,2	15,2	38,0
4.3.2011	4304,3	36,3	90,6	122,9	12,5	1252,5	265,5	141,8	6,8	5,2	47,6	243,2	30,1	0,8	0,8	2,1	2,7
14.3.2011	2046,1	29,5	39,1	63,9	10,3	864,3	101,5	117,7	6,4	5,0	30,2	134,5	10,9	0,4	0,9	2,6	18,5
15.3.2011	3593,3	38,2	38,7	100,8	8,0	1868,6	375,7	152,5	6,4	5,2	36,2	266,4	4,5	0,7	1,5	2,4	147,8
16.3.2011	3353,9	26,6	30,0	110,7	11,5	812,5	242,0	130,5	5,1	5,6	20,5	91,4	5,3	0,6	0,6	1,8	12,0
17.3.2011	3522,6	34,7	27,5	116,0	8,6	1314,7	333,9	162,5	5,4	4,5	39,6	809,5	17,0	1,9	2,1	4,7	103,2
18.3.2011	2009,6	34,2	11,0	86,7	8,7	1391,7	112,0	119,8	5,9	2,2	35,1	357,0	4,2	0,4	1,3	0,6	91,9
21.3.2011	2758,6	19,7	24,5	88,1	5,3	638,3	170,7	77,9	3,4	4,2	8,2	199,3	5,1	0,2	0,5	0,7	31,9
22.3.2011	2880,4	35,2	21,6	100,3	11,7	1690,9	112,2	146,7	7,5	2,7	32,2	159,8	9,5	0,4	1,6	0,5	111,3
23.3.2011	2088,1	45,8	25,9	90,2	16,1	2187,0	450,0	191,7	8,5	5,2	41,2	977,2	3,2	1,0	1,5	2,8	134,5
24.3.2011	3233,8	38,3	28,4	90,6	15,1	1395,7	162,6	138,4	10,1	7,4	15,7	170,4	5,8	0,5	0,9	1,9	51,6
25.3.2011	4278,8	37,6	54,0	99,6	9,9	1813,2	341,2	163,5	8,2	3,1	33,0	1105,6	7,2	1,0	1,8	6,5	200,4
28.3.2011	1752,7	34,2	15,2	65,4	7,4	1149,7	109,2	112,0	6,2	3,8	30,5	31,4	3,5	0,5	1,3	3,5	50,7
29.3.2011	3542,3	32,5	31,4	109,6	4,8	921,1	197,0	144,7	23,0	7,3	90,4	3756,1	8,9	3,1	0,8	36,0	98,2
30.3.2011	4986,7	39,0	38,5	172,5	11,4	1111,8	350,5	121,6	6,8	4,3	61,5	340,3	2,5	0,7	0,5	2,6	36,5
31.3.2011	2991,6	32,6	33,6	81,0	6,2	1648,0	142,6	110,7	5,8	4,3	36,6	248,4	9,2	0,5	1,6	2,4	76,4
Průměr	3110,4	34,1	32,2	98,2	9,8	1351,0	225,4	135,8	7,5	4,7	37,6	698,4	8,2	0,8	1,2	4,9	78,9
Sm. odch.	872,34	5,616	18,05	24,9	3,13	410,74	108,6	26,42	4,12	1,3	19,24	1051	6,52	0,7	0,5	8,5	52,94

**Tabulka 19: Jídelní lístek pro měsíc duben**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
27.	1.4.2011	Kulajda	Lazagne s kuřecím masem		džus
	4.4.2011	Vývar s kapáním	Masová kaše	brambory, sterilovaná zelenina	džus
28.	5.4.2011	Francouzská	Svíčková na smetaně	houškové knedlíky	čaj
	6.4.2011	Hrachová	Vepřové medajlonky na žampionech	rýže, zeleninový salát	džus
	7.4.2011	Slepičí s těstovinami	Bramborové knedlíky s cibulkou	kompot	koktejl, čaj
	8.4.2011	Zapražená s vejci	Drůbeží řízek naruby	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	11.4.2011	Jemňoučká rybí	Dalmatské čufty s rajskou omáčkou	těstoviny	čaj
29.	12.4.2011	Chřestová	Kuřecí stehýnka po baskicku	brambory, kompot	džus
	13.4.2011	Zel. vývar s drožd. knedl.	Hrachová kaše s uzeným masem	pečivo, zelný salát	čaj
	14.4.2011	Se sýrovým kapáním	Hovězí maso ala zvěřina	bramborové knedlíky	džus
	15.4.2011	Čočková s uzen., pečivo	Lívance s mákem	bílá káva	čaj
	18.4.2011	Hrstková	Krůtí gordon blue	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
30.	19.4.2011	Kroupová	Vepřové kostky se špenátem	celozrnné knedlíky	koktejl, čaj
	20.4.2011	Dršťková, pečivo	Rýžový nákyp	kompot	koktejl, čaj
	26.4.2011	Vločková	Roštěná	rýže	čaj
31.	27.4.2011	Zelnice	Těstoviny s tuňákem		koktejl, čaj
	28.4.2011	Kmínová	Drůbeží kostky na šlehačce	bramborové knedlíky	džus
	29.4.2011	Hřibková	Rybí sekaná	bramborová kaše, zelenin. salát	džus

**Tabulka 20: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc duben ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.4.2011	1365,1	30,0	12,7	78,3	8,3	730,1	136,6	107,3	4,8	2,2	29,2	187,9	2,6	0,4	0,8	0,8	22,5
4.4.2011	2835,5	27,0	28,1	91,9	7,2	1774,3	125,4	126,8	6,0	3,9	48,5	108,1	9,0	0,4	1,6	2,0	184,0
5.4.2011	1837,2	39,1	27,3	87,1	12,2	1635,3	252,9	153,8	7,0	6,2	45,6	108,2	7,7	0,7	1,1	4,2	10,6
6.4.2011	2914,6	35,2	23,0	90,7	6,6	1279,9	161,3	142,0	4,7	3,7	38,8	1563,2	5,7	0,5	0,9	2,2	20,3
7.4.2011	3072,5	28,4	37,2	117,7	13,3	1178,5	116,4	138,9	5,8	5,1	42,1	45,6	7,9	0,4	1,5	1,1	43,6
8.4.2011	2614,9	37,3	21,5	72,2	4,4	1461,0	183,8	110,3	5,7	3,1	27,6	218,1	2,2	0,4	1,4	1,8	81,5
11.4.2011	3807,5	43,2	47,0	88,0	6,5	995,7	121,1	145,4	6,6	5,1	66,6	243,3	11,6	0,4	0,8	3,8	19,2
12.4.2011	2017,0	31,6	8,1	75,8	7,3	1970,1	135,4	110,0	7,2	4,5	46,6	194,4	1,4	0,6	1,7	0,4	156,0
13.4.2011	4119,1	67,9	35,1	93,8	20,8	2556,4	253,3	224,0	10,4	9,8	23,4	153,0	13,6	1,0	0,9	6,2	28,5
14.4.2011	2828,8	30,4	34,7	85,9	9,1	1473,6	170,5	121,9	6,7	5,0	33,5	264,1	8,5	0,4	1,3	2,8	167,3
15.4.2011	2621,0	33,0	23,8	130,1	13,5	1076,7	374,4	145,9	6,8	4,5	46,4	99,8	8,0	0,9	0,9	1,7	7,9
18.4.2011	3839,9	55,7	40,1	89,0	10,3	1598,7	331,6	148,3	5,5	5,4	19,4	981,6	20,6	2,1	3,1	6,0	103,7
19.4.2011	2185,3	39,9	24,9	105,2	15,0	1671,9	313,4	189,6	10,3	5,1	37,2	841,0	7,8	0,8	1,3	2,4	65,8
20.4.2011	4347,6	30,2	35,7	149,9	6,0	1448,8	354,3	147,5	4,6	5,1	66,4	154,9	3,8	0,7	0,5	2,3	16,5
26.4.2011	2655,8	28,9	25,9	72,4	3,6	709,3	141,9	120,6	4,3	5,1	41,4	129,3	4,3	0,4	0,6	3,8	9,8
27.4.2011	2992,0	28,4	26,3	92,8	6,4	653,5	114,5	106,8	4,0	3,1	150,0	468,6	5,2	0,3	0,7	3,2	31,8
28.4.2011	2144,8	32,2	12,9	94,9	8,0	1166,5	100,8	110,7	7,5	2,9	29,7	105,8	3,6	0,3	1,1	9,6	51,7
29.4.2011	2656,8	32,4	44,8	28,5	6,2	992,7	302,1	111,0	4,3	2,4	45,3	410,8	3,4	0,7	0,8	6,4	85,0
Průměr	2825,3	36,2	28,3	91,3	9,2	1354,1	205,0	136,7	6,2	4,6	46,5	348,8	7,0	0,6	1,2	3,4	61,4
Sm. odch.	799,27	10,54	10,8	25,41	4,34	483,83	93,97	30,9	1,85	1,7	28,78	396,6	4,72	0,4	0,6	2,4	57,11

**Tabulka 21: Jídelní lístek pro měsíc květen**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
32.	2.5.2011	Kmínová	Vepřový perkelt	těstoviny	čaj
	3.5.2011	Čočková	Smažený kuřecí řízek	brambory, zeleninový salát	džus
	4.5.2011	Pórková	Segedínský guláš	houškové knedlíky	čaj
	5.5.2011	Slepičí s těstovinami	Fazole Chilli noc carne	pečivo	koktejl, čaj
	6.5.2011	Rajská	Vepřové plátky na kari	rýže, zeleninový salát	džus
33.	9.5.2011	Krupička, vajíčko	Vepřová pečeně, zelí	bramborové knedlíky	čaj
	10.5.2011	S drožďovými knedlíčky	Rybí prsty	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	11.5.2011	Vločková	Kuřecí plátky se sýrovou omáčkou	tarhoňa těstoviny, obloha	čaj
	12.5.2011	Popelářská dle Stupky	Vepřové propárkované	brambory, zeleninový salát	džus
	13.5.2011	Gulášová, pečivo	Zeleninové rizoto	červená řepa	čaj
34.	16.5.2011	Rybí	Sekaná	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	17.5.2011	Vývar s játrovými knedlíčky	Bramborové šlejšky se strouhankou	kompot	koktejl, čaj
	18.5.2011	Francouzská	Svíčková na smetaně	houškové knedlíky	čaj
	19.5.2011	Hrachová	Vepřové rizoto	červená řepa	džus
	20.5.2011	Rýžová	Kuřecí plátky, dušená mrkev	brambory	koktejl, čaj
35.	23.5.2011	Kulajda	Boloňské špagety		čaj
	24.5.2011	S vaječnou jíškou	Holandský řízek	bramborová kaše, zelenin. salát	džus
	25.5.2011	Dršťková, pečivo	Těstoviny s tvarohem	kompot	koktejl, čaj
	26.5.2011	Květáková	Kuřecí stehýnka na zelí	bramborové knedlíky, kompot	džus
	27.5.2011	Česnečka	Drůbeží játra ČCHAO	rýže, zeleninový salát	čaj
36.	30.5.2011	Fazolová	Zapečené těstoviny s uzeným masem	červená řepa	džus
	31.5.2011	Zapražená s vejci	Kapustový karbanátek	bramborová kaše, zelenin. salát	džus

**Tabulka 22: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc květen ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [μg]	VitA [μg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [μg]	VitC [mg]
2.5.2011	2794,1	33,9	30,1	73,8	5,8	1356,3	158,9	136,5	4,6	4,3	61,1	166,0	9,1	0,4	0,7	2,1	8,2
3.5.2011	2538,1	36,7	14,4	89,5	7,3	1792,0	110,0	126,4	7,3	3,3	31,7	125,9	4,0	0,3	1,7	0,4	85,3
4.5.2011	1873,6	37,7	29,9	78,7	13,3	1122,2	258,2	151,6	6,5	4,8	37,3	100,5	8,3	0,7	1,2	2,5	23,7
5.5.2011	3014,0	26,2	20,4	109,0	18,8	1368,1	166,7	152,1	6,9	4,5	34,1	98,3	9,2	0,3	0,4	0,4	13,7
6.5.2011	2682,2	23,9	19,7	100,9	4,1	972,5	113,3	130,6	4,1	2,4	36,4	155,1	5,4	0,3	0,6	2,1	85,2
9.5.2011	2045,3	35,6	19,3	64,6	8,3	1345,6	127,8	117,5	5,4	4,2	28,7	126,9	3,1	0,5	1,5	2,6	58,2
10.5.2011	2773,6	24,4	23,7	93,0	6,1	1766,4	255,4	105,6	6,0	2,1	33,0	337,7	3,8	0,7	1,1	2,0	81,6
11.5.2011	1389,8	38,7	13,4	61,1	10,5	1435,0	195,3	143,8	5,8	3,1	29,2	648,8	4,4	0,5	0,8	1,0	9,5
12.5.2011	3166,1	33,9	34,0	87,4	8,1	1980,8	118,2	136,0	6,5	4,7	35,1	158,4	8,7	0,5	2,1	3,0	108,7
13.5.2011	3773,8	40,2	29,6	120,3	8,4	1283,9	299,4	168,4	5,5	5,7	40,9	88,3	6,4	0,5	1,0	3,0	63,8
16.5.2011	2964,1	31,7	30,5	87,4	5,7	1565,2	178,7	110,3	5,6	4,5	44,7	407,9	3,5	0,5	1,4	2,4	78,6
17.5.2011	2154,2	23,4	5,1	154,6	15,6	1290,3	115,7	133,7	7,2	3,2	51,8	3084,1	1,7	0,9	1,4	12,6	51,4
18.5.2011	1833,6	39,1	27,3	86,9	12,2	1086,3	252,9	144,8	7,0	6,2	45,6	108,2	7,7	0,7	1,1	4,2	10,6
19.5.2011	3618,0	34,0	27,3	123,2	8,8	1032,1	306,9	158,9	5,2	4,7	39,6	211,3	6,2	0,5	0,7	2,0	33,0
20.5.2011	2267,6	29,7	11,6	87,1	8,8	1674,5	121,1	111,4	7,0	2,2	39,0	1272,1	4,3	0,3	1,5	0,4	99,3
23.5.2011	2715,6	24,6	27,0	74,4	5,0	630,1	221,5	95,2	4,0	5,6	7,0	228,9	3,2	0,3	0,5	1,0	18,3
24.5.2011	3297,6	36,2	38,1	85,9	7,6	1770,2	439,4	126,8	6,4	4,7	35,7	648,6	4,6	0,8	1,6	2,6	110,1
25.5.2011	3033,4	25,8	27,6	97,9	6,6	661,0	132,2	103,6	4,9	4,6	54,6	134,0	5,1	0,4	0,4	1,6	12,7
26.5.2011	2104,9	37,4	9,5	93,1	13,9	2018,1	217,7	141,3	7,8	4,9	60,6	126,3	1,9	0,6	1,5	0,5	240,3
27.5.2011	2774,9	32,5	18,5	93,5	8,5	973,9	97,7	154,6	23,5	7,5	91,3	3686,5	7,0	3,1	1,0	35,6	55,9
30.5.2011	3038,2	31,8	25,7	94,6	9,0	1342,1	139,8	142,8	5,7	4,0	57,4	109,7	8,8	0,5	0,8	1,6	92,3
31.5.2011	3306,5	32,6	36,7	87,2	12,7	1243,3	183,7	121,1	6,5	4,2	19,7	312,7	12,0	0,6	1,1	2,7	67,1
Průměr	2689,1	32,3	23,6	92,9	9,3	1350,4	191,4	132,4	6,8	4,3	41,6	560,7	5,8	0,6	1,1	3,9	64,0
Sm. odch.	609,19	5,41	8,884	20,43	3,7	382,2	84,55	19,56	3,88	1,3	17,07	959	2,72	0,6	0,5	7,5	52,41



**Tabulka 23: Jídelní lístek pro měsíc červen**

Týden	Datum	Polévka	Hlavní jídlo	Příloha ; kompot ; dezert	Nápoj
36.	1.6.2011	Vývar s kapáním	Těstoviny s kuřecím masem		džus
	2.6.2011	Frankfurtská, pečivo	Smažený květák	brambory, zeleninový salát	koktejl, čaj
	3.6.2011	Kroupová	Roštěná na smetaně	houškové knedlíky	čaj
37.	6.6.2011	Rýžová	Kuřecí nudličky na žampionech	BIO těstoviny, obloha, muffin	čaj
	7.6.2011	Brokolicová	Smažené file	brambory, zeleninový salát	džus
	8.6.2011	Česnečka	Cikánská hovězí pečeně	rýže	koktejl, čaj
	9.6.2011	Kmínová	Vepřové maso, zelí	bramborové knedlíky	džus
	10.6.2011	Vývar s játr. knedlíčky	Škubánky s mákem, kompot/mléko		čaj
38.	13.6.2011	Kukuřičná	Čevabčiče, obloha	brambory	džus
	14.6.2011	Ragů	Krupicová kaše s čokoládou		koktejl, čaj
	15.6.2011	Vývar se strouháním	Rajská omáčka, hovězí maso	houškové knedlíky	čaj
	16.6.2011	Bramborová	Šoulet s uzeným masem	šlehaný pudink s tvarohem	džus
	17.6.2011	Pórková	Vepřové maso, špenát	halušky	čaj

**Tabulka 24: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc červen ve věkové kategorii 10-13 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [μg]	VitA [μg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [μg]	VitC [mg]
1.6.2011	2490,7	36,0	12,6	81,2	4,5	869,5	171,4	112,5	4,4	2,5	59,1	873,2	15,1	1,7	1,9	3,3	81,8
2.6.2011	3220,3	26,9	18,6	143,6	15,7	1946,1	193,0	154,3	7,2	3,3	54,2	82,2	5,1	0,6	1,7	0,8	225,6
3.6.2011	1510,7	38,1	23,5	73,8	13,0	1152,9	199,9	145,7	8,1	6,2	46,0	183,2	5,2	0,9	1,0	4,0	24,6
6.6.2011	1669,0	32,9	22,7	65,3	8,3	714,5	155,3	124,7	5,7	4,5	36,6	272,9	2,8	0,5	0,7	0,6	6,7
7.6.2011	4402,8	34,7	54,4	111,2	12,5	1318,9	232,1	166,0	6,8	3,2	30,2	261,9	8,4	0,7	1,2	6,3	68,7
8.6.2011	3061,9	29,5	23,3	105,0	6,5	941,0	73,5	122,0	5,2	5,1	40,2	66,6	7,5	0,3	0,9	3,7	48,5
9.6.2011	2335,7	36,3	19,1	88,8	9,1	1604,2	147,4	126,1	5,8	4,1	40,0	704,3	15,1	1,9	2,9	5,2	143,3
10.6.2011	2790,8	24,3	32,9	103,5	12,0	1170,6	563,5	162,5	6,4	4,7	54,0	3063,5	12,0	1,1	1,2	13,2	31,5
13.6.2011	2070,5	23,9	18,5	62,5	7,5	1482,0	73,1	116,2	4,9	3,9	38,3	130,4	1,4	0,3	1,6	1,8	117,1
14.6.2011	2569,0	20,1	18,7	97,7	7,8	807,8	246,4	84,0	3,2	2,6	27,0	192,1	2,4	0,5	0,5	1,4	30,1
15.6.2011	2069,5	43,3	25,8	93,7	12,7	1752,0	222,9	161,8	8,7	6,5	40,8	237,8	7,0	0,7	1,1	4,8	16,7
16.6.2011	4088,3	61,0	30,4	112,2	14,8	1986,7	192,9	172,4	9,3	8,5	10,1	157,1	10,1	0,8	1,2	6,0	109,2
17.6.2011	1868,5	35,3	34,5	60,4	12,4	2025,9	267,1	192,7	9,6	4,6	27,6	749,0	13,8	0,7	1,2	2,3	64,6
Průměr	2626,7	34,0	25,8	92,2	10,5	1367,1	210,7	141,6	6,6	4,6	38,8	536,5	8,2	0,8	1,3	4,1	74,5
Sm. odch.	881,45	10,42	10,65	23,84	3,45	467,75	121,3	30,13	1,95	1,7	13,26	805,5	4,8	0,5	0,6	3,3	61,71



## Příloha č. 2

Tabulky nutriční skladby jídelníčku pro věkovou kategorii 13-15 let (jídelníček viz Příloha č.1)

**Tabulka 25: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc září ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
13.9.2010	2597,4	38,1	19,0	78,3	8,7	2502,6	262,9	134,9	8,6	3,4	38,9	610,8	6,8	0,6	2,0	0,8	200,9
14.9.2010	4054,3	41,7	48,9	178,8	16,7	1355,7	527,4	174,4	7,8	5,6	65,9	184,6	3,0	1,1	1,2	3,2	25,8
15.9.2010	4632,6	74,8	39,8	108,3	23,1	2317,7	268,8	230,7	11,6	11,0	12,3	231,0	15,9	1,2	1,0	7,2	43,7
16.9.2010	2398,2	36,2	26,4	77,2	9,9	1352,3	109,6	122,0	7,2	5,9	37,2	179,2	8,7	0,5	1,5	4,4	115,6
17.9.2010	3910,9	36,5	39,1	117,7	14,6	1484,2	230,7	169,6	6,7	5,1	28,8	167,4	9,8	0,6	1,2	2,4	133,6
20.9.2010	3577,0	38,9	30,6	106,3	12,3	1864,9	311,0	177,6	7,2	4,5	81,3	773,3	11,4	0,7	1,2	1,9	242,8
21.9.2010	3821,2	35,7	38,2	123,1	7,6	1079,7	205,1	157,3	5,0	4,0	48,9	178,4	10,0	0,5	1,0	3,7	29,4
22.9.2010	3607,2	28,9	46,4	139,3	13,4	1019,3	344,9	138,9	6,2	3,3	44,5	134,4	19,8	0,7	0,8	1,5	33,8
23.9.2010	3108,4	32,4	30,7	92,7	6,0	2031,9	201,6	141,3	12,7	2,8	46,6	356,3	1,7	0,5	2,1	1,0	168,2
24.9.2010	2386,0	49,5	39,0	96,5	14,0	1254,4	329,1	175,8	8,7	7,9	52,0	131,0	9,0	0,9	1,2	5,6	14,6
29.9.2010	3147,9	40,7	13,1	121,6	6,4	1414,0	115,7	159,6	7,4	3,1	74,9	171,9	5,7	0,4	0,8	0,4	42,3
30.9.2010	4358,1	26,5	20,2	187,4	8,3	1241,0	405,9	141,9	5,4	3,7	71,8	3860,3	2,0	1,3	0,7	15,9	45,9
Průměr	3466,6	40,0	32,6	118,9	11,7	1576,5	276,0	160,3	7,9	5,0	50,3	581,6	8,6	0,7	1,2	4,0	91,4
Sm. odch.	747,7	12,5	11,2	35,1	5,0	486,7	118,7	28,7	2,3	2,4	20,3	1052,5	5,4	0,3	0,4	4,3	78,2

**Tabulka 26: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc říjen ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.10.2010	3156,0	47,3	30,1	102,2	11,4	2462,6	357,7	206,6	11,6	6,1	38,1	1064,3	8,8	0,9	2,0	3,3	125,6
4.10.2010	3136,6	34,0	30,4	86,5	5,2	1487,9	107,2	143,9	5,4	5,6	45,4	174,1	10,7	0,4	0,8	4,4	47,1
5.10.2010	4350,6	41,2	45,3	161,6	14,6	1269,6	293,0	137,2	6,8	3,9	32,2	468,8	4,8	0,9	1,0	2,9	38,9
6.10.2010	3335,4	44,6	20,7	116,4	4,1	1927,0	233,6	204,0	10,6	3,4	8,2	460,1	7,9	0,5	0,9	11,5	141,3
7.10.2010	5065,1	45,9	62,6	125,4	11,5	1922,0	295,7	179,6	9,4	4,6	40,9	683,6	7,5	0,8	2,0	7,5	89,8
8.10.2010	2899,5	54,1	36,3	118,1	15,5	1941,7	233,7	189,1	11,0	8,4	42,9	156,6	8,7	0,8	1,1	6,3	10,0
11.10.2010	2879,7	36,9	16,0	109,6	12,5	2002,0	192,4	150,2	10,0	5,6	56,7	1430,5	5,2	0,6	1,8	0,5	117,8
12.10.2010	3527,2	33,4	31,1	118,0	5,7	834,6	95,4	138,0	4,6	4,2	42,9	134,4	10,6	0,4	0,9	2,4	11,3
13.10.2010	3914,4	31,9	36,7	121,2	9,6	1346,7	309,4	198,9	7,3	7,0	90,1	90,8	6,9	0,3	0,4	1,4	5,2
14.10.2010	3238,9	42,5	36,8	108,4	10,2	1689,9	223,6	142,8	8,0	7,3	44,7	142,4	9,7	0,7	1,6	5,3	101,0
15.10.2010	5022,5	50,6	48,5	148,7	10,2	1833,6	450,2	218,6	6,9	6,0	72,9	390,6	11,5	1,0	1,2	4,4	123,8
18.10.2010	3875,3	43,1	34,7	117,8	8,1	1070,7	364,7	154,7	5,9	8,0	53,2	137,9	10,8	0,6	0,8	5,0	21,8
19.10.2010	2741,5	39,2	17,0	96,5	6,9	2103,0	152,4	144,4	7,2	2,2	35,7	752,0	16,6	2,0	3,5	3,6	205,4
20.10.2010	2062,1	49,0	25,9	99,4	14,6	1447,1	258,9	192,8	7,9	6,1	55,1	67,9	5,5	0,8	1,4	3,2	38,5
21.10.2010	2531,3	31,1	21,7	69,6	6,4	1030,2	458,5	83,3	5,4	7,5	3,2	255,7	1,8	0,5	0,3	7,1	15,3
22.10.2010	3887,1	45,0	40,5	99,6	5,0	826,0	92,3	133,5	5,5	5,5	74,3	193,2	6,9	0,4	0,8	4,0	13,8
25.10.2010	3588,6	74,6	28,2	73,6	15,9	2706,0	267,8	194,9	13,4	11,8	21,7	176,8	9,3	1,1	1,6	7,1	31,1
26.10.2010	2627,4	40,0	20,9	100,5	10,5	1631,5	163,9	149,4	6,4	2,6	42,1	609,6	5,4	0,4	1,5	0,6	188,1
Průměr	3435,5	43,6	32,4	109,6	9,9	1640,7	252,8	164,6	8,0	5,9	44,5	410,5	8,2	0,7	1,3	4,5	73,7
Sm. odch.	816,05	10,13	11,93	22,77	3,81	528,16	110,2	35	2,5	2,3	21,62	375,2	3,3	0,4	0,7	2,7	64,38

**Tabulka 27: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc listopad ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.11.2010	2792,2	25,6	12,5	186,8	19,1	1538,6	151,6	158,0	9,1	3,2	51,0	261,5	5,6	0,8	1,6	0,2	65,9
2.11.2010	3901,1	42,7	34,6	115,2	7,0	1554,4	348,2	184,0	5,6	5,8	48,2	298,0	7,5	0,6	1,1	3,1	132,8
3.11.2010	4719,3	39,5	62,2	103,8	7,8	1769,1	277,5	161,8	7,6	3,0	37,6	259,2	6,4	0,8	1,8	7,6	165,4
4.11.2010	2423,1	49,1	33,0	109,3	14,7	1416,8	359,0	176,2	8,5	7,6	57,9	145,8	8,6	1,0	1,4	5,2	28,2
5.11.2010	3554,9	39,8	28,5	105,4	8,1	1046,4	205,3	121,0	6,8	7,9	16,0	194,3	6,1	0,5	0,8	0,9	15,2
8.11.2010	3115,6	30,9	28,4	102,9	9,2	2269,9	231,4	190,6	8,9	4,9	49,9	457,8	6,0	0,5	1,9	2,2	229,4
9.11.2010	5707,0	38,4	48,2	194,8	11,7	1205,8	547,8	168,7	5,9	5,0	66,8	313,5	6,6	0,9	0,5	2,4	25,4
10.11.2010	3097,6	37,3	13,8	113,6	3,5	969,1	174,9	147,6	4,6	2,6	49,3	449,5	4,7	0,4	0,6	0,7	12,9
11.11.2010	2625,7	45,1	28,7	82,0	11,5	2844,0	292,4	218,2	11,0	5,5	39,7	913,4	9,0	0,8	1,9	3,1	116,6
12.11.2010	3412,6	34,4	40,4	87,2	8,1	1569,2	207,9	128,4	5,7	3,8	36,8	152,4	8,6	0,5	1,7	3,6	85,2
15.11.2010	3078,0	41,5	17,8	101,4	6,5	1206,5	153,1	159,3	5,6	2,9	71,3	451,8	3,6	0,4	0,7	0,5	110,1
16.11.2010	2086,0	43,8	34,6	86,8	14,5	1321,2	282,0	169,9	7,2	5,6	42,3	75,8	10,2	0,8	1,4	2,8	34,0
18.11.2010	3822,7	45,1	42,4	145,7	17,5	1875,5	167,5	188,4	8,3	6,4	50,0	137,8	9,2	0,6	2,2	2,7	68,1
19.11.2010	4746,7	48,2	50,4	131,7	13,2	1793,0	396,9	179,1	8,1	6,7	34,3	182,6	9,6	0,9	1,3	3,0	29,5
22.11.2010	3892,8	35,4	36,8	121,0	6,0	982,4	198,6	159,4	4,5	4,2	46,9	50,6	11,7	0,5	0,9	2,4	8,0
23.11.2010	4178,4	71,9	38,5	88,3	23,0	3000,6	202,1	243,7	11,6	10,4	13,9	130,5	16,2	0,9	1,3	6,8	56,3
24.11.2010	4195,5	39,9	45,6	107,5	7,3	1038,9	134,3	154,7	7,9	6,2	83,5	860,3	6,9	0,7	0,8	0,6	58,2
25.11.2010	4149,0	31,0	46,7	158,0	16,8	1480,2	660,3	217,1	7,4	5,3	55,7	44,3	16,8	0,7	1,3	1,1	37,3
26.11.2010	3479,1	53,6	38,7	105,3	10,7	1842,2	192,1	148,2	10,8	8,0	43,7	124,4	10,1	0,7	1,6	7,0	133,0
29.11.2010	2931,7	41,4	26,9	80,8	7,4	2110,7	307,2	156,9	7,4	2,7	34,4	890,2	5,5	0,6	1,7	0,9	235,2
30.11.2010	2895,3	54,1	36,3	117,9	15,5	1301,2	233,7	178,6	11,0	8,4	42,9	156,6	8,7	0,8	1,1	6,3	10,0
Průměr	3562,1	42,3	35,5	116,4	11,4	1625,5	272,6	171,9	7,8	5,5	46,3	311,9	8,5	0,7	1,3	3,0	78,9
Sm. odch.	872,55	9,873	12,16	31,52	5,05	562,96	133	29,16	2,1	2,1	16,15	270,6	3,36	0,2	0,5	2,3	68,5

**Tabulka 28: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc prosinec ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.12.2010	4922,3	43,0	58,3	119,2	6,7	1653,1	344,5	149,2	6,7	5,1	47,5	329,5	7,9	0,7	1,2	3,1	148,8
2.12.2010	2849,7	33,5	18,4	102,9	9,4	1962,0	108,2	132,3	6,8	4,0	39,2	190,7	4,6	0,4	2,1	2,2	131,4
3.12.2010	4715,2	50,7	38,3	151,2	9,8	1200,8	142,7	179,2	7,4	7,3	58,6	194,2	7,0	0,6	1,1	4,9	21,9
6.12.2010	3676,0	48,1	21,7	170,7	15,3	1680,0	238,2	167,7	7,9	3,6	55,1	426,8	6,0	0,8	2,0	0,7	82,4
7.12.2010	2192,0	18,3	12,4	116,1	13,0	1697,9	231,5	159,1	9,2	3,5	32,1	855,4	6,5	0,5	1,2	0,5	120,1
8.12.2010	3975,6	38,4	36,7	125,5	15,6	1582,6	195,2	176,4	7,8	6,4	39,3	62,0	12,3	0,6	1,5	2,3	61,9
9.12.2010	3425,9	34,3	28,3	118,1	7,4	1041,1	94,1	135,4	5,8	5,9	50,1	154,7	10,8	0,5	0,8	4,3	21,4
10.12.2010	2399,9	40,1	10,6	109,6	12,1	1597,9	186,9	152,3	7,6	5,3	53,0	156,0	1,4	0,6	1,5	0,5	75,8
13.12.2010	3230,9	38,7	22,5	109,7	5,9	969,6	97,1	134,0	26,8	8,9	103,5	4295,3	8,6	3,6	1,1	42,8	43,0
14.12.2010	5274,6	67,6	29,7	171,4	21,3	2391,0	447,8	216,9	9,1	7,9	5,5	1883,1	8,6	0,9	1,2	2,0	24,7
15.12.2010	5414,1	44,5	69,2	129,1	10,5	1682,0	167,8	151,0	8,6	8,4	52,9	99,0	12,6	0,5	1,9	2,8	61,6
16.12.2010	2390,2	49,5	39,0	96,7	14,0	1894,9	329,1	186,3	8,7	7,9	52,0	131,0	9,0	0,9	1,2	5,6	14,6
17.12.2010	2765,1	32,8	26,9	79,2	6,2	1934,1	262,8	128,3	6,0	3,9	38,2	210,1	1,8	0,6	1,4	1,8	214,7
20.12.2010	3440,1	22,4	44,2	81,5	5,7	526,8	159,1	95,9	4,2	4,5	5,3	212,8	5,9	0,2	0,4	0,5	17,0
21.12.2010	2588,2	28,4	11,9	166,4	15,5	1950,5	181,9	171,6	8,3	3,6	60,4	3584,9	2,6	1,1	1,6	14,8	36,9
22.12.2010	2473,4	36,2	12,3	95,8	6,7	1959,3	133,5	135,8	6,8	2,3	42,8	249,4	4,5	0,3	1,8	0,5	216,9
Průměr	3483,3	39,2	30,0	121,4	10,9	1607,7	207,5	154,5	8,6	5,5	46,0	814,7	6,9	0,8	1,4	5,6	80,8
Sm. odch.	1084,7	11,86	17,01	29,7	4,55	465,7	98,52	28,6	5,02	2,1	22,45	1305	3,44	0,8	0,5	11	67,27

**Tabulka 29: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc leden ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
3.1.2011	3880,0	43,1	43,0	102,3	9,3	2219,3	568,5	170,5	7,4	5,2	44,8	815,7	2,9	0,9	1,8	2,8	246,0
4.1.2011	3045,0	37,6	15,1	110,1	7,1	934,5	423,2	143,6	5,0	5,0	61,2	260,3	3,1	0,4	0,6	2,5	19,3
5.1.2011	2437,4	54,2	31,8	96,3	18,9	2552,6	527,4	221,4	9,9	6,2	44,5	1115,5	6,2	1,1	1,7	3,4	155,6
6.1.2011	3508,4	33,4	30,6	117,9	6,8	899,9	91,3	131,1	5,4	5,7	47,7	146,5	6,6	0,4	0,8	4,3	19,8
7.1.2011	3053,7	37,6	22,3	106,4	11,6	2024,2	150,0	149,7	9,9	4,4	39,7	1370,4	8,1	0,4	1,9	0,5	120,3
10.1.2011	1991,9	34,9	14,0	78,9	8,8	1305,3	99,6	126,4	8,1	6,0	36,4	60,6	1,6	0,4	1,5	4,3	107,8
11.1.2011	5071,4	42,2	49,4	194,7	16,1	1323,2	278,7	139,3	7,6	4,6	51,4	381,9	5,0	0,8	1,1	2,6	52,4
12.1.2011	3813,7	40,5	41,0	105,5	9,9	1236,9	237,3	168,7	7,4	4,9	70,5	474,8	12,0	0,5	0,8	2,4	48,3
13.1.2011	3552,2	35,7	32,3	106,2	12,8	1449,3	174,0	143,6	6,2	3,5	16,7	322,9	12,5	0,7	1,3	0,7	45,1
14.1.2011	3786,2	37,5	32,4	118,7	6,9	1315,7	295,1	173,1	6,0	5,0	43,1	161,0	10,2	0,5	0,8	2,2	107,3
17.1.2011	4132,9	36,1	46,5	120,8	14,8	1785,1	246,2	162,8	6,5	4,9	31,7	407,9	15,6	0,7	1,6	3,3	37,5
18.1.2011	3393,7	26,7	50,2	115,7	11,6	814,8	342,4	138,5	5,7	3,4	42,6	93,7	19,1	0,7	0,7	1,3	16,4
19.1.2011	2617,2	31,0	31,8	105,2	9,4	1275,9	175,7	141,0	7,4	3,7	24,4	243,7	3,0	0,6	0,8	2,1	14,8
20.1.2011	3009,7	34,1	28,5	92,6	7,3	1992,0	135,0	138,3	6,5	4,9	64,1	266,3	3,0	0,4	1,8	2,4	187,6
21.1.2011	2049,2	46,9	30,9	96,4	15,3	2011,2	322,4	192,2	9,4	7,4	55,9	285,7	6,2	1,0	1,3	4,9	31,4
24.1.2011	3954,7	35,7	36,8	130,8	6,8	1403,5	199,2	187,9	5,5	4,2	53,1	274,0	10,7	0,5	1,2	3,5	139,0
25.1.2011	2793,0	22,1	23,0	100,6	8,8	1872,0	168,6	126,9	5,7	1,8	38,8	587,1	2,8	0,4	1,5	1,5	211,8
26.1.2011	2790,3	29,7	19,5	88,6	11,6	960,9	211,3	154,9	7,7	5,6	12,4	3678,9	2,2	0,9	0,7	15,1	39,7
27.1.2011	2970,4	38,4	42,6	81,4	9,5	1963,8	108,5	137,4	7,0	6,3	49,5	89,2	9,0	0,4	1,4	3,3	54,8
28.1.2011	5204,9	75,5	44,6	122,6	22,8	2489,0	323,1	245,4	12,1	11,2	10,5	229,2	16,4	1,1	1,1	7,1	38,5
Průměr	3352,8	38,6	33,3	109,6	11,3	1591,5	253,9	159,6	7,3	5,2	42,0	563,3	7,8	0,6	1,2	3,5	84,7
Sm. odch.	861,67	11,12	10,91	24,26	4,38	529,33	134,4	31,79	1,83	1,9	16,47	809,1	5,23	0,3	0,4	3,1	70,76

**Tabulka 30: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc únor ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.2.2011	4060,0	40,2	27,0	140,4	9,3	1402,5	350,3	173,3	7,1	6,3	17,8	381,1	8,1	1,1	1,3	2,6	28,6
2.2.2011	3319,7	69,2	52,5	103,1	15,3	2356,7	309,3	207,5	11,2	11,9	58,8	136,4	10,5	1,1	1,7	9,2	12,3
3.2.2011	3549,7	34,7	37,6	93,3	6,2	1866,5	333,4	173,4	4,5	4,8	45,2	177,0	10,2	0,5	1,1	2,4	72,4
7.2.2011	3754,5	40,8	38,5	116,3	10,7	2455,1	271,8	196,5	9,7	4,6	44,2	513,4	6,2	0,8	2,2	3,6	221,2
8.2.2011	4447,1	33,2	21,2	183,9	8,3	1353,4	388,4	160,2	4,6	3,7	60,6	318,9	2,0	0,8	0,8	3,0	38,3
9.2.2011	3570,8	38,8	33,0	98,8	6,3	1178,1	177,9	144,1	6,5	5,0	64,0	297,4	5,4	0,4	0,7	3,5	90,2
10.2.2011	4781,0	40,5	58,3	113,1	13,7	1534,2	200,7	177,3	8,1	4,5	22,2	255,0	17,1	0,6	1,5	6,7	106,8
11.2.2011	2146,8	30,7	23,9	75,9	8,6	1844,2	129,5	130,9	7,0	2,6	34,7	260,9	4,3	0,3	1,2	8,5	57,4
14.2.2011	3017,6	34,6	30,9	84,5	5,5	1526,7	110,9	149,6	5,8	5,7	46,2	171,2	11,3	0,5	0,8	4,4	47,1
15.2.2011	3905,4	28,8	50,7	91,6	10,9	1310,6	170,9	139,9	6,5	4,2	17,3	602,8	11,8	0,6	1,3	3,0	121,9
16.2.2011	1681,7	26,8	13,4	132,2	18,3	1067,8	238,3	139,6	7,5	3,6	48,0	186,6	1,8	0,5	1,0	1,2	46,4
17.2.2011	2895,3	54,1	36,3	117,9	15,5	1301,2	233,7	178,6	11,0	8,4	42,9	156,6	8,7	0,8	1,1	6,3	10,0
18.2.2011	4377,4	73,7	26,9	120,5	15,7	2174,4	198,5	180,8	14,6	11,7	17,7	383,3	6,1	0,9	1,7	6,9	20,6
21.2.2011	5521,7	46,7	74,9	120,7	10,8	2084,3	351,7	186,4	9,3	3,5	56,5	462,2	8,4	0,9	1,8	8,4	125,5
22.2.2011	2776,9	43,4	11,8	107,2	8,7	1748,1	182,2	175,3	7,7	2,8	12,0	2025,3	7,6	0,4	0,7	0,6	60,3
23.2.2011	2395,0	31,8	22,2	104,4	12,0	1843,5	183,1	150,7	7,6	3,8	40,3	405,4	5,1	0,6	1,8	1,9	126,9
24.2.2011	3714,2	30,7	18,1	156,0	10,6	982,6	149,6	141,6	5,7	4,4	85,4	138,8	3,3	0,4	0,7	1,7	43,2
25.2.2011	3915,5	47,7	24,6	133,2	8,0	1789,6	348,9	170,4	6,7	4,4	51,3	404,9	4,6	0,8	1,1	1,6	145,3
28.2.2011	3640,4	43,9	34,4	89,2	14,5	1912,4	276,2	177,3	7,2	5,6	41,1	197,8	8,8	0,8	1,3	2,9	19,2
Průměr	3551,1	41,6	33,5	114,9	11,0	1670,1	242,4	166,0	7,8	5,3	42,4	393,4	7,4	0,7	1,3	4,1	73,4
Sm. odch.	932,33	12,73	16,14	26,34	3,65	424,61	84,92	21,26	2,48	2,6	19	417,8	3,78	0,2	0,4	2,7	55,69

**Tabulka 31: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc březen ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.3.2011	2800,8	34,2	11,7	107,5	8,3	1927,0	133,5	130,9	7,5	5,2	48,5	286,7	5,0	0,8	1,9	0,4	117,1
2.3.2011	3794,1	38,6	29,7	124,8	13,5	1717,4	233,1	192,1	7,0	5,4	71,1	329,2	7,5	0,7	0,9	2,0	133,3
3.3.2011	3490,9	43,1	39,1	82,0	11,0	1323,8	323,2	158,3	8,0	5,8	18,9	3677,4	12,1	1,3	1,3	17,8	44,3
4.3.2011	4304,3	36,3	90,6	122,9	12,5	1252,5	265,5	141,8	6,8	5,2	47,6	243,2	30,1	0,8	0,8	2,1	2,7
14.3.2011	2387,1	34,4	45,6	74,6	12,0	1008,4	118,4	137,3	7,5	5,8	35,3	157,0	12,7	0,5	1,1	3,1	21,6
15.3.2011	4192,2	44,5	45,2	117,5	9,3	2180,0	438,3	177,9	7,4	6,0	42,3	310,8	5,3	0,8	1,7	2,8	172,4
16.3.2011	3912,9	31,1	35,0	129,1	13,4	947,9	282,3	152,3	5,9	6,6	23,9	106,6	6,2	0,7	0,7	2,1	14,0
17.3.2011	4109,7	40,5	32,1	135,3	10,1	1533,8	389,5	189,6	6,3	5,3	46,2	944,5	19,8	2,2	2,5	5,5	120,4
18.3.2011	2344,6	39,9	12,9	101,2	10,1	1623,6	130,7	139,7	6,8	2,6	40,9	416,5	4,9	0,5	1,6	0,7	107,2
21.3.2011	3218,3	22,9	28,6	102,8	6,1	744,7	199,1	90,9	4,0	4,9	9,6	232,5	5,9	0,3	0,6	0,9	37,2
22.3.2011	3360,4	41,0	25,3	117,0	13,7	1972,7	131,0	171,2	8,8	3,1	37,5	186,5	11,1	0,4	1,9	0,5	129,9
23.3.2011	2436,1	53,4	30,2	105,2	18,8	2551,5	524,9	223,6	9,9	6,1	48,0	1140,0	3,7	1,1	1,7	3,2	156,9
24.3.2011	3772,7	44,6	33,2	105,7	17,6	1628,3	189,7	161,4	11,8	8,7	18,4	198,8	6,8	0,6	1,1	2,2	60,2
25.3.2011	4992,0	43,9	63,0	116,2	11,6	2115,4	398,0	190,7	9,5	3,6	38,5	1289,9	8,4	1,2	2,1	7,6	233,8
28.3.2011	2044,8	39,9	17,7	76,3	8,6	1341,3	127,4	130,7	7,3	4,4	35,6	36,6	4,1	0,6	1,5	4,1	59,2
29.3.2011	4132,7	37,9	36,6	127,9	5,5	1074,7	229,9	168,9	26,8	8,5	105,5	4382,1	10,4	3,6	1,0	42,0	114,5
30.3.2011	5817,8	45,5	44,9	201,2	13,3	1297,0	408,9	141,9	7,9	5,0	71,7	397,0	2,9	0,8	0,6	3,0	42,6
31.3.2011	3490,2	38,0	39,2	94,5	7,2	1922,7	166,4	129,2	6,8	5,1	42,7	289,7	10,8	0,5	1,9	2,8	89,1
Průměr	3589,0	39,4	36,7	113,4	11,3	1564,6	260,5	157,1	8,7	5,4	43,5	812,5	9,3	1,0	1,4	5,7	92,0
Sm. odch.	973,04	6,566	18,31	28,24	3,57	484,64	126,2	31,01	4,83	1,5	22,28	1228	6,65	0,8	0,6	9,9	61,81

**Tabulka 32: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc duben ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.4.2011	1592,6	35,1	14,8	91,3	9,7	851,8	159,4	125,1	5,6	2,6	34,0	219,2	3,0	0,4	0,9	0,9	26,3
4.4.2011	3308,1	31,5	32,8	107,2	8,4	2070,1	146,3	147,9	7,0	4,6	56,6	126,2	10,5	0,4	1,8	2,3	214,7
5.4.2011	2143,4	45,6	31,8	101,6	14,2	1907,9	295,1	179,4	8,2	7,2	53,2	126,3	9,0	0,8	1,3	4,9	12,4
6.4.2011	3400,3	41,1	26,8	105,8	7,7	1493,2	188,2	165,7	5,5	4,4	45,3	1823,8	6,7	0,6	1,0	2,6	23,7
7.4.2011	3584,6	33,2	43,4	137,3	15,5	1374,9	135,7	162,0	6,8	5,9	49,1	53,1	9,2	0,4	1,7	1,3	50,9
8.4.2011	3050,7	43,6	25,1	84,3	5,1	1704,5	214,5	128,6	6,7	3,6	32,2	254,4	2,6	0,5	1,6	2,1	95,0
11.4.2011	4442,1	50,4	54,8	102,6	7,6	1161,6	141,3	169,6	7,6	6,0	77,8	283,8	13,5	0,5	0,9	4,4	22,3
12.4.2011	2353,1	36,8	9,4	88,4	8,5	2298,4	158,0	128,4	8,4	5,2	54,3	226,8	1,6	0,6	1,9	0,5	182,0
13.4.2011	4805,6	79,2	41,0	109,4	24,3	2982,4	295,5	261,3	12,1	11,4	27,3	178,5	15,8	1,2	1,1	7,2	33,2
14.4.2011	3300,2	35,5	40,5	100,3	10,6	1719,2	198,9	142,2	7,8	5,8	39,1	308,1	9,9	0,5	1,5	3,2	195,2
15.4.2011	3057,9	38,5	27,8	151,8	15,7	1256,1	436,7	170,2	7,9	5,3	54,1	116,4	9,3	1,0	1,0	2,0	9,2
18.4.2011	4479,9	65,0	46,8	103,8	12,0	1865,1	386,8	173,0	6,4	6,3	22,7	1145,2	24,0	2,4	3,6	7,0	121,0
19.4.2011	2549,5	46,6	29,1	122,8	17,6	1950,6	365,6	221,1	12,1	5,9	43,4	981,2	9,0	0,9	1,5	2,8	76,8
20.4.2011	5072,2	35,2	41,6	174,8	7,0	1690,3	413,3	172,1	5,4	6,0	77,5	180,7	4,5	0,8	0,6	2,7	19,3
26.4.2011	3098,5	33,7	30,2	84,5	4,2	827,5	165,5	140,7	5,1	5,9	48,3	150,8	5,0	0,4	0,7	4,5	11,4
27.4.2011	3490,6	33,1	30,7	108,2	7,4	762,5	133,6	124,5	4,7	3,6	175,0	546,7	6,1	0,3	0,9	3,8	37,1
28.4.2011	2502,2	37,6	15,1	110,8	9,3	1360,9	117,6	129,1	8,8	3,4	34,7	123,5	4,1	0,3	1,3	11,3	60,3
29.4.2011	3099,6	37,8	52,2	33,3	7,2	1158,2	352,4	129,6	5,0	2,8	52,8	479,2	3,9	0,8	0,9	7,4	99,1
Průměr	3296,2	42,2	33,0	106,6	10,7	1579,7	239,1	159,5	7,3	5,3	54,3	406,9	8,2	0,7	1,3	3,9	71,7
Sm. odch.	932,48	12,29	12,6	29,65	5,06	564,46	109,6	36,05	2,16	2	33,57	462,7	5,51	0,5	0,7	2,8	66,63

**Tabulka 33: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc květen ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
2.5.2011	3259,8	39,6	35,1	86,1	6,8	1582,4	185,4	159,3	5,3	5,0	71,3	193,6	10,7	0,5	0,8	2,5	9,5
3.5.2011	2961,1	42,8	16,8	104,4	8,6	2090,7	128,4	147,4	8,5	3,8	37,0	146,9	4,7	0,4	2,0	0,4	99,5
4.5.2011	2185,8	44,0	34,9	91,8	15,5	1309,2	301,3	176,9	7,6	5,7	43,6	117,3	9,6	0,8	1,4	2,9	27,7
5.5.2011	3516,4	30,5	23,8	127,1	21,9	1596,1	194,5	177,5	8,0	5,3	39,8	114,7	10,7	0,3	0,4	0,5	16,0
6.5.2011	3129,3	27,9	23,0	117,7	4,8	1134,5	132,2	152,4	4,8	2,8	42,4	181,0	6,2	0,4	0,8	2,5	99,4
9.5.2011	2386,2	41,6	22,5	75,4	9,6	1569,8	149,0	137,1	6,3	4,9	33,5	148,0	3,6	0,6	1,7	3,0	67,9
10.5.2011	3235,8	28,5	27,7	108,5	7,2	2060,7	298,0	123,2	7,1	2,4	38,5	394,0	4,5	0,8	1,3	2,4	95,3
11.5.2011	1621,5	45,2	15,6	71,2	12,2	1674,2	227,8	167,8	6,8	3,6	34,0	756,9	5,1	0,5	0,9	1,1	11,1
12.5.2011	3693,8	39,5	39,7	101,9	9,5	2310,9	137,9	158,6	7,6	5,5	41,0	184,7	10,1	0,6	2,5	3,6	126,8
13.5.2011	4402,7	46,9	34,5	140,3	9,8	1497,9	349,3	196,4	6,4	6,7	47,7	103,1	7,4	0,5	1,2	3,5	74,4
16.5.2011	3458,1	36,9	35,6	102,0	6,7	1826,1	208,5	128,7	6,6	5,2	52,2	475,9	4,0	0,6	1,6	2,8	91,7
17.5.2011	2513,3	27,4	6,0	180,3	18,2	1505,3	135,0	155,9	8,4	3,7	60,4	3598,1	2,0	1,1	1,7	14,7	60,0
18.5.2011	2139,2	45,6	31,8	101,4	14,2	1267,4	295,1	168,9	8,2	7,2	53,2	126,3	9,0	0,8	1,3	4,9	12,4
19.5.2011	4221,0	39,6	31,9	143,7	10,3	1204,1	358,0	185,4	6,0	5,5	46,2	246,6	7,2	0,5	0,8	2,4	38,5
20.5.2011	2645,6	34,6	13,5	101,6	10,3	1953,6	141,2	130,0	8,2	2,6	45,5	1484,1	5,0	0,3	1,8	0,4	115,8
23.5.2011	3168,2	28,8	31,5	86,9	5,9	735,2	258,4	111,1	4,7	6,5	8,2	267,0	3,8	0,3	0,5	1,2	21,4
24.5.2011	3847,2	42,2	44,5	100,2	8,9	2065,3	512,7	148,0	7,4	5,5	41,6	756,7	5,3	0,9	1,9	3,0	128,5
25.5.2011	3538,9	30,1	32,3	114,3	7,7	771,2	154,3	120,8	5,8	5,4	63,8	156,3	6,0	0,4	0,4	1,9	14,9
26.5.2011	2455,7	43,6	11,1	108,7	16,2	2354,4	254,0	164,9	9,1	5,7	70,8	147,3	2,2	0,8	1,7	0,6	280,3
27.5.2011	3237,4	38,0	21,6	109,1	9,9	1136,2	113,9	180,4	27,5	8,8	106,5	4300,9	8,1	3,6	1,2	41,5	65,2
30.5.2011	3544,5	37,2	30,0	110,3	10,5	1565,8	163,1	166,6	6,6	4,6	67,0	128,0	10,3	0,6	1,0	1,9	107,7
31.5.2011	3857,6	38,0	42,8	101,8	14,9	1450,5	214,4	141,3	7,6	4,9	22,9	364,8	14,0	0,7	1,3	3,2	78,2
Průměr	3137,2	37,7	27,6	108,4	10,9	1575,5	223,3	154,5	7,9	5,1	48,5	654,2	6,8	0,7	1,3	4,6	74,6
Sm. odch.	710,73	6,311	10,36	23,83	4,31	445,9	98,64	22,82	4,52	1,5	19,92	1119	3,17	0,7	0,5	8,7	61,15

**Tabulka 34: Nutriční složení obědů dle jídelního lístku pro měsíc červen ve věkové kategorii 13-15 let**

Datum	Energie [kJ]	Protein [g]	Tuky [g]	Sach. [g]	Vlák. [g]	K [mg]	Ca [mg]	Mg [mg]	Fe [mg]	Zn [mg]	Se [µg]	VitA [µg]	VitE [mg]	B2 [mg]	B6 [mg]	B12 [µg]	VitC [mg]
1.6.2011	2905,8	42,0	14,7	94,8	5,2	1014,5	200,0	131,3	5,1	2,9	69,0	1018,8	17,7	1,9	2,2	3,9	95,5
2.6.2011	3757,0	31,3	21,7	167,6	18,4	2270,4	225,1	180,1	8,3	3,8	63,3	96,0	5,9	0,7	2,0	0,9	263,2
3.6.2011	1762,5	44,4	27,5	86,1	15,2	1345,0	233,3	170,0	9,4	7,3	53,7	213,7	6,1	1,0	1,2	4,6	28,7
6.6.2011	1947,1	38,4	26,5	76,2	9,7	833,5	181,1	145,4	6,7	5,3	42,6	318,4	3,2	0,6	0,8	0,7	7,9
7.6.2011	5136,6	40,4	63,5	129,7	14,6	1538,7	270,8	193,6	8,0	3,7	35,2	305,6	9,8	0,9	1,5	7,3	80,2
8.6.2011	3572,2	34,4	27,1	122,5	7,6	1097,8	85,8	142,3	6,0	5,9	46,9	77,7	8,8	0,4	1,0	4,3	56,5
9.6.2011	2725,0	42,4	22,3	103,6	10,6	1871,6	171,9	147,1	6,8	4,8	46,6	821,6	17,7	2,2	3,4	6,1	167,2
10.6.2011	3256,0	28,3	38,3	120,7	13,9	1365,7	657,5	189,5	7,5	5,5	63,1	3574,1	14,0	1,3	1,4	15,5	36,7
13.6.2011	2415,6	27,9	21,6	72,9	8,7	1728,9	85,3	135,6	5,7	4,6	44,7	152,1	1,6	0,4	1,8	2,1	136,6
14.6.2011	2997,1	23,4	21,9	114,0	9,1	942,4	287,5	98,0	3,8	3,0	31,5	224,1	2,8	0,6	0,6	1,6	35,2
15.6.2011	2414,4	50,5	30,1	109,3	14,8	2044,0	260,0	188,8	10,1	7,5	47,6	277,4	8,2	0,8	1,2	5,6	19,5
16.6.2011	4769,7	71,1	35,5	130,9	17,3	2317,8	225,0	201,1	10,8	9,9	11,8	183,3	11,8	1,0	1,3	7,0	127,4
17.6.2011	2179,9	41,2	40,2	70,5	14,5	2363,6	311,6	224,9	11,2	5,4	32,2	873,8	16,1	0,8	1,4	2,6	75,3
Průměr	3064,5	39,7	30,1	107,6	12,3	1594,9	245,8	165,2	7,7	5,4	45,2	625,9	9,5	1,0	1,5	4,8	86,9
Sm. odch.	1028,4	12,16	12,42	27,81	4,02	545,71	141,6	35,16	2,27	2	15,47	939,7	5,6	0,5	0,7	3,9	71,99

### Příloha č. 3

Podoba nutričního testu formou uzavřených a otevřených otázek.

- Jméno a třída:
- Pohlaví:                     chlapec                     dívka                    Váha: ..... kg
1. Stravuješ se ve školní jídelně?    ano                     ne                    Výška: ..... cm
2. Jíš polévky?                     ano                     ne                    Věk: ..... roků
3. Sníš celou porci?    vždy                     většinou ano                     většinou ne                     nikdy
4. Svačíš ve škole?    ano                     ne
5. Odkud máš svačiny?    rodičů                     sebe                     kupuji cestou do školy                     kupuji v bufetu
6. Jaký typ svačiny?                     pečivo                     zelenina                     jogurt                     ovoce                     uzeninu
7. Jaká máš oblíbená jídla a polévku ve školní jídelně? .....
8. Jaká máš NEoblíbená jídla a polévku ve školní jídelně? .....
9. Jaké jídlo by sis ve školní jídelně přál/a? .....
10. Co za den piješ? (limo, voda, minerálka...) .....
11. Kolik za den vypiješ? (počet sklenic, lahví) .....
12. Snídáš pravidelně? (uved' obvyklou snídani) .....
13. Kolik jídel za den sníš?                     1-2                     3-4                     5 a více
14. Jaké máš oblíbené lahůdky (dobroty, sladkosti)?    sladké                     slané                     nevím
15. Jak často je konzumuješ?    denně                     obden                     méně než 2x týdně
16. Konzumuješ více zeleninu nebo ovoce?                     zelenina                     ovoce
17. Drží nebo držel někdo v rodině dietu za účelem zhubnutí?                     ano                     ne
18. Držíš dietu za účelem zhubnutí?                     ano                     ne
19. Kolik hodin volného času denně máš (počet hodin)? .....
20. Kolik času denně trávíš u TV nebo PC? .....
21. Jak trávíš obvykle svůj volný čas? .....
22. Sportuješ? (co, jak často a jak dlouho) .....
23. Co si představuješ pod pojmem „racionální výživa“? .....