

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra antropologie a zdravotní výchovy

MARIE SEDLÁČKOVÁ

IV. ročník – prezenční studium

Obor: český jazyk – rodinná výchova

**DISBALANCE ZÁKLADNÍCH ŽIVIN VE VÝŽIVĚ DĚTÍ STARŠÍHO ŠKOLNÍHO
VĚKU SE ZAMĚŘENÍM NA SACHARIDY**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Ludmila Zbořilová

Olomouc 2010

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jsem jen uvedené literatury.

V Olomouci dne 8. 4. 2010

.....

Děkuji Mgr. Ludmile Zbořilové za odborné a obětavé vedení diplomové práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů k práci.

Děkuji také vyučujícím na třech základních školách, kde byl náš výzkum realizován, za ochotu spolupracovat.

Obsah

1 ÚVOD	7
2 CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE	9
3 TEORETICKÉ POZNATKY	11
3.1 Charakteristika dětí staršího školního věku	11
3.1.1 Zařazení staršího školního věku v rámci ontogenetického vývoje.....	11
3.1.2 Období dospívání	12
3.1.3 Psychomotorický vývoj v období dospívání	13
3.1.4 Citový vývoj v období dospívání	14
3.1.5 Sociální vývoj v období dospívání	15
3.1.6 Problematika pohlavního vývoje žáků staršího školního věku	15
3.2 Problematika výživy a pitného režimu u žáků staršího školního věku	16
3.3 Úvod do výživy člověka	19
3.3.1 Zdravý životní styl a zdravá výživa	20
3.3.1.1 Zdravý životní styl.....	20
3.3.1.2 Zdravá výživa.....	21
3.4 Složení stravy a rozdělení živin	22
3.4.1 Makronutrienty (hlavní živiny)	23
3.4.1.1 Bílkoviny (proteiny)	24
3.4.1.1.1 Aminokyseliny.....	24
3.4.1.1.2 Rozdělení bílkovin	25
3.4.1.1.3 Doporučený příjem bílkovin	28
3.4.1.1.4 Disbalance bílkovin	29
3.4.1.1.5 Projevy nedostatku bílkovin	29
3.4.1.1.6 Projevy nadbytku bílkovin	30
3.4.1.1.7 Metabolismus bílkovin	30
3.4.1.1.7.1 Poruchy metabolismu aminokyselin.....	31
3.4.1.2 Tuky (lipidy).....	31
3.4.1.2.1 Rozdělení tuků	32
3.4.1.2.2 Složení tuků	33
3.4.1.2.2.1 Mastné kyseliny.....	34
3.4.1.2.2.1.1 Nenasycené mastné kyseliny	34
3.4.1.2.2.2.2 Nasycené mastné kyseliny	35
3.4.1.2.3 Doporučený příjem tuků	35
3.4.1.2.4 Disbalance tuků	36
3.4.1.2.5 Projevy nedostatku tuků	36
3.4.1.2.6 Projevy nadbytku tuků	36
3.4.1.2.7 Metabolismus tuků	37
3.4.1.2.8 Zásobní tuk	37
3.4.1.2.9 Cholesterol	38
3.4.1.3 Sacharidy (cukry)	39
3.4.1.3.1 Rozdělení sacharidů	39
3.4.1.3.1.1 Sacharóza	41
3.4.1.3.1.2 Vláknina.....	41
3.4.1.3.2 Doporučený příjem sacharidů	42
3.4.1.3.3 Disbalance sacharidů	43
3.4.1.3.3.1 Projevy nedostatku sacharidů	43
3.4.1.3.3.2 Projevy nadbytku sacharidů	43

3.4.1.3.4	Metabolismus sacharidů	44
3.4.1.3.4.1	Poruchy metabolismu glukózy	44
3.4.1.3.4.2	Poruchy metabolismu laktózy	45
3.4.1.3.5	Glykemický index	45
3.4.1.3.6	Náhradní sladidla	47
3.4.2	Mikronutrienty (vedlejší živiny)	47
3.4.2.1	Vitaminy	47
3.4.2.1.1	Látková přeměna vitaminů	50
3.4.2.2	Minerální látky a stopové prvky	50
3.4.2.2.1	Metabolismus minerálních látek (solí)	52
3.4.2.3	Voda a pitný režim	52
3.4.2.3.1	Metabolismus vody	53
3.4.2.4	Sekundární rostlinné látky	54
3.4.2.5	Probiotika a prebiotika	54
3.5	Fyziologie výživy člověka	55
3.5.1	Trávicí soustava	56
3.5.2	Trávení potravy	56
3.5.3	Vstřebávání živin	57
3.6	Energetická přeměna	58
3.6.1	Potřeba energie	59
3.6.2	Energetická hodnota potravin	61
3.6.3	Energetická potřeba dětí	61
3.7	Zdravotní rizika nesprávné výživy	62
3.7.1	Civilizační choroby	62
3.7.1.1	Nadváha a obezita	64
3.7.1.1.1	Zdravotní rizika související s obezitou	64
3.7.1.1.2	Hodnocení nadváhy a obezity	65
3.7.1.1.3	Prevence nadváhy a obezity	66
3.7.1.2	Cukrovka – diabetes mellitus	68
3.7.1.3	Nemoci srdce a cév – ateroskleróza	70
3.7.1.4	Zhoubné nádory	71
3.7.1.5	Osteoporóza	73
3.7.2	Mentální anorexie a mentální bulimie	73
3.8	Výživová doporučení	75
3.8.1	Výživová doporučení pro děti	76
3.8.2	Potravinová pyramida	77
3.9	Další faktory ke zlepšení výživy	79
4	METODIKA PRÁCE	81
4.1	Charakteristika a popis zkoumaného souboru	81
4.2	Popis užitých výzkumných metod	83
4.3	Statistické zpracování práce	84
5	VÝSLEDKY	85
5.1	Stravovací zvyklosti	85
5.1.1	Celkové zhodnocení stravovacích zvyklostí respondentů	94
5.2	Hlavní živiny	94
5.2.1	Bílkoviny	95
5.2.1.1	Celkové zhodnocení příjmu bílkovin ve stravě respondentů	103
5.2.2	Tuky	103
5.2.2.1	Celkové zhodnocení příjmu tuků ve stravě respondentů	108

5.2.3 Sacharidy	109
5.2.3.1 Celkové zhodnocení příjmu sacharidů ve stravě respondentů	124
5.3 Didaktické zaměření práce	124
5.4 Test nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku	124
6 ZÁVĚR	128
7 LITERATURA	130
8 PŘÍLOHY	132

1 ÚVOD

Každá lidská bytost by měla za nejcennější považovat své zdraví. Je sice řada chorob a onemocnění, které ovlivnit nemůžeme, ale je také mnoho nemocí, jejichž rozvoji se dá zamezit. Jsou to především nemoci, které úzce souvisejí s lidskou výživou.

Výživa a zdravotní stav obyvatelstva souvisí se společenskými podmínkami života. Netrpíme sice hladem, nejsme ohrožováni epidemiemi, ale i přesto se ve svém životě setkáváme s „epidemiemi“ jinými, ve velké míře skrytými, které za zdraví ohrožující ani nepovažujeme. Takovéto ohrožení pro nás představuje např. nadbytek potravin, s nímž se denně setkáváme, přičemž většina z těchto potravin ani zdaleka nesplňuje zásady zdravé výživy. Blatná (s. 4) uvádí, že se stále častěji objevují různé extrémny nebo dlouhodobé nesprávné stravovací návyky, které souvisejí s našim životním stylem a se stále méně namáhavým způsobem našeho života. Současným problémem naší společnosti tedy není nedostatek potravin a živin, ale spíše nadbytek energie, tu získáváme zejména z přebytečného příjmu tuků a sacharidů. To pak vede k rozvoji obezity a dalších závažných chorob, které se stále častěji začínají vyskytovat již v dětském věku.

Podle Schustera (s. 5) mají potraviny hodnotu energetickou i biologickou, ta je dána jejich složením, využitkováním v organismu, obsahem látek, které si organismus neumí sám vytvořit (např. esenciální aminokyseliny) a ochrannými látkami jako jsou minerální látky, stopové prvky, vitaminy. Velkou roli hraje také vzájemný poměr jednotlivých živin (bílkovin, tuků, sacharidů).

Je tedy potřeba vytvářet ve společnosti povědomí o správných stravovacích návycích, zdravé výživě a o správném poměru hlavních živin i příjmu živin ostatních. Zejména je důležité toto povědomí vytvářet mezi dětmi, přičemž největší zásluhu na tom mohou mít učitelé a to především učitelé výchovy ke zdraví. Proto jsme se rozhodli, že se tematicky zaměříme na výživu dětí staršího školního věku a pokusíme se do určité míry zmapovat, zda tyto děti ve své stravě přijímají dostatečné množství všech hlavních živin a zda v tomto směru u nich nedochází k určité disbalanci, přičemž se pokusíme také nastínit možnosti, jak se určitých chyb vyvarovat. V dnešní době dochází u dětí především

k rozvoji obezity a řady dalších zdravotních problémů s tímto onemocněním souvisejících. Na rozvoji obezity se podílí zejména nadbytek příjmu sacharidů (cukrů) ve stravě dětí, proto na příjem této skupiny hlavních živin zaměříme svoji pozornost více.

Jsme si téměř jisti, že pokud se podaří vytvářet ve společnosti povědomí o správné výživě a to nejen mezi dospělými, ale především mezi dětmi, podaří se také docílit toho, že nemoci související s výživou se nebudou nadále ve velké míře rozvíjet, ale začne se jim cíleně předcházet.

M. Muggeridge říká, že: *„Jídlo, krása, pilulky a benzín, jsou čtyři sloupy, na kterých dnes spočívá život. Jsou to čtyři apokalyptičtí jezdci druhé poloviny našeho století“*. Doufejme tedy, že se alespoň to jídlo jako jedna z hrozeb moderního světa podaří změnit na jezdce, který pro společnost přiveze příslib zdravého života.

2 CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavním cílem naší diplomové práce je zjistit, zda u dětí staršího školního věku (na vybraných základních školách) dochází ve stravě k výrazné disbalanci v příjmu základních živin a to zejména u sacharidů.

V dílčích cílech teoretické části práce se pokusíme seznámit s charakteristikou dětí staršího školního věku jako s jednou vývojovou etapou života a s problematikou jejich výživy. Budeme se také obecně zabývat zdravou výživou a zdravým životním stylem, složením výživy, fyziologií výživy a energetickou přeměnou. Zaměříme se zejména na zdravotní rizika spojená s nesprávnou výživou a pokusíme se stanovit určitá výživová doporučení a další faktory vedoucí v této oblasti ke zlepšení.

V dílčích cílech praktické části diplomové práce se pokusíme zpracováním vyplněných dotazníků zhodnotit příjem bílkovin, tuků a zejména sacharidů ve stravě respondentů a navrhneme možná řešení a nápravu při zjištění nedostatků. Zároveň se také zaměříme na zhodnocení stravovacích zvyklostí dotazovaných žáků.

Co se týká příjmu sacharidů v potravě respondentů, je také jedním z našich cílů potvrdit nebo vyvrátit naši domněnku, že přijímají ve své stravě nadbytek sacharózy a nadbytek potravin s vysokým glykemickým indexem.

Ke splnění dílčích cílů naší diplomové práce musíme splnit následující úkoly:

1. Shromáždění odborné literatury a dalších pramenů a jejich následné studium a aplikace při zpracování teoretické části diplomové práce.
2. Příprava a realizace výzkumného šetření jako podkladu pro zpracování praktické části diplomové práce (sestavení dotazníku pro zmapování stravovacích zvyklostí respondentů a příjmu základních živin v jejich stravě).
3. Vyhodnocení dotazníků a zpracování praktické části práce, zhodnocení stravovacích zvyklostí respondentů a zhodnocení příjmu základních živin ve stravě respondentů.

4. Návrh didaktického zpracování určitého problému vyskytujícího se ve výživě dětí staršího školního věku – pokus o nápravu a minimalizaci působení tohoto negativního vlivu výživy.

3 TEORETICKÉ POZNATKY

3.1 Charakteristika dětí staršího školního věku

V naší diplomové práci se zaměřujeme na disbalanci (nerovnováhu) základních živin ve výživě dětí staršího školního věku, proto se nyní pokusíme toto vývojové období blíže specifikovat.

Děti na 2. stupni základní školy představují skupinu dětí tzv. staršího školního věku. Toto období života je pro děti obdobím velmi složitým a označuje se jako dospívání. V rámci dospívání děti procházejí fázemi puberty a nastává u nich mnoho změn, které se projevují ve vývoji psychomotorickém, citovém i sociálním.

Je proto velmi důležité dbát v tomto období zejména na správnou výživu dětí, aby nedocházelo k některým vývojovým poruchám.

3.1.1 Zařazení staršího školního věku v rámci ontogenetického vývoje

V rámci ontogenetického vývoje řadíme děti staršího školního věku do období postnatálního, tedy do období po narození, které se dále dělí na řadu nestejně dlouhých úseků, jak uvádí Machová (2002, s. 179):

RANÉ DĚTSTVÍ	- období novorozenecké - období kojenecké - období batolete
STŘEDNÍ DĚTSTVÍ	- předškolní věk
POZDNÍ DĚTSTVÍ	- mladší školní věk
DOSPÍVÁNÍ	- starší školní věk - období dorostového věku
DOSPĚLOST	- období plné dospělosti (18 – 30 let) - období zralosti (30 – 45 let) - střední věk (45 – 60 let) - stáří (60 – 75 let) - vysoké stáří (nad 70 let) - věk kmetský (nad 90 let)

„Členění lidského života na jednotlivé úseky se opírá o anatomické a fyziologické změny, které jsou charakteristické pro jednotlivá období. Život však je jeden celek, jehož části na sebe plynule navazují a v sebe přecházejí“ (MACHOVÁ, 2002, s. 179).

3.1.2 Období dospívání

Období dospívání je složitým obdobím v životě každého člověka, které většinou probíhá od desátého do osmnáctého roku života, a každý jedinec se v tomto období vyvíjí individuálně, proto také můžeme pozorovat různé odlišnosti u stejně starých chlapců či dívek. „Některá děvčata jsou ve 13 letech vyspělá, mají rozvinuté druhotné sexuální znaky, na rozdíl od jiných stejného věku, která ještě mají dětský vzhled. Vychovatelé se tak setkávají ve třídě stejně starých dětí s různou fyzickou vyspělostí. Je tedy znatelná proměnlivost nástupu dospívání, i rychlost s jakou probíhá. V posledních stoletích se růst i vývoj dětí zrychlil, fyzické změny nastupují dříve a narůstá i hmotnost a výška dospívajících. Tento trend je nazýván sekulární akcelerace“ (ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, 2005, s. 101).

Začátek dospívání u chlapců a dívek se liší, u dívek toto období nastupuje zpravidla o dva roky dříve než u chlapců, čili kolem desátého roku života a u chlapců většinou až kolem dvanáctého roku života.

Můžeme se setkat s několika různými děleními období dospívání, ale nejčastější je dělení na fázi prepuberty a puberty. Prepuberta u děvčat nastává v 10 letech života a končí ve 12 letech, u chlapců probíhá od 11 do 13 let. Následující puberta u děvčat začíná kolem 13. roku života, končí zhruba v 16 letech a u chlapců začíná ve 13 letech a končí v 17 letech.

Období dospívání je mezi lidmi chápáno různým způsobem. Jak ve své publikaci uvádí Šimíčková – Čížková (2005, s. 101), je na toto období přechodu mezi dětstvím a dospělostí tradičně pohlíženo jako na léta „bouří a stresů“. „Takovéto hodnocení prepuberty a puberty je však do určité míry zjednodušením jejich projevů. Během této doby jsou na dospívajícího jedince kladeny požadavky dospělé společnosti, musí se podřítit normám chování, které se u dospělého vyžadují, měl by se stát nezávislým na rodičích, vytvářet heterosexuální vztahy, přizpůsobovat se vrstevníkům, volit budoucí povolání, vytvořit si vlastní filosofii života. Spolu s těmito společenskými tlaky se střetávají

i intenzivně působící vlivy biologické a psychologické. Vliv těchto sociálních a biologických faktorů způsobuje u nich rozkolísanost a konfliktnost“ (ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, 2005, s. 101).

Jak již bylo uvedeno výše, dochází během dospívání u jedinců ke značným změnám, které postihují jak oblast fyzickou, tak psychickou.

3.1.3 Psychomotorický vývoj v období dospívání

Ve fázi prepuberty dochází u dětí k přechodné neobratnosti a nekoordinovanosti pohybů v hrubé motorice, a to zejména u chlapců. Jak uvádí Šimíčková Čížková (2005, s. 103-104), je také patrná křečovitost v jemné motorice, která se může projevit ve zhoršeném grafickém výkonu. Zrychlený růst způsobuje i zhoršení fyzické výkonnosti. Děti jsou také ovlivněny svými sexuálními pudy, objevuje se u nich rozkolísanost v chování, labilita citů a časté střídání nálad. Vyrůstá také význam fantazie, ta se stává pojítkem mezi reálným prožíváním a ideálem, což se projevuje zejména formou denního snění, ve kterém se jedinec vidí v ideálním světě. V myšlení je pro prepubertální věk charakteristický počínající přechod od konkrétních operací k formálním operacím, tedy počátek abstraktního myšlení. Děti také získávají schopnost vyvozovat logické závěry, čímž se rozvíjí logická paměť. Začíná se objevovat samostatnost v myšlení a kritičnost vůči dospělým v tom smyslu, že je zpochybňována jejich autorita.

Ve fázi puberty se pak fyzický růst zpomaluje a rozvíjí se hlavně psychické funkce. Je to zejména období pohlavního dozrávání a přeměny v biologicky zralého člověka. *„V somatickém rozvoji dochází k vyvažování tělesných proporcí, růst končetin se zpomaluje, mohutní však svalstvo a rostou vnitřní orgány. (...) Tvar těla dostává dospělou podobu, i když růst může pozvolna pokračovat ještě v adolescenci. Zlepšuje se také pohybová koordinace, mizí klátivost a neobratnost a stabilizuje se fyzická výkonnost“ (ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, 2005, s. 106).* Více se rozvíjí logická paměť a stále přetrvává fantazijní snění. Co se týká myšlení, začínají děti myslet na úrovni dospělých a projevuje se u nich racionalismus, což znamená, že dítě žádá rozumové vysvětlení lidského jednání, a objevuje se také radikalismus, což je unáhlený hodnotící soud. *„Pro pubertu je tedy typická názorová proměnlivost, dospívající nejsou ještě individualitami, které si stojí za svým“ (ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, 2005, s. 108).*

3.1.4 Citový vývoj v období dospívání

Co se týká citového vývoje, je zejména v období prepuberty patrná určitá labilita – proměnlivost citů, které jsou většinou náhlé, prudké a krátkodobé. *„Rozkolísaná emocionalita je odrazem náhlých hormonálních změn v souvislosti s pubertálním vývojem, které svým náporom na mladý organismus přinášejí nové vnitřní podněty a mění citlivost na podněty z vnějšku. (...) Záporné emoce (rozmrzelost, neklid, náladovost, impulsivnost reakcí) pubescent často překonává hněvivostí, vzpurností, odmlouváním a projevy nesouhlasu. Proto se také toto období nazývá obdobím druhého vzdoru“* (MACHOVÁ, 2002, s. 221). Chování těchto dětí bývá výbušné, obvykle stačí i nepatrný podnět a následují intenzivní reakce vzteku, smíchu nebo smutku. *„Tím jak se mění struktura jejich těla, jak vyrostou a zmohtní, dochází k proměně citů k sobě. Výrazně se zaměřují na sebe, na proměnu tělesných proporcí, introvertují se. Soustřeďují se více na probíhající tělesné změny, které způsobují citový zmatek, vyvolávají nespokojenost se sebou samými a tím se jim snižuje i pocit sebedůvěry. Fyzickému vzhledu v tomto období připisují značnou důležitost a jsou proto velmi citliví na jeho kritiku“* (ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, 2005, s. 104-105).

Ve fázi puberty již není citová labilita tak výrazná jako ve fázi prepuberty, ale stále přetrvává. *„City k sobě – sebecity jsou nevyrovnané, staví se kriticky k sobě, v porovnání s druhými se oslabuje sebestjista, pochybuje o vlastních kvalitách, přecitlivěle reaguje na kritiku vůči své osobě, což může vést přechodně až k pocitům osamění a izolace“* (ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, 2005, s. 108).

Výchova dospívajícího dítěte není vůbec snadná a jak již bylo uvedeno výše, citlivost na kritiku vzhledu je u dospívajících opravdu vysoká. Bude tedy dobré, co se týká problematiky výživy, podávat jim tyto informace citlivě. Někteří, a to zejména děvčata, by mohli mít pocit, že tím, že jim vnucujeme nějakou „lepší“ výživu, narážíme na to, že jsou tlustí.

3.1.5 Sociální vývoj v období dospívání

„Sociální vývoj je velmi ovlivňován začleněním do kolektivu třídy, mimoškolních organizací a zájmových činností. Negativně jej poznamenává nedostatek zájmů a nuda“ (MACHOVÁ, 2002, s. 221). V rámci sociálního vývoje se v období prepuberty děti snaží osamostatňovat, odpoutávají se od rodičů, vyhledávají vrstevnické a kamarádské vztahy a různé party. Vztahy, ale většinou netrvají dlouhodobě, bývají spíše krátkodobé a často v nich dochází ke konfliktním střetům. Jak se můžeme dočíst v publikaci Šimíčkové – Čížkové (2005, s. 105), kontakty mezi chlapci a děvčaty jsou sporadické, jelikož po stránce sexuální se děti v tomto období vyvíjí spíše autosexuálně, čili se orientují na své vlastní tělo a ne na druhé pohlaví, děje se tomu tak zejména u chlapců. Mezi vrstevníky se tak vytvářejí skupiny čistě chlapecké a dívčí.

Šimíčková – Čížková (2005, s. 108-109) dále uvádí, že sociální vývoj v období puberty je ovlivněn snahou po vlastní nezávislosti, což se projevuje tendencí samostatně se rozhodovat a uplatnit vlastní názor, vznikají také již pevnější kamarádské vztahy. *„Ve vztahu k druhému pohlaví mizí vzájemná izolovanost chlapců a děvčat a dochází k vzájemnému sblížení. (...) U puberty je velká potřeba navazovat citový vztah, dochází k prvnímu zamilování“* (ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, 2005, s. 108-109).

3.1.6 Problematika pohlavního vývoje žáků staršího školního věku

Jak je nám již známo, období dospívání nastává u děvčat a u chlapců rozdílně. Vytvářejí se velké rozdíly ve fyzickém a psychickém vývoji. Machová (2002, s. 226-227) uvádí, že pro prepubertu je charakteristický urychlený růst (prepubertální akcelerace růstu), vývoj druhotných pohlavních znaků (sekundární pohlavní znaky) a růst a vývoj pohlavních orgánů. Dívky bývají zpravidla vyšší než chlapci, nejprve se prodlužují dolní končetiny a až později dochází také k prodloužení trupu. Jedná se o období druhé proměny postavy a těmito změnami se dokončuje vývoj proporcionality lidského těla. Spolu se zvětšováním výšky se zvětšují také šířkové rozměry kostry. Ztenčuje se vrstva podkožního tuku. Na zvyšování tělesné hmotnosti má tedy největší podíl narůstání kostry a svalstva. Nápadnou růstovou akceleraci mají v tomto období pohlavní orgány, které do této doby rostly jen velmi pomalu.

Prudký tělesný růst vyžaduje velký přísun potravy a její vyváženost ve všech složkách. Pokud není potrava přiměřená po stránce kvantitativní i kvalitativní, může se zpomalit tempo růstu a opožďovat se i pohlavní dozrávání. Rychlý růst kostry vyžaduje zvýšenou potřebu vápníku, fosforu, hořčíku a vitaminů A a D. Zvýšený energetický metabolismus pak zvyšuje potřebu vitaminů C, E, B₁, B₂ a B₁₂. Velké nároky jsou také kladeny na příjem bílkovin a tuků, které si vyžaduje velká rychlost růstu tkání. Důležitým energetickým zdrojem jsou sacharidy (MACHOVÁ, 2002, s. 226-227).

Vývoj druhotných pohlavních znaků, který začíná v prepubertě, se dokončuje v pubertě. Machová (2002, s. 227) uvádí, že k druhotným pohlavním znakům patří:

1. ochlupení kolem zevních pohlavních orgánů (pubické ochlupení)
2. ochlupení v podpaží (axilární ochlupení)
3. vousy u chlapců
4. tělesné ochlupení
5. růst hrtanu a změna hlasu (hlasová mutace)
6. vývoj mléčných žláz, prsního dvorce a bradavky

V pubertě dále pokračuje vývoj druhotných pohlavních znaků a pohlavních orgánů. U dívek se dostavuje první menstruace označována jako menarché a u chlapců se objevuje první poluce neboli výron semene. Tyto změny představují dosažení fyziologické pohlavní dospělosti. „*I když menarché a poluce znamenají dosažení fyziologické pohlavní dospělosti, neznamenají však plnou reprodukční schopnost. (...) Skutečné pohlavní zralosti je dosaženo asi do dvou let od první menstruace*“ (MACHOVÁ, 2002, s. 228).

3.2 Problematika výživy a pitného režimu u žáků staršího školního věku

V období staršího školního věku by se mělo dbát na dodržování zásad správné výživy, protože jejich zanedbání může vést k poruchám dětského vývoje. Toto období je citlivé na kvalitu výživy zejména pro již výše zmíněný rozvoj pohlavních orgánů a pro celkově výrazně zrychlený růst. Mělo by se dbát na zvýšenou potřebu energie, bílkovin, minerálních látek a vitaminů.

Pánek (2002, s. 123) uvádí, že je v tomto věku zapotřebí dodávat dětem dostatek bílkovin pro tvorbu svaloviny, vitaminů C pro lepší odolnost vůči infekcím, vitaminů skupiny B pro lepší učení a vitaminu A pro zlepšení čtení a práci při umělém osvětlení. Nutné je dbát i na dostatek tekutin. V období dospívání jsou nároky na energii a živiny nejvyšší. Celkový růst doprovází růst svalové hmoty a ukládání rezervních tuků (podkožní u dívek). Nedostatečná výživa u dětí staršího školního věku může vyvolat poruchy růstu, ale i hormonální poruchy, které mohou zejména u dívek vést k poruchám menstruace a dalším následkům.

Dále uvádí, že jedinci v tomto věku často nekontrolovaně konzumují zbytečně velké množství pokrmů a tento jev je nutno považovat za nevhodný, i když se zpravidla nadměrný přísun energie neprojevuje tloušťnutím. Je třeba počítat s tím, že se vytvářejí tukové buňky, které mohou být základem obezity v dospělosti. Zvláště nevhodný je zlozvyk konzumovat mimo jídla různé pochoutky s vysokým obsahem energie a často s nízkou výživovou hodnotou.

V období dospívání se výživové návyky dotvářejí, a proto je třeba stále dbát na správnou skladbu, ale i režim stravy (PÁNEK, 2002, s. 123).

Co se týká minerálních látek, je nutný dostatečný příjem vápníku obsaženého zejména v mléce a mléčných výrobcích, jehož nedostatek, jak uvádí Blatná (2005, s. 48), v tomto věku může zvýšit riziko osteoporózy (např. u žen po klimakteriu) a je také známo, že maximální ukládání vápníku do kostry je v dětství až do 23 let, kdy dále dochází k jeho pomalému úbytku. U dívek je dále významný dostatečný přívod železa, jelikož dochází k jeho ztrátám během menstruace, u chlapců jsou pak důležité zvláště vitaminy skupiny B pro vyšší nároky metabolismu při vývoji svalové tkáně apod.

U Müllerové (2003, s. 66) můžeme vidět následující tabulku, která pojednává o tom, jaký počet porcí denně v jednotlivých potravinových skupinách zabezpečuje odpovídající množství energie a základních živin.

Tabulka č. 1 - Denní množství energie a základních živin (MÜLLEROVÁ, 2003, s. 66)

Potravinová skupina	Počet porcí denně v jednotlivých potravinových skupinách zabezpečující odpovídající množství energie a základních živin		
	Předškolní věk 4-5 let	Mladší školní věk 6-10 let	Starší školní věk 11-15 let
Obiloviny*	4-5	6	9
Zelenina	3	3	4
Ovoce	2	2-3	3
Mléko a mléčné výrobky	2-3	2-3	2-3
Maso (a skupina jeho proteinových ekvivalentů)	1-2 (50-60 g)	1-2 (60-70 g)	1-2 (70-80 g)
Tuk volný**	2-3	2-3	2-3
Tuk celkem (i z potravin) (g)	48	60	73
Ekvivalent vařené porce dospělých	0,6	0,75	0,8

Potravinové pyramidy pro děti ve věku 4-15 let.

*Obiloviny nejsou doporučeny v porcích, ale ekvivalentech 50 g množství.

**K pečivu či přípravě syrových a vařených jídel

Víme, že je nutné u dětí dbát také na dostatečný příjem tekutin. Během dne člověk vyloučí asi 2,5 litru vody a je třeba tyto ztráty nahradit tím, že budeme vodu opět přijímat. Na letáku Pitný režim, který vydal Státní zdravotní ústav a jehož autorem je pan Kožíšek (2008), se můžeme dočíst, že dostatek tekutin zajišťuje nejen látkovou výměnu a dobrou funkci ledvin čili vylučování škodlivých látek, které v těle vznikají, ale umožňuje také plnou výkonnost ostatních orgánů, tělesných i duševních funkcí a podporuje i normální vzhled pokožky. Naopak nedostatek vody v organismu (tzv. dehydratace) způsobuje problémy akutní i chronické povahy.

Můžeme se často setkat s tím, že si děti stěžují na bolest hlavy, únavu a malátnost, nemohou se soustředit a klesá jejich fyzická i duševní výkonnost. Ve většině případů tyto problémy bývají způsobeny nedostatečným příjmem tekutin, tedy mírnou dehydratací. Tím se snižuje jejich schopnost sledovat vyučování, což může nepříznivě ovlivnit jejich školní výsledky.

Kožíšek (2008) dále uvádí, že se v různé literatuře dočteme, že by měl každý denně vypít nejméně 2 až 3 litry tekutin, což ale podle něj pro většinu populace není správné a adekvátní. Potřeba tekutin je u každého individuální a závisí na mnoha vnějších i vnitřních faktorech – např. na tělesné hmotnosti, věku, pohlaví, složení a množství stravy,

tělesné aktivitě, teplotě, vlhkosti prostředí, teplotě těla a také na aktuálním zdravotním stavu jedince. Každý by si měl nalézt své optimální množství tekutin. Na potřebu pití nás může také upozornit pocit žízně, ale žízeň se většinou objevuje až v okamžiku 1-2% dehydratace, což už je docela pozdě. Je ale nutné pít v průběhu celého dne, a to již od rána.

Nejvhodnějším a nejzdravějším nápojem je čistá voda, ale k vhodným nápojům patří i vodou ředěné ovocné a zeleninové šťávy. Mezi nevhodné nápoje řadíme limonády, kolové nápoje, ochucené a slazené minerální vody, energetické nápoje apod. (KOŽÍŠEK, 2008).

Problematické výživy dětí staršího školního věku se budeme dále věnovat v praktické části práce, kde se pokusíme zhodnotit současný stav dětské výživy a navrhnout případná řešení.

3.3 Úvod do výživy člověka

Výživa je v životě člověka velmi významným faktorem a můžeme říci, že dokáže zásadně ovlivnit jeho zdraví. *„Vhodná výživa se uplatňuje při prevenci některých chorob, jindy usnadňuje léčení. Nevhodná výživa člověku škodí. K poškozování zdraví dochází při nedostatečné výživě, nevyvážené výživě, přejídání a při psychogenně podmíněné poruše příjmu potravy“* (MACHOVÁ, 2002, s. 246). Jak uvádí Müllerová (2003, s. 14), výživa poskytuje nejen pokrytí zásadních potřeb energie a jednotlivých živin nezbytných k životu, ale je spojena i s emocemi, často s pocitem uspokojení. Výživa se společně s fyzickou aktivitou a genetickými dispozicemi podílí na výsledném výživovém stavu jedince.

Podle Pánka (2002, s. 14-15) pod pojmem lidská výživa rozumíme zajištění živin potřebných pro udržení životní aktivity (plná výkonnost všech životních a pracovních funkcí), zdraví (výživa by měla sloužit minimálně k udržení stávajícího zdravotního stavu, lépe k podpoře zdraví), růstu (týká se dětí a mladistvých) a rozmnožování (růst plodu v těle matky a výživa při kojení, spermatogeneze).

Co se týká uspokojování materiálních potřeb organismu, výživa dodává energii, kterou potřebujeme pro získávání tepla a pro průběh různých životních procesů (metabolismus, vlastní funkce orgánů, myšlení, rozmnožování aj.). Dále výživa dodává hmotu (chemického materiálu pro výstavbu těla), kterou potřebujeme zejména pro obnovu

organismu, výstavbu tkání, tvorbu nových organismů (vajíček a spermií a růst plodu v těle matky) a pro ochranu organismu před nepříznivým prostředím (PÁNEK, 2002, s. 14-15).

3.3.1 Zdravý životní styl a zdravá výživa

Jak je nám již známo, výživa ovlivňuje zdraví člověka a je součástí jeho životního stylu.

3.3.1.1 Zdravý životní styl

„Zdravý životní styl by měl vést k tzv. aktivnímu zdraví – rovnováze mezi duševním a fyzickým zdravím. Zdraví podle WHO je definováno nejen jako nepřítomnost nemoci, ale současně jako tělesná, duševní, sociální a psychosociální pohoda“ (SCHUSTER, 2008, s. 13).

Jak uvádí Schuster (2008, s. 13), základními kameny zdravého životního stylu jsou:

1. Pravidelný režim (zahrnující střídání práce a odpočinku a využití volného času k relaxaci a pohybovým aktivitám; spravedlivé rozdělení pracovní aktivity a odpočinku)
2. Zdravý způsob výživy a pitný režim
3. Pohybová aktivita minimálně 3x týdně
4. Dostatek spánku
5. Posilování pozitivních citových vazeb
6. Omezení rizikových faktorů: kouření, konzumace alkoholu a drog, nadměrného stresu, nevhodné stravy

„Převést tyto zásady do každodenního života bývá často obtížné, především proto, že žijeme v komplikovaném světě a člověk často nemůže ovlivnit stres, který ho ovládá“ (SCHLETT, 2008, s. 10).

3.3.1.2 Zdravá výživa

Jak již bylo uvedeno výše, součástí zdravého životního stylu je také zdravý způsob výživy.

„Výživa a zdraví spolu těsně souvisejí. Na konzumaci a přeměně živin se podílí celý organismus nesmírnou spoustou nerůznějších procesů, které si vůbec neuvědomujeme, pokud se stravujeme jednostranně, konzumujeme denaturované polotovary nebo potraviny obohacené živinami – naše stravovací zvyklosti negativně ovlivňují celé tělo“ (SCHLETT, 2008. s. 10).

Podle Schustra (2008. s. 20) je vědecky dokázáno, že správná výživa zpomalí proces stárnutí a předchází nemocem. Pokud se chceme cítit dobře, a to nejen dnes, ale po celý život, musíme se o sebe starat tak, abychom později nebyli závislí na péči lékařů, ale mohli si svého života užívat naplno.

Pokud chce člověk zdravě žít, měl by dodržovat určité zásady týkající se zdravé výživy. Pro inspiraci uvádíme zásady zdravé výživy podle Schustra (2008, s. 20):

1. Sestavit si jídelníček tak, aby naše strava byla pestrá a vyvážená (bílkoviny, tuky, sacharidy, vitaminy, minerální látky)
2. Jíst pravidelně 4 - 6x denně (rovnoměrná výkonnost po celý den)
3. Dbát na pravidelnou konzumaci zeleniny a ovoce (denní doporučená dávka 500 g s preferencí zeleniny)
4. Jíst celozrnné pečivo namísto bílého (větší obsah vlákniny, vitaminů a minerálních látek)
5. Luštěniny by se měly na jídelníčku vyskytovat minimálně jedenkrát týdně (obsah kvalitních bílkovin)
6. Nahradit plnotučné mléčné výrobky polotučnými a nízkotučnými variantami (snížení rizika zvyšování hladiny cholesterolu v krvi)
7. U masa preferovat bílé netučné maso a ryby (2x týdně)
8. Vyloučit nebo omezit z jídelníčku sladkosti – vyhnout se rafinovanému cukru, moučnickům, čokoládám, sušenkám, Coca-Cole, zmrzlinám a kečupu
9. Omezit nadměrné solení (sůl zadržuje v těle vodu a přispívá k nárůstu hmotnosti) a dávat pozor na skrytou sůl v uzeninách, sýrech a instantních výrobcích
10. Vyhnout se smaženým jídlům

11. Jíst pomalu a do polosyta

12. Nezapomínat na pitný režim

Je zřejmé, že ve vyspělém světě je patrná tendence ke zdravému životnímu stylu u lidí vzdělanějších, zatímco nižší sociální vrstvy inklinují k výběru jen na základě rychlosti a ceny. Pokud chceme jíst zdravě, měli bychom se snažit čerpat stále nové a nové informace. Můžeme říci, že ve zdravé výživě dětí, hrají důležitou roli rodiče, a to zejména matky, neboť zpravidla významně určují skladbu stravy celé rodiny a vytvářejí tak stravovací zvyklosti dětí pro jejich budoucí život. Rodiče jsou vzorem, který bude dítě více či méně v dospělosti kopírovat. Účinnou by se mohla jevit každodenní praxe, v níž bez zbytečných řečí dítě, ale třeba i konzervativnější část rodiny, dostane na talíř to, co požadavkům správné výživy odpovídá. (KUNOVÁ, 2004, s. 10-11; MACHOVÁ, 2002, s. 247).

3.4 Složení stravy a rozdělení živin

Strava člověka se skládá ze základních složek výživy. Patří sem živiny hlavní (bílkoviny, tuky, sacharidy) označované také jako makronutrienty, živiny vedlejší (vitaminy, minerální látky a stopové prvky) označované jako mikronutrienty a voda, která je součástí naší výživy v rámci tekutin, které přijímáme buď zvlášť, nebo jako součást potravy. Makronutrienty jsou zdrojem energie, kterou organismus potřebuje pro svůj růst a vývoj a mikronutrienty ovlivňují fungování organismu (BLATTNÁ, 2005 s. 6).

„K živinám by se měly řadit i složky, které ovlivňují střevní mikroflóru a které podle jejich složení a působení nazýváme probiotika či prebiotika. Probiotikum je živá kultura bakterií, které pocházejí z trávicího traktu člověka a mají na jeho zdravotní stav prokazatelně prospěšný vliv. Prebiotika jsou složené sacharidy (vláknina), které se neštěpí enzymy v tenkém střevě a které slouží jako substrát anaerobním bakteriím v tlustém střevě“ (PÁNEK, 2002, s. 18).

V potravě se vyskytují i látky, které přímo k výživě neslouží a většinou jsou nestravitelné nebo obtížně stravitelné. Jejich působení lze označit za neutrální, protože organismu neškodí. Do této skupiny patří zejména balastní polysacharidy, které se nazývají (potravní) vláknina (PÁNEK, 2002, s. 19).

Více se problematice vlákniny budeme věnovat v kapitole Vlákna.

Podle Pánka (2002, s. 19) všechny výše uvedené živiny člověk ke svému životu potřebuje, ale u některých živin se můžeme setkat i s tím, že jejich nadměrné množství je zdraví škodlivé (typickými příklady jsou tuky, vitamin A, selen, fluor nebo jedlá sůl). Je proto dobré se při konzumaci jednotlivých živin řídit doporučenými dávkami.

Živiny nekonzumujeme odděleně, ale ve směsích, v nichž se zpravidla vzájemně ovlivňují, a jejich účinnost závisí na vzájemném poměru. Důležitá je také časová distribuce živin (některé potřebuje organismus dostávat denně, jiné stačí i v několikátýdenních intervalech). Potřebu živin ovlivňuje také výživový a zdravotní stav (a nutnost některých dietních opatření), současný příjem některých léčivých přípravků a řada dalších faktorů (PÁNEK, 2002, s. 19).

3.4.1 Makronutrienty (hlavní živiny)

Víme, že makronutrienty jsou významným zdrojem energie, která se v organismu tvoří jejich metabolismem. Bílkoviny (a v menší míře i tuky a sacharidy) jsou také nutné k výstavbě tkání, jejich potřeba je proto značná (desítky až stovky gramů denně). Organismus potřebuje pravidelný příjem hlavních živin v optimálním poměru. Ještě nedávno se za optimální prosazovala strava z velké části složená z bílkovin, ale postupem času se jako výhodnější ukázala strava složená spíše ze sacharidů a to z tzv. pomalých sacharidů. Co se týká obsahu tuků, ten by měl být co nejnižší. Pokud dojde ke krátkodobé odchylce od optimálního příjmu určité živiny, je ji organismus schopen kompenzovat syntézou z jiných živin (např. syntézou glukózy z tuků, resp. z mastných kyselin, tzv. glukoneogenezí) (PÁNEK, 2002, s. 18; PETRÁSEK, 2004, s. 70).

Petrásek (2004, s. 70) uvádí následující tabulku s doporučeným fyziologickým poměrem hlavních živin ve stravě v nedávné době a nyní:

Tabulka č. 2 – Doporučený fyziologický poměr živin ve stravě - % energie (PETRÁSEK, 2004, s. 70)

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

V následující části práce se pokusíme jednotlivé hlavní živiny popsat podrobněji.

3.4.1.1 Bílkoviny (proteiny)

„Proteiny jsou po vodě druhou nejhojnější látkou v těle. „Protos“ znamená řecky první“ (SHARON, 1994, s. 22).

Bílkoviny jsou pro výživu člověka naprosto nutné a nenahraditelné. Nebyla by bez nich možná stavba a obnova tkání, ani tvorba bílkovin s určitou funkcí v organismu (enzymy nebo bílkoviny krevní plazmy, nukleové kyseliny a další). Pokud nemá organismus jinou možnost, využívá bílkoviny i na pokrytí potřeb energie (1 g bílkovin = 17 kJ energie). Bílkoviny jsou řetězce různě propojených aminokyselin. Bílkoviny v potravě tvoří obrovské molekuly a každá molekula se v průběhu trávení rozštěpí na jednotlivé aminokyseliny. Jen ty mohou proniknout stěnou střeva do krve, která je transportuje do jater nebo do buněk, kde se z nich tvoří opět jiné, nové substance. Z těchto aminokyselin si některý lidský organismus dokáže vyrobit sám, ale některé aminokyseliny, které jsou pro náš organismus nezbytné, si sám vyrobit nedokáže a musí mu být dodávány v potravě. Tyto aminokyseliny se nazývají esenciální. Skladba a množství esenciálních aminokyselin jsou kritériem, podle něhož se posuzuje kvalita bílkovinných zdrojů (BLATTNÁ, 2005, s. 6; KUNOVÁ, 2004, s. 16, SCHLETT; 2008, s. 21).

3.4.1.1.1 Aminokyseliny

Existuje více než 200 aminokyselin a bílkoviny jsou z těchto aminokyselin skládány do tisíce možných kombinací. Řídícími látkami v procesu tvorby aminokyselin jsou nukleové kyseliny DNA (deoxyribonukleová kyselina) a RNA (ribonukleová kyselina), které jsou zároveň nositeli dědičnosti. Kvalitu bílkovin určuje zastoupení aminokyselin, ze kterých jsou jednotlivé bílkoviny složeny (SCHLETT, 2008, s. 21).

V lidském organismu se vyskytuje 22 aminokyselin, z nichž je pro dospělé esenciálních 8 (leucin, izoleucin, valin, metionin, treonin, lysin, fenylalanin a tryptofan) a pro děti dokonce 10 (arginin, histidin). Pro dětský organismus je esenciálních aminokyselin více, protože dětský organismus roste a vyvíjí se. U dospělých, kdy je růst a vývoj ukončen, již některé aminokyseliny esenciální nejsou. Všechny esenciální aminokyseliny musí být v potravě přítomny současně a ve správném poměru, aby se mohlo

uskutečnit slučování bílkovin. Jestliže jen jedna z nich v potravě chybí nebo je jí málo, syntéza bílkovin je zpomalena nebo úplně zastavena, člověk je oslabený, jeho výkonnost klesá, děti správně nerostou, starší lidé rychleji stárnou (SHARON, 1994, s. 23; www.vyzivadeti.cz).

Bílkoviny rozdělujeme podle zastoupení jednotlivých esenciálních aminokyselin a jejich vzájemného poměru na plnohodnotné a neplnohodnotné. Plnohodnotná bílkovina obsahuje všechny esenciální aminokyseliny, navíc ve vhodném vzájemném poměru. Za plnohodnotné můžeme označit všechny bílkoviny, jejichž zdrojem jsou potraviny živočišného původu, tedy maso, mléko, mléčné výrobky, vejce. Zdrojem rostlinných bílkovin jsou zejména luštěniny, obiloviny, ořechy a brambory. Rostlinné bílkoviny všechny esenciální aminokyseliny v potřebném množství neobsahují, proto je označujeme jako neplnohodnotné (www.vyzivadeti.cz).

Co se týká potravin s dostatečným zastoupením aminokyselin, podle Schletta (2008, s. 21) vědci zjistili, že kombinace rýže a fazolí, nebo kukuřice a fazolí obsahuje všechny esenciální aminokyseliny, které tělo potřebuje. Dalšími rozumnými kombinacemi jsou:

- maso, ryba nebo mléko s obilnými produkty (rýže, těstoviny, chléb)
- mléko, tvaroh nebo sýr s brambory (např. klasické brambory na loupačku nebo brambory pečené v troubě s tvarohem)
- pšenice, žito nebo vejce se zeleninou, salátem či luštěninami (těstoviny s čočkou)

„K neesenciálním aminokyselinám náleží: cystein, tyrosin, alanin, serin, prolin, glycin, kyselina glutamová a kyselina asparagová“ (PÁNEK, 2002, s. 63).

3.4.1.1.2 Rozdělení bílkovin

Existuje mnoho způsobů, dle kterých se dají bílkoviny dělit.

Komprda (2007, s. 34-35) uvádí, následující tři možnosti dělení:

Z hlediska fyzikálního stavu můžeme dělit bílkoviny na:

- **nativní** (biologické funkce jsou zachovány)
- **denaturované** (působením tepla nebo chemických činidel dochází ke ztrátě biologických funkcí)
- **upravené** (chemicky modifikované a používají se ve funkci potravinových aditiv- přídatných látek)

Podle struktury se bílkoviny dělí na:

- **jednoduché** (obsahují pouze aminokyseliny)
- **složené** (konjugované)

Jednoduché bílkoviny se dále dělí na:

- **nerozpustné** (fibrilární - vláknité) - kolagen, elastin, keratin
- **rozpustné** (globulární)
 - o *albuminy* - ovalbumin (vejce), laktalbumin (mléko)
 - o *globuliny* - laktoglobulin, ovoglobulin, legumin (hrách)
 - o *gliadiny* (= prolaminy) - gliadin (pšenice), zein (kukuřice)
 - o *gluteliny* - glutenin (pšenice), oryzein (rýže)
 - o *protaminy* (mlíčí ryb)
 - o *histony* - globin (hemoglobin), jádra buněk

Blatná (2005, s. 6) uvádí dělení bílkovin z hlediska výživy:

- **plnohodnotné** – např. mléčné a vaječné bílkoviny, obsahují všechny esenciální aminokyseliny v množství potřebném pro výživu člověka
- **téměř plnohodnotné** – např. svalová bílkovina, některé esenciální aminokyseliny jsou mírně nedostatkové
- **neplnohodnotné** – např. rostlinné bílkoviny, ve kterých jsou některé esenciální aminokyseliny nedostatkové

Pánek (2002, s. 67) uvádí nejznámější dělení bílkovin podle původu na:

- **bílkoviny živočišného původu**
- **bílkoviny rostlinného původu**
- **bílkoviny mikrobiálního původu** (tato skupina není pro lidskou výživu zatím významná)

„Živočišné bílkoviny mají esenciální aminokyseliny v příznivějším poměru, který je bližší potřebám člověka, než je poměr esenciálních aminokyselin u rostlinných bílkovin. Považují se proto za plnohodnotné bílkoviny (někdy nazývané též plnohodnotné), což není zcela přesné. Za plnohodnotné můžeme považovat pouze mléčné a vaječné bílkoviny. U masa musíme rozlišovat mezi bílkovinami svaloviny, které jsou téměř plnohodnotné, a bílkovinami pojivové tkáně, jejichž výživová hodnota je horší.

Rostlinné bílkoviny bývají méně hodnotné, protože některá aminokyselina bývá limitující. U obilovin je to lyzin, u luštěnin metionin. Tento závěr platí ovšem jen pro jednotlivé bílkoviny. Strava člověka je velmi pestrá a její součástí bývají bílkoviny z nejrůznějších zdrojů. Nedostatky ve složení aminokyselin jednotlivých zdrojů se proto vzájemně kompenzují (např. při kombinaci obilovin s luštěninami) a výsledná hodnota přítomných bílkovin stravy je potom značně lepší než každé bílkoviny samostatně“ (PÁNEK, 2002, s. 67).

Pánek (2002, s. 67) uvádí, že živočišné bílkoviny mají vyšší biologickou hodnotu, jsou pro náš organismus cennější a jsou daleko dražší než bílkoviny rostlinné, a proto se výrobci snaží část živočišných bílkovin nahradit rostlinnými. Prvním takovým pokusem byla náhrada živočišných bílkovin směsí sójové a kukuřičné mouky. Jelikož bylo výsledné složení aminokyselin plně uspokojující, bylo možno tuto směs použít jako náhradu masa v rozvojových zemích. Podotýká také, že podobně je tomu se směsmi mouky z obilovin a moučky z extrahovaných bavlníkových semen nebo bobů, popřípadě některých pseudocereálií, například amarantu nebo pohanky.

Vyrábějí se také bílkovinové koncentráty, kterými se obohacují některé potravinové suroviny rostlinného původu, které bílkovin obsahují poměrně málo. Při výrobě těchto koncentrátů se rostlinný materiál zahřeje, aby se bílkoviny denaturovaly. Pak se extrahují tzv. nebílkovinné extraktivní látky. Zbývající materiál je obohacen bílkovinami, kterých má být v koncentrátech alespoň 50 % sušiny. Bílkovinné koncentráty se používají jako

přídavek do masných výrobků nebo jako imitace masa pro vegetariány (PÁNEK, 2002, s. 67).

Kunová (2004, s. 18-20) uvádí následující tabulku obsahu bílkovin v jednotlivých potravinách (Příloha č. 6).

3.4.1.1.3 Doporučený příjem bílkovin

Bílkoviny v organismu slouží zejména jako stavební materiál a z toho vyplývá, že malé děti budou potřebovat vyšší dávky bílkovin, aby správně rostly a aby se jejich organismus dobře vyvíjel, a také v období dospívání je potřeba bílkovin vyšší, jelikož dochází k dokončování tělesného růstu. Ovšem nejenom u dětí je potřeba bílkovin vyšší, také staří lidé potřebují dostatečné dávky bílkovin pro různé obnovovací procesy v organismu.

Nedostatek bílkovin v našich podmínkách člověku nehrozí. Výjimkou jsou lidé, kteří se stravují alternativně a ti, kteří drží neodborně sestavené redukční diety. Ovšem i vegetariáni mohou být zdraví jako řípa, pokud konzumují i vejce a mléko a správně kombinují zeleninu s obsahem bílkovin, luštěniny, brambory, obilí atd. Ve vyspělých zemích dochází spíše k tomu, že tělu dodáváme nadbytek bílkovin. Doporučenou denní dávku bílkovin lze pokrýt jak bílkoviny živočišnými tak rostlinnými. Je ale potřeba si uvědomit, že při nadměrné spotřebě potravin živočišného původu (např. 3x denně) výsledný příjem bílkovin výrazně přesahuje doporučenou dávku a zároveň tím dochází ke zvýšení příjmu tuků a energie. Naopak potraviny rostlinného původu neobsahují tolik tuků a jsou pro pokrytí nutriční potřeby dostatečné. Stačí, když bílkoviny tvoří 10 a 15 % celkové stravy. Minimální hranice denního příjmu bílkovin je 0,6 g na kilogram ideální tělesné váhy. Optimum u dětí a mládeže jsou 2 gramy na kilogram tělesné hmotnosti a dospělému stačí 1 až 1,5 gramu. Těhotné a kojící ženy musí tělu dodávat větší množství (denně až 2 gramy). Naši denní potřebu bílkovin zpravidla pokryje jedna větší porce ryby nebo masa, proto bychom v den, kdy si dopřejeme masité pokrmy, již neměli konzumovat další bílkoviny (KUNOVÁ, 2004, s. 17; SCHLETT, 2008; s. 22; SCHUSTER, 2008, s. 6).

Pro lepší přehled doporučeného denního příjmu bílkovin uvádí Petrásek (2004, s. 51) následující tabulku:

Tabulka č. 3 – Denní doporučená dávka bílkovin (PETRÁSEK, 2004, s. 51)

Věk a pohlaví (děti obou pohlaví)	Dávka bílkovin (g na kg váhy)	% celkové energie
1 – 3 roky	2,4	9,0
4 – 6 let	2,0	8,5
7 – 9 let	1,8	8,0
Ženy 13 – 15 let	1,0	7,5
16 – 19 let	0,8	7,25
Dospělí	0,75	7,0
Muži 13 – 15 let	1,3	7,5
16 – 19 let	1,0	7,25
dospělí	0,85	7,0

3.4.1.1.4 Disbalance bílkovin

Disbalance bílkovin ve výživě člověka se projeví buď jako důsledek jejich nedostatku nebo nadbytku.

3.4.1.1.5 Projevy nedostatku bílkovin

Je nám známo, že minimální denní potřeba bílkovin u dospělého člověka je asi 0,6 g plnohodnotné bílkoviny na jeden kilogram tělesné hmotnosti. Pod touto hodnotou již mohou nastat různé zdravotní poruchy.

Pokud jedinec nepřijímá potravu dostatečně bohatou na bílkoviny, může u něho dojít k podvýživě, která se označuje jako kwashiorkok. Onemocnění se vyskytuje zejména v chudých oblastech světa. Müllerová (2003, s. 19) uvádí projevy této podvýživy:

- vyvíjí se zvláště u dětí během několika týdnů a je následkem nedostatečného množství bílkovin při ještě dostatečném energetickém krytí nároků organismu
- zachovaná produkce inzulínu vede k šetření svalové bílkoviny a ke ztrátám jaterního bílkoviny
- dochází k hromadění lipidů v játrech a k zvětšení jater
- pigmentace a devastace kůže, prořídnutí vlasů, celková apatie, nechutenství
- může být ale i normální váha vzhledem k věku
- dítě celkově neprospívá, dochází k mentální a psychomotorické retardaci

Pokud přijímáme dostatek bílkovin, ale ty přesto nedokážou pokrýt energetickou potřebu organismu, může podle Müllerové (2003, s. 19) dojít k energetické podvýživě (malnutrice = marasmus), která se projevuje následujícím způsobem:

- zpomalení až zastavení růstu, hubnutí, slabost, zimomřivost, apatie, amenorea a impotence
- kůže je bledá s pigmentovými skvrnami; vlasy jsou tenčí, vypadávají; končetiny jsou chladné
- svalová devastace, ztráta podkožního tuku
- tělesná teplota je podnormální, puls zpomalený; v psychice pasivita a deprese
- BMI pod 18,5 kg/m²
- obvykle také deficit draslíku, hořčíku, železa, jodu, mědi, vitaminů A, K, B₁, B₂, niacinu, kyseliny listové a esenciálních aminokyselin

3.4.1.1.6 Projevy nadbytku bílkovin

Nadbytek bílkovin ve stravě podporuje dnu, kornatění tepen, neurózu, nemoci ledvin a jater (organismus je při nadměrném příjmu bílkovin zbytečně zatěžován dusíkatými metabolity, které se musí přes tyto orgány vyloučit), srdce atd. a v neposlední míře obezitu, protože vysoká spotřeba bílkovin většinou souvisí s vysokým příjmem tuků a celkovým vysokým energetickým příjmem. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) je výskyt rakoviny tlustého střeva, prsu, prostaty, aterosklerózy a dalších civilizačních chorob tím vyšší, čím vyšší je spotřeba bílkovin, zejména živočišných (SCHUSTER, 2008, s. 6).

3.4.1.1.7 Metabolismus bílkovin

Bílkoviny jsou tedy hlavní stavební součástí buněk, enzymů, hormonů a krve. Při trávení se bílkoviny rozkládají na aminokyseliny a jsou vstřebávány do krve. V krvi koluje ve stálém množství malá část aminokyselin. Tyto kolující aminokyseliny jsou zadržovány v játrech a část se jich zde použije k přestavbě na sacharidy a lipidy. Další část aminokyselin projde játry a krevním oběhem je zanesena do tkání k vytvoření tkáňových bílkovin. Zbývající aminokyseliny, které doposud nebyly využity, slouží jako zdroj

energie. V játrech se následně tvoří močovina, která je konečnou zplodinou metabolismu bílkovin a je vylučována v ledvinách. Nejvíce se bílkoviny z aminokyselin tvoří u dětí, které rostou a jejichž hmota tělesných tkání se zvětšuje. U dospělých se převážně jedná již jen o obnovu opotřebovaných tkání. Bílkoviny se v organismu nevytvářejí přeměnou ostatních živin a organismus je ani neumí uchovávat do zásoby. Je proto nutné zajistit dostatečný každodenní příjem kvalitních bílkovin. V dětství je toto množství relativně větší než v dospělosti (MACHOVÁ, 2002, s. 102).

3.4.1.1.7.1 Poruchy metabolismu aminokyselin

Někteří lidé také mohou trpět nesprávným metabolismem aminokyselin. Ten se projevuje nejčastěji chorobami typu fenylketonurie a celiakii.

„Jedná se o metabolická onemocnění, která souvisí s příjmem bílkovin. Celiakie je nesnášenlivost lepku (bílkovina některých obilovin). Pokud pacient nedodrží bezlepkovou dietu, trpí průjmy a poruchami vstřebávání vitaminů a minerálních látek. Při bezlepkové dietě jsou vhodné potraviny z kukuřice, rýže, brambor, sóji, amarantu, pohanky a prosa. Alergizuje naopak pšenice, žito, ječmen a oves – jim je třeba se vyhýbat a dávat pozor i na možnost jejich skrytého výskytu například v uzeninách. Fenylketonurie je onemocnění, při kterém organismus neumí odbourávat fenylalanin. Důsledkem je poškození intelektu. Dnes se provádí vyšetření všech novorozenců, stačí pak jen ze stravy vyloučit zdroj fenylalaninu a dítě může být zcela v pořádku. Pacient, respektive jeho rodiče jsou podrobně seznámeni s výběrem vhodných potravin“ (KUNOVÁ, 2004, s. 18).

3.4.1.2 Tuky (lipidy)

Tuky jsou sloučeniny glycerolu a mastných kyselin, jsou energeticky nejbohatší živinou (mají zhruba dvojnásobnou energetickou hodnotu než bílkoviny a sacharidy a každý gram tuku dodá tělu 9,3 kcal) a patří stejně jako bílkoviny a sacharidy k nezbytným složkám potravy. Tuky jsou po bílkovinách nejdůležitějším stavebním materiálem našeho těla. Na mnoha místech určují jeho vnější tvar a pomáhají pokožce při regulaci teploty. Jsou součástí buněčné membrány každé buňky, tvoří výstelku vnitřních orgánů a představují největší část tkáně. Střevní stěnou přepravují do krevního řečiště vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K) a esenciální mastné kyseliny. Jsou zdrojem

cholesterolu, který v malém množství náš organismus také potřebuje, nebo rostlinných sterolů, které mohou působit příznivě při zvýšené hladině cholesterolu v krvi (KUNOVÁ, 2004 s. 22; SCHLETT, 2008, s. 23).

Tuky mají v lidské výživě hned několik úloh:

- jsou nejbohatším zdrojem energie ze všech živin v naší výživě a jsou proto také nezbytnou součástí vysokoenergetických diet, aby strava nebyla příliš objemná
 - jsou nositelem řady látek nezbytných pro lidský organismus (esenciálních mastných kyselin, vitaminů rozpustných v tucích – A, D, E, K a provitaminů A – karotenů; sterolů aj.
 - dodávají stravě jemnost chuti a příjemnost při žvýkání a polykání
 - zlepšují senzoričnou texturu (konsistenci) potravin
 - vyvolávají po určité době po požití pocit sytosti (nejdříve ale půl hodiny po požití, což nezabrání nebezpečí příliš vysokého příjmu energie)
 - při tepelné úpravě pokrmů z nich vzniká řada látek, které dodávají potravinářským výrobkům a pokrmům charakteristickou vůni a chuť
 - snižují objem stravy bohaté na energii (pozitivní u osob s vysokým výdejem energie a tedy i s potřebou jejího většího příjmu)
- (BLATTNÁ, 2005, s. 7-8; PÁNEK, 2002, s. 77)

3.4.1.2.1 Rozdělení tuků

Pánek (2002, s. 77-78) uvádí následující možnosti dělení tuků:

Z hlediska výživy můžeme tuky dělit podle:

1. Suroviny, z níž se získávají

a. živočišné tuky a oleje

- i. *tuky teplokrevných živočichů* (kravský mléčný tuk, vepřové sádlo, hovězí lůj a další)
- ii. *rybí olej* (tuk se přijímá při konzumu ryb)

b. rostlinné tuky a oleje

- i. *olejniny* (řepka, sója, slunečnice, podzemnice, bavlník, světlice, sezam, olivy, dužnina palmy olejná, jádro palmy olejná, kokosový tuk)
- ii. *rostlinná másla* (kakaové máslo)

2. Podle konsistence

- a. *kapalné oleje*
- b. *tuhé tuky* (sádlo, máslo a další)

3. Podle výskytu

- a. *tuky zjevné* (tuk, který se úmyslně používá při kuchyňské úpravě)
- b. *tuky skryté* (obsažené ve svalové tkáni, vejcích, mléku a mléčných výrobcích, pečivu a jiných složkách pokrmů)

4. Podle obsahu v potravíně

- a. *potraviny s vysokým obsahem tuku* (tuk dodává více než 40 % energie – vztaheno na hmotnost potraviny) – tučné maso, plnotučné mléko, smetana, ořechy, jemné a trvanlivé pečivo, čokoláda, majonézy, smetanové mražené krémy a další
- b. *potraviny s nízkým obsahem tuku* (méně než 20 % energie) - výrobky z obilovin (mouka, chléb), luštěniny, brambory, zelenina a ovoce, nečokoládové cukrovinky

3.4.1.2.2 Složení tuků

Hlavní součástí tuků přijímaných v potravě člověka jsou triacylglyceroly (triglyceridy), které jsou sloučeninou glycerolu a mastných kyselin. Mastné kyseliny využívají buňky jako zdroj energie a jsou tvořeny uhlíkem, vodíkem a kyslíkem. Chemické vazby mezi uhlíky jsou buď jednoduché, dvojné nebo trojné (NEJEDLÝ, 1997, s. 112; SCHLETT, 2008, s. 23).

Nyní se budeme více věnovat problematice mastných kyselin.

3.4.1.2.2.1 Mastné kyseliny

Podle toho, zda jsou v mastných kyselinách chemické vazby uhlíku v jednoduché nebo dvojně či trojně vazbě, se mastné kyseliny rozdělují na nasycené (jednoduchá vazba) a nenasycené (jedna dvojná i více dvojných vazeb).

3.4.1.2.2.1.1 Nenasycené mastné kyseliny

Podle Blattné (2005, s. 8) se nenasycené mastné kyseliny dělí na:

- **monoénové** (s jednou dvojnou vazbou) – hlavním zástupcem je kyselina olejová
- **polyénové** (s více dvojnými vazbami) – které se dále dělí na:
 - **mastné kyseliny řady n-6** (ω -6) – zástupcem je kyselina linolová
 - **mastné kyseliny řady n-3** (ω -3) – zástupcem je kyselina linolenová

Nenasycené mastné kyseliny jsou považovány za zdraví prospěšné. Mají jednu (např. kyselina olejová, eruková) nebo více dvojných vazeb (např. kyselina linolová, linolenová, arachidonová), což znamená, že jedna vazba je vždy volná a může reagovat s jinou látkou – aby ji transportovala, rozštěpila, nebo jinak s ní reagovala. Čím více nenasyceným mastných kyselin olej nebo tuk obsahuje, tím je jako potravina hodnotnější. Nenasycené mastné kyseliny bývají zpravidla měkké nebo tekuté a jsou hlavně rostlinného původu (ořechy, semena, olivy). Některé polynenasycené mastné kyseliny si tělo vytvořit neumí a musíme je proto čerpat z potravy a označují se jako esenciální. Patří sem ω -6 mastné kyseliny a ω -3 mastné kyseliny. Zdrojem ω -6 mastných kyselin jsou především olivový a slunečnicový olej, slunečnicová a dýňová semínka a vlašské ořechy. Zdrojem ω -3 mastných kyselin jsou sójové boby, řepkový olej, lněný olej, lněné semínko, konopný olej a ryby. Esenciální mastné kyseliny (kyselina linolová, linolenová, arachidonová) jsou nezbytné pro náš fyzický vývoj, tvoří tkáňové hormony, udržují pružnost buněčných stěn i naší pokožky a zabraňují jejich vysušení. Do značné míry se také podílejí na napětí cévních stěn a funkci nervů a mozku; jejich absence může u mládeže způsobit zastavení

růstu. Esenciální mastné kyseliny slouží také k transportu cholesterolu (SCHLETT, 2008, s. 24; SCHUSTER, 2008, s. 7).

Při hydrogenaci (ztužování olejů pomocí vodíku) vznikají z nenasycených mastných kyselin tzv. **trans nasycené mastné kyseliny** (trans kyseliny), které se vyskytují v mléčném a zásobním tuku přežvýkavců, v některých ztužených tucích a v potravinách, do kterých se tyto tuky přidávají. Trans kyseliny působí, především z hlediska vzniku kardiovaskulárních onemocnění, nepříznivě. Z potravinářských výrobků se trans mastné kyseliny vyskytují ve výrobcích, kde byly částečně použity ztužené tuky – polevy na zmrzliny, müsli tyčinky, cukrářské výrobky, hotové jíšky a další (BLATTNÁ, 2005, s. 9).

3.4.1.2.2.2 Nasycené mastné kyseliny

Nasycené mastné kyseliny (např. kyselina palmitová, stearová) jsou považovány za zdraví neprospěšné. Jsou většinou tuhé a obsažené v tucích živočišného původu, ale dále také v kokosovém tuku, který se používá k výrobě mražených výrobků, ve fritovacích olejích a výrobcích, do kterých se přidávají ztužené tuky, jako jsou sušenky s náplní, polevy, pečivo z listového těsta. Vysoký příjem těchto tuků je spojován s rizikem srdečních chorob a mnoha dalšími chorobami (SCHUSTER, 2008, s. 7).

3.4.1.2.3 Doporučený příjem tuků

Energetický příjem tuků by neměl překročit 30 % energie (60–80 g/den u dospělého člověka), pod 20 % energetického příjmu by však klesnout neměl, aby byl zaručen příjem některých nezbytných látek (esenciální mastné kyseliny, v tuku rozpustné vitaminy aj.). V současnosti je u nás příjem tuků stále vysoký – kolem 150 % denní doporučené dávky, tj. zhruba 115 g/den. Největší podíl na překračování denní doporučené dávky má tzv. skrytý tuk (BLATTNÁ, 2005, s. 9).

Luhanová (1974, s. 19) uvádí následující tabulku doporučeného příjmu tuků pro mladší a starší děti:

Tabulka č. 4 – Denní doporučená dávka tuků (LUHANOVÁ, 1974, s. 19)

Věk (roky)	Tuky (g)
Děti	
1-2	45
3-6	60
7-10	80
Chlapci	
11-14	105
15-18	110
Dívky	
11-14	85
15-18	80

3.4.1.2.4 Disbalance tuků

Při nesprávném příjmu tuků ve stravě se mohou vyskytnout různé zdravotní komplikace související buď s nedostatkem tuků, nebo s nadbytkem tuků.

3.4.1.2.5 Projevy nedostatku tuků

„Při zvýšeném nedostatku lipidů ve stravě a při vyčerpání základních zásob dochází zejména u dětí ke zpomalení růstu, úbytku na váze, ke kožním změnám a ke snížení odolnosti proti infekcím“ (LUHANOVÁ, 1974, s. 19).

3.4.1.2.6 Projevy nadbytku tuků

„Vysoká spotřeba tuků je spjata s možností vážných nemocí, např. aterosklerózou, srdečním infarktem, cévní mozkovou příhodou, cukrovkou či obezitou. Existují také důkazy, že rakovina tlustého střeva, prostaty, dělohy, prsu, pankreatu jsou spojeny s vysokým příjmem tuků a s vysokou spotřebou masa a živočišných tuků. Nahradíme-li dosavadní používané tuky a oleje oleji s vysokým podílem mononenasycených mastných kyselin, můžeme tím úmrtnost snížit o více než 10 %“ (SCHUSTER, 2008, s. 7).

3.4.1.2.7 Metabolismus tuků

Tuky jsou v těle součástí buněk jako jejich stavební materiál nebo se ukládají v podkožním vazivu a kolem orgánů jako zásobní tuk, který je rezervou energie a který se uvolňuje a spotřebovává při nedostatečném přísunu živin v potravě. Trávením se tuky štěpí na glycerol a mastné kyseliny a po vstřebání se z nich již ve stěně střevní tvoří tuky, které se lymfatickými cévami dostávají do krve. V 1 litru krve je obsaženo 6 gramů tuku, ale toto množství se za několik hodin po požití tuků zvyšuje a z krve se tuk následně dostává do tukové tkáně. Pokud je potřeba tuků, uvolňují se z tukových zásob a jsou transportovány do jater, která obsahují enzym lipázu. V játrech se tuky štěpí opět na glycerol a mastné kyseliny a jejich oxidací se uvolňuje energie. Tuky mohou vznikat také ze sacharidů a bílkovin a při řízení metabolismu tuků se nejvíce uplatňuje hormon tyroxin, ale zasahují také další hormony (inzulín, hormony kůry nadledvinek) (MACHOVÁ, 2002, s. 102).

3.4.1.2.8 Zásobní tuk

Jak jsme uvedli výše, v těle člověka je uložený zásobní tuk, který slouží jako zásobárna energie pro případy, kdy tělo dostává energie méně, než vydává. Jde většinou o stavy částečného nebo úplného hladovění, při němž se po delší době může spotřebovat až 97 % zásobního tuku. Ztráta jednoho kilogramu zásobního tuku poskytne tělu kolem 25000 kJ (6000 kcal). Tuky se v těle tvoří také ze sacharidů, proto po požití většího množství sladkostí člověk snadno přibývá na váze, protože se přebytečné sacharidy přeměňují v zásobní tuk. Zásobní tuk je tvořen hlavně neutrálním tukem, tedy sloučeninami glycerolu a mastných kyselin. Jeho množství je proměnlivé a nestejně u mužů (15-20 % tuku) a žen (20-25 % tuku). V těle je zásobní tuk rozložen na různých místech, v největším množství však v podkoží. Je také známo, že některé měkké orgány (např. ledviny, oční koule) jsou obklopeny zásobním tukem, který jim vytváří měkkou a pružnou podložku a mechanicky je chrání (HEJDA, 1985, s. 57-59).

3.4.1.2.9 Cholesterol

Podle Kunové (2004, s. 24) je cholesterol součástí tuků živočišného původu. V rostlinných potravinách cholesterol nenajdeme. Nejbohatší na cholesterol je mozeček, vnitřnosti a játra (včetně paštik), uzeniny, vejce (pouze žloutek, bílek je zcela bez cholesterolu) a máslo. Množství cholesterolu v mléčných výrobcích souvisí s obsahem tuku. Čím více tuku, tím více cholesterolu. Denní příjem cholesterolu by neměl přesahovat 300 mg.

Rozlišujeme několik typů cholesterolu v krvi. Cholesterol celkový, LDL cholesterol (škodlivý) a HDL cholesterol (prospěšný). Cholesterol je pro člověka zcela nezbytný, a z tohoto důvodu probíhá jeho intenzivní tvorba v játrech (v organismu jsou 2/3 z jater a 1/3 z potravy) (VÍTEK, 2008, s. 39).

Kunová (2004, s. 24) uvádí, že hladina cholesterolu a dalších tukových látek v krvi má na zdraví zásadní vliv a je správným výběrem stravy dobře ovlivnitelná. Doporučená hladina cholesterolu je 5 mmol/l.

Dodává, že stejně jako celkový cholesterol je důležitý poměr mezi HDL A LDL frakcí:

- HDL cholesterol (tzv. hodný) má být vyšší než 1 mmol/l
- LDL cholesterol má být naopak nižší – hodnota nad 3 mmol/l již zvyšuje riziko aterosklerózy
- stejně nebezpečná jako zvýšená hladina cholesterolu je zvýšená hladina triglyceridů (nad 2 mmol/l)

Pánek (2002, s. 94) uvádí tabulku obsahu cholesterolu ve vybraných potravinách (Příloha č. 7).

V potravinách rostlinného původu jsou přítomny tzv. rostlinné steroly, které jsou schopny snižovat hladinu cholesterolu v krvi. Denní příjem těchto látek ve stravě v množství zhruba 2 g snižuje hladinu cholesterolu o 10-15 % a tento pokles cholesterolu by mohl vést také ke snížení výskytu kardiovaskulárních nemocí. Tohoto faktu využívají i výrobci margarínů a proto dnes již běžně najdeme na trhu margaríny obohacené o rostlinné steroly, které tak výrazně pomáhají snižovat hladinu cholesterolu v krvi (VÍTEK, 2008, s. 39).

3.4.1.3 Sacharidy (cukry)

Jsou třetí z hlavních živin a pro organismus představují nejvýznamnější zdroj energie. Pokud se získaná energie nespotřebuje, uloží se ve formě tuku. Sacharidy se mohou v organismu částečně syntetizovat z aminokyselin a glycerolu. Při označování sacharidů se někdy můžeme setkat s pojmenováním uhlohydráty, uhlovodany nebo glycidy, tyto názvy jsou však zastaralé a neměly by se používat (BLATTNÁ, 2005, s. 10; SCHUSTER, 2008, s. 8).

Podle Černého a Trnky (1995, s. 2) mají sacharidy následující biologické významy:

- a) jsou stavebním materiálem všech rostlinných buněk a tkání
- b) jsou důležitou potravou a zdrojem energie živočichů i rostlin
- c) jsou klíčovými sloučeninami pro biosyntézu bílkovin a tuků a dalších životně důležitých biochemických pochodů

3.4.1.3.1 Rozdělení sacharidů

Sacharidy představují velkou skupinu chemických látek. Podle chemického složení rozdělujeme sacharidy na monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Monosacharidy a disacharidy se označují jako cukry. K sacharidům patří také alkoholické cukry tzv. polyoly, které se vyskytují v ovoci – např. sorbitol. (BLATTNÁ, 2005, s. 10; KOMPRDA, 2007, s. 53).

Mezi monosacharidy řadíme např. glukózu (hroznový cukr), fruktózu (ovocný cukr) a galaktózu. Glukóza a fruktóza se získávají hlavně z ovoce, bobulovin a slazených nápojů, volná galaktóza je vzácná. Hlavními disacharidy jsou sacharóza a laktóza, maltóza se vyskytuje především v glukózových sirupech. Nejdůležitějšími oligosacharidy jsou rafinóza, stachyóza a verbaskóza (vyskytují se v čočce a fazolích) a fruktooligosacharidy a fruktany, jejichž nejvydatnějším zdrojem je cibule, česnek, artyčoky a čekanka. Nejznámějším fruktanem je inulin. Polysacharidy se dělí na škrob a neškrobové polysacharidy (potravní vláknina), mezi něž patří celulóza. Hlavním zdrojem neškrobových polysacharidů jsou stěny buněk. Příjem neškrobových polysacharidů se zvyšuje přidáním aditiv na bázi polysacharidů. Tato aditiva se tvoří z gum a slizů, které se

přirozeně vyskytují v některých potravinách rostlinného původu (KVASNIČKOVÁ, 2000, s. 7-8).

Pánek (2002, s. 69-70) uvádí následující dělení sacharidů z hlediska jejich funkce ve výživě:

Podle využitelnosti:

1. sacharidy využitelné
 - a. některé polysacharidy (škrob, glykogen jaterní a svalový)
 - b. některé oligosacharidy, hlavně disacharidy (sacharóza, maltóza, laktóza)
 - c. většina monosacharidů (glukóza, fruktóza, ribóza)
 - d. některé deriváty sacharidů (sorbitol)
2. sacharidy špatně využitelné
 - a. z monosacharidů xylóza a arabinóza
 - b. některé oligosacharidy (rafinóza, stachyóza nebo galaktoinozitol)
 - c. polysacharid inulin (polyfruktosan)
3. sacharidy nevyužitelné
 - a. monosacharidy (manóza, sorbóza)
 - b. polysacharidy
 - c. celulóza, hemicelulózy, pentozany
 - d. rezistentní škrob
 - e. pektiny
 - f. chitin

Kvasničková (2000, s. 8-9) rozděluje sacharidy podle fyziologického hlediska stravitelnosti v tenkém střevě na stravitelné a nestravitelné. Nestravitelné mohou být jak oligosacharidy, tak polysacharidy. Podle rychlosti absorpce v tenkém střevu se určuje obsah glukózy v krvi (glykemický index), a tím potřeba inzulínu. Dříve se předpokládalo, že polysacharidy absorbují pomaleji než monosacharidy, nově se však zjistilo, že škrobnaté potraviny dávají nejružnější hodnoty glykemického indexu (od nízkého až po vysoký). Fruktóza způsobuje velmi nízkou glykemickou odezvu a sacharóza dává nižší odezvu než velmi snadno využitelné formy škrobu.

Více se problematice glykemického indexu budeme věnovat v kapitole Glykemický index.

3.4.1.3.1.1 Sacharóza

Naše práce je zaměřena na disbalanci základních živin ve výživě dětí staršího školního věku, a to se zaměřením na sacharidy. Budeme proto nyní věnovat poněkud více pozornosti také sacharóze, protože především ta se do značné míry podílí na zvýšeném příjmu sacharidů ve výživě dětí.

Donedávna patřila sacharóza k málo významným složkám stravy. Avšak zásluhou růstu životní úrovně a postupné změny kuchyně spotřeba sacharózy výrazně stoupla a přispělo k tomu zejména rozšíření pěstování cukrové třtiny a cukrové řepy a jejich zpracování v cukrovarech. Dnes činí roční spotřeba asi 40 kg na osobu. Většinu spotřeby tvoří tzv. skrytý cukr, tj. cukr v nealkoholických nápojích, různých sladkostech, konzervářských výrobcích z ovoce aj. Hlavním důvodem vysokého konzumu sacharózy je také sladká chuť, kterou potravinám dodává a která je velmi žádaná (BLATTNÁ, 2005, s. 11; PÁNEK, 2002, s. 72).

Sacharóza je koncentrovaný zdroj energie a neobsahuje žádné výživově cenné složky. Je rychle využívána, takže představuje určitou zátěž pro organismus. Štěpí se v trávicím systému na glukózu a fruktózu, přičemž metabolismus glukózy tělo reguluje, kdežto fruktóza se vstřebává až po přeměně na glukózu. Nemá tedy vliv na regulační mechanismy, které vyvolávají pocit hladu a může vést k nadměrnému příjmu stravy, a tím i k přebytečnému příjmu energie. Malá část nadbytečné sacharózy se přeměňuje v tuk. Sacharóza je také nežádoucí tím, že ji mikroorganismy ústní dutiny rychle (během 20 minut) metabolizují za vzniku organických kyselin, které mohou narušit povrch zubní skloviny. Tím podporuje vývoj zubního kazu a zvětšuje také návyk na sladkou chuť, a tak se stává pravidelně vyžadovanou složkou potravy, přičemž hlavně malé děti si navykají na stále vyšší koncentrace (PÁNEK, 2002, s. 72).

3.4.1.3.1.2 Vlákna

Již bylo zmíněno, že mezi neškrobové polysacharidy patří potravní vlákna. Pod pojem potravní vlákna zahrnujeme celulózu, hemicelulózu, pektin, lignin a některé další polysacharidy. Vlákna nemůže být v zažívacím traktu člověka natrávena a využita jako zdroj energie, přesto má pro zdraví člověka velký význam (VÍTEK, 2008, s. 31).

Vlákninu dělíme podle její rozpustnosti v trávicím ústrojí na vlákninu rozpustnou a nerozpustnou. Rozpustná vláknina má schopnost vázat vodu a navozuje tedy větší pocit sytosti, navíc ovlivňuje hladinu cukru v krvi a některé druhy vlákniny (například ovesné beta-glukany) i hladinu krevního cholesterolu. Typickým příkladem rozpustné vlákniny je pektin a psyllium, jejichž zdrojem je ovoce a zelenina, částečně obiloviny. Nerozpustná vláknina zlepšuje střevní peristaltiku, protože urychluje průchod tráveniny zažívacím systémem. Naprosto nutnou podmínkou je však dodržení pitného režimu, jedině tak může vláknina, ať už z potravy nebo doplňků, plnit svoji roli. Mezi vlákninu nerozpustnou patří např. celulóza a lignin, jejichž zdrojem může být celozrnné pečivo, müsli, rýže natural, celozrnné těstoviny, luštěniny. Velmi vysoký obsah vlákniny má lněné semínko nebo pšeničné klíčky (lze je přidávat do mnoha pokrmů). Nedostatek tohoto typu vlákniny je jedním z faktorů, které podporují vznik zácpy. (KUNOVÁ, 2004, s. 31; VÍTEK, 2008, s. 31).

Zdrojem vlákniny jsou jen potraviny rostlinného původu, živočišné potraviny vlákninu neobsahují. Rostlinné potraviny navíc kromě vlákniny obsahují i řadu dalších preventivních výživových složek, jako jsou vitaminy, minerální látky a látky fytoprotektivní, které většinou působí jako antioxidanty (brání vzniku mnoha civilizačních nemocí). Denní příjem vlákniny by měl dosahovat 20 až 30 g, u nás je příjem podstatně menší (odhaduje se na 10 až 15 g). Příjem vyšší než 60 g je v našich podmínkách neúčelný, naopak může způsobit sníženou resorpci živin a popřípadě i průjem (KUNOVÁ, 2004, s. 31; PÁNEK, 2002, s. 71).

3.4.1.3.2 Doporučený příjem sacharidů

Sacharidy nepatří striktně vzato mezi „esenciální“ živiny, neboť organismus člověka má možnost jejich syntézy z aminokyselin a glycerolu. Denní příjem sacharidů závisí na mnoha faktorech, ale obecně se doporučuje, aby z celkového denního energetického příjmu sacharidy tvořily 55-60 % a podle nejmodernějších výživových doporučení až 80 % (KOMPRDA, 2007, s. 63; SCHUSTER, 2008, s. 8).

Kunová (2004, s. 28) určuje minimální denní příjem sacharidů na 50 g, přičemž horní hranicí je 500 g a většina lidí má příjem sacharidů v rozmezí 100-300 g za den.

3.4.1.3.3 Disbalance sacharidů

Nedostatek nebo nadbytek sacharidů ve výživě člověka s sebou nese řadu komplikací. V některých případech se mohou vyskytnout poruchy metabolismu glukózy a laktózy, které také vedou k nemalým zdravotním následkům. Jednotlivé zdravotní následky se vám nyní pokusíme více přiblížit.

3.4.1.3.3.1 Projevy nedostatku sacharidů

Při nedostatku sacharidů dochází k odbourávání tukových zásob, čehož využívají některé redukční diety, a současně se výrazně odbourávají i tkáňové bílkoviny (úbytek svalové hmoty). Pokud je však příjem sacharidů extrémně nízký, dochází i k překyselení organismu a negativnímu ovlivnění psychiky. K prevenci projevů nedostatku sacharidů postačuje příjem 50 až 100 g sacharidů za den (KUNOVÁ, 2004, s. 28; PÁNEK, 2002, s. 71).

3.4.1.3.3.2 Projevy nadbytku sacharidů

Nadměrný přívod sacharidů vede k hromadění energie do tukových zásob i tehdy, je-li tuku ve stravě poměrně málo. Vysokosacharidová strava tak po čase vede k obezitě nebo k poruše glukózové tolerance, až vzniku cukrovky (Problematika těchto onemocnění bude popsána v kapitolách Nadváha a obezita a Cukrovka - diabetes mellitus.) (KUNOVÁ, 2004, s. 28; PÁNEK, 2002, s. 71).

Zejména na sacharózu si může člověk vypěstovat závislost a většina cukrovinkových pochoutek se skládá právě z cukru. Jak již bylo výše uvedeno, cukr zvyšuje hladinu glukózy v krvi, a ta se následně zase rychle sníží a dochází tak ke kolísání, které vyvolává nezvladatelnou chuť na ještě více cukru a ta, pokud není utěšena, vede k únavě, nervozitě a bolestem hlavy. Rafinované sacharidy obsahují jen málo vitaminů řady B, a pokud tělu tyto vitaminy scházejí, může to vést až k trávicím poruchám. Víme, že vysoký příjem jednoduchých sacharidů je také rizikový pro vznik zubního kazu (SCHLETT, 2008, s. 28).

3.4.1.3.4 Metabolismus sacharidů

Sacharidy tedy představují pro organismus nejdůležitější a nejpohotovější zdroj energie. Co se týká jejich trávení a vstřebávání, monosacharidy se tráví velice rychle a vstřebávají se takřka přímo do krve, trávení disacharidů je už náročnější, ale nedá se srovnávat s náročností štěpení polysacharidů. Při trávení polysacharidů enzymy škrob uvolní a rozštěpí na molekuly glukózy, protože jen ty mohou proniknout klky střeva do krve. Glukóza je následně trávena a regulována inzulínem a vrátnicovou žilou se dostává do jater a zde se přeměňuje v zásobní cukr (glykogen), který je k dispozici pro potřebu všech tkání. Pokud je třeba, přemění se opět v glukózu a odchází do krve. I ve svalech se tvoří malé množství glykogenu, který slouží jen jako rezervní energie pro svalovou práci. Ze sacharidů se energie uvolňuje pomocí oxidace, přičemž vzniká oxid uhličitý a voda. Zásoba glykogenu v těle se pohybuje kolem 400 g a u dětí je zásoba vzhledem k méně vyvinutým játrům a svalům menší. Při intenzivní svalové práci se může zásoba glykogenu vyčerpat i za dvě hodiny, a proto se v těle vytváří glykogen také z bílkovin a tuků. Naopak se také přijaté sacharidy mohou v těle přeměnit na zásobní tuk, k čemuž dochází tehdy, vydává-li organismus menší množství energie, než kolik jí přijme v potravě. V krvi se udržuje stálá koncentrace glukózy, která se nazývá hladina cukru (glykémie) a činí asi 3,5-6,7 mmol/l, tj. asi 1 gram glukózy v 1 litru krve. Glykémie stoupá po jídle a snižuje se při tělesné práci. Za stálost glykémie zodpovídají hormony inzulín a adrenalin (MACHOVÁ, 2002, s. 101; SHARON, 1994, s. 27; SCHLETT, 2008, s. 28).

Jak již bylo výše zmíněno, může při metabolismu sacharidů docházet k následujícím dvěma poruchám.

3.4.1.3.4.1 Poruchy metabolismu glukózy

Porucha metabolismu glukózy se projevuje jako úplavice cukrová (cukrovka) neboli diabetes mellitus. Při léčbě diabetu mellitu využíváme vždy diabetické diety se standardním množstvím sacharidů, které se počítá podle potřeby energie.

Této problematice se budeme více věnovat v kapitole Cukrovka - diabetes mellitus.

3.4.1.3.4.2 Poruchy metabolismu laktózy

„V populaci, zejména dospělé, se vyskytuje poměrně často. Takto postižený organismus má nedostatek enzymu (laktázy), který štěpí mléčný cukr (laktózu) na glukózu a galaktózu. Tato nesnášenlivost se projevuje většinou poté, co člověk vypije sladké (nezakysané) mléko. Nastávají bolesti břicha, nadýmání, průjmy. Obtíže nejsou při konzumaci zakysaných mléčných výrobků (jogurty, kefíry, zákysy), proto by jim lidé s tímto problémem měli dávat přednost. Pokud přechod na kysané mléčné výrobky nepomáhá, teprve pak je možno pomýšlet na alergii na mléčnou bílkovinu (ta je však mnohem méně častá a většinou se projeví v mladším věku)“ (KUNOVÁ, 2004, s. 30).

Pánek (2002, s. 74) dodává, že primární vrozená laktózová intolerance je nebezpečná hlavně u novorozenců. Proto jsou dnes na trhu mléčné přípravky neobsahující laktózu. Může být předem hydrolyzována, odbourána fermentací nebo nahrazena sacharózou.

3.4.1.3.5 Glykemický index

V krvi je vždy přítomno určité množství glukózy (cukru), které může pohotově zásobit mozek, svaly a ostatní orgány energií. Toto množství glukózy by mělo být stabilní, ovšem často dochází k tomu, že se po požití určité sacharidové potraviny hladina glukózy zvýší. Normální hladina glukózy v krvi se pohybuje mezi 4,0 až 5,5 mmol/l (0,7 až 1,0 g/l). Jestliže tato hladina stoupne nad 8,0 mmol/l (1,5 g/l), mluvíme o hyperglykemii. Nastává po příjmu většího množství glukózy (ale i škrobu a jiných sacharidů) v potravě nebo při poruchách metabolismu glukózy (u diabetu mellitu). Pokud naopak obsah glukózy v krvi klesne pod 4,0 mmol/l (0,7 g/l), mluvíme o hypoglykemii. Nastává při náhlém vyšším výdeji energie nebo poruše dietního režimu u pacientů s cukrovkou léčenou inzulinem nebo perorálními antidiabetiky. Jestliže glykemie klesne pod 2,5 mmol/l (0,4 g/l), může dojít k bezvědomí s ohrožením života nemocného, jde o stav, který je nutný velmi rychle řešit (PÁNEK, 2002, s. 73).

Glykemický index udává obsah glukózy v krvi a také to, do jaké míry je sacharidová potravina schopna tento obsah ovlivnit. Jak již bylo výše zmíněno, dříve se tradoval názor, že škrob vyžaduje relativně dlouhou dobu pro trávení, což se příznivě projevuje na obsahu glukózy v krvi (nízká hladina). Předpokládalo se, že sacharidy nízké

molekulové hmotnosti (glukóza, sacharóza) se tráví a absorbují rychle a způsobují vyšší hladinu glykémie. Později se však ukázalo, že velikost molekuly u sacharidů není tím správným měřítkem. Potraviny obsahující škrob mohou zvyšovat glukózu v krvi s různou rychlostí. Např. škrob v bramborách, většině druhů chleba a snídaňových cereáliích se tráví a absorbuje rychle a zvyšuje hladinu glukózy v krvi stejně nebo dokonce i více než sacharóza. Naproti tomu luštěniny, těstoviny a určité rýžové nebo cereální výrobky na bázi neporušených zrn vyvolají nižší hladinu glukózy v krvi (KVASNIČKOVÁ, 2000, s. 50-51).

Pokud dojde ke zvýšení hladiny cukru v krvi, dojde také k vyplavení hormonu inzulínu ze slinivky břišní, a čím více hladina cukru po jídle stoupne, tím více inzulínu je zapotřebí. Dochází tak ke střídání velmi vysoké a velmi nízké glykémie, a to je pro organismus velký nápor. Chronická konzumace potravin s vysokým glykemickým indexem zvyšuje pravděpodobnost vzniku kardiovaskulárních chorob, diabetu II. typu a některých typů rakoviny (střev, prsu). Vede také k nadměrnému ukládání tukových zásob, a k obezitě, protože inzulín je „tukotvorný“ hormon. Prudké zvýšení hladiny cukru v krvi po jídle vede také k poklesu HDL (hodného) cholesterolu, zvýšení hladiny triglyceridů (tukové látky, jejichž vyšší hladina je rizikem) v krvi a stoupá tendence k tvorbě nebezpečných krevních sraženin. Nadměrný pokles hladiny cukru v krvi způsobuje hypoglykémii, která je doprovázena nepříjemnými pocity podrážděnosti, nervozity či hladu, což může mít negativní dopad na psychiku citlivějších lidí. Podrážděnost a pocit hladu vede k další konzumaci většinou sladkého, které člověka sice těchto nepříjemných pocitů zbaví, ale opět rozhoupe hladinu cukru v krvi. V takové situaci je obtížné soustředit se na náročnou práci i dobře vycházet s okolím (KUNOVÁ, 2004, s. 35).

Glykemický index se zjišťuje tak, že je testovaným osobám odebrána nejprve glykémie nalačno a pak podána testovaná potravina. Ta musí obsahovat 50 g sacharidů. Poté se každých 15 minut v první hodině a 30 minut ve druhé hodině sleduje hladina cukru v krvi. Nakonec se hodnoty vynesou do grafu a porovnají s referenční potravinou (používá se glukóza nebo bílý chléb). Tím získáme hodnotu glykemického indexu (KUNOVÁ, 2004, s. 36).

Obecně lze tedy potraviny dělit na potraviny s nízkým, středním a vysokým glykemickým indexem. Kunová (2004, str. 37-39) uvádí následující přehled potravin a jejich rozdělení podle glykemického indexu (Příloha č. 8).

3.4.1.3.6 Náhradní sladidla

Někteří lidé (např. diabetici) nesnáší větší množství glukózy a řada lidí omezuje příjem sacharidů z dietních důvodů. Přesto má člověk přirozený sklon ke sladkým pokrmům. Proto byla vyvinuta různá náhradní sladidla s nižším obsahem energie, buď na bázi cukrů, nebo sladidla syntetická. Oba typy sladidel jsou vhodné i pro diabetiky, ale mají určitá omezení. Výhodou je, že tato sladidla nepodporují vznik a vývoj zubního kazu (PÁNEK, 2002, s. 75).

Náhradní, někdy též nazývaná umělá, sladidla se používají již od roku 1879. Žádné z nich však nemá úplně ideální vlastnosti, tak jako řepný cukr. Některá jsou silně sladivá, ale mají pachutě (sacharin), u jiných je relativně malá bezpečná dávka a musí se kombinovat s jinými (cyklamát, sacharin), jiná sladidla nejsou tepelně stabilní a nehodí se například na pečení (sladidla na bázi aspartamu). Pro všechny náhradní sladidla je stanovena hodnota ADI (maximální denní přípustná dávka). Sladidlo s nejvyšším denním limitem, a tedy nejbezpečnější, je aspartam, protože je složen ze dvou aminokyselin, které se vyskytují i v běžné stravě (KUNOVÁ, 2004, s. 29).

3.4.2 Mikronutrienty (vedlejší živiny)

Jak je nám již známo, mezi základní složky výživy patří živiny hlavní (makronutrienty), živiny vedlejší (mikronutrienty) a voda. V této kapitole se pokusíme více přiblížit problematiku mikronutrientů a vody.

Podle Pánka (2002, s. 18) patří mikronutrienty do skupiny esenciálních látek, což jsou látky pro život nezbytné, ale lidský organismus je neumí sám syntetizovat a musí je přijímat potravou. Jsou součástí enzymů a jiných biologicky velmi aktivních látek. Denní potřebná dávka představuje řádově miligramy, desítky miligramů, ale u některých mikronutrientů jen stovky nebo desítky mikrogramů. Patří sem vitaminy, minerální látky a stopové prvky.

3.4.2.1 Vitaminy

Lidský organismus potřebuje vitaminy jen v nepatrném množství, ale přesto je pro něj jejich příjem životně důležitý. Člověk si bohužel nedokáže vitaminy sám vytvořit

(kromě vitamínu D) a musí je přijímat v potravě. Díky vitaminům mohou fungovat enzymy, hormony a také s jejich pomocí dochází k likvidaci nebezpečných volných radikálů. Nedostatek způsobuje avitaminózu a hypovitaminózu. Avitaminóza má pro každý jednotlivý vitamin různý soubor příznaků a v dnešní době se ve vyspělých zemích prakticky nevyskytuje. Naopak hodně lidí trpí mírným nedostatkem vitaminů (hypovitaminózou). Mezi první projevy nedostatku vitaminů můžeme zařadit únavu, zhoršený stav pleti nebo vlasů, mírné poruchy nálady apod. Mezi další projevy nedostatku patří vznik chorob srdce a cév, onkologických onemocnění nebo onemocnění pohybového aparátu (KUNOVÁ, 2004, s. 40).

Aby se negativním dopadům nedostatku předešlo, je zapotřebí konzumovat v dostatečném množství denně čerstvou zeleninu a ovoce, potraviny dlouho neskladovat a šetrně je upravovat v domácnosti. Je ale důležité uvědomit si, že nedostatek vitaminů nemusí vždy pramenit z jejich nedostatečného přívodu, ale může se objevit porucha jejich vstřebávání (KUNOVÁ, 2004, s. 40, PETRÁSEK, 2004, s. 56).

Podle Schletta (2008, s. 32) odvedli vědci ve výzkumu vitaminů v poslední době velký kus práce a podařilo se jim mnohé jejich účinky objasnit a dokonce objevit i účinky nové. Dříve jsme se mohli setkat s tříděním, které pojednávalo o 13 vitamínech, ale dnes už víme, že každý z nich obsahuje vlastní podskupinu. V dnešní době je známo již více než 20 vitaminů jen ve skupině B, značně se liší i účinky čtyř vitaminů D a rozlišujeme dokonce několik set velice rozdílných betakarotenů, které se dříve všechny považovaly za prekurzor vitamínu A. Existuje několik stovek látek, které v organismu působí jako vitaminy a setkáváme se s tím, že se vitaminy místo písmen začínají označovat chemickými názvy (SCHLETT, 2008, s. 32).

Vitaminy se dají rozdělit do dvou hlavních skupin:

- vitaminy rozpustné v tucích - hydrofilní
- vitaminy rozpustné ve vodě - lipofilní

Mezi vitaminy rozpustné v tucích patří vitamin A, D, E, K. Vitamin A se označuje - retinol, vitamin D - kalciferol, vitamin E - tokoferol a vitamin K - fylochinon. Výhodou vitaminů rozpustných v tucích je to, že si tělo dokáže vytvořit jejich zásobu a nemusíme je

doplňovat denně. Hrozí nám ovšem to, že se jimi můžeme předávkovat (hypervitaminóza, zejména u vitaminů D a A), k čemuž ale dochází většinou jen při nerozumném užívání doplňkových preparátů (KUNOVÁ, 2004, s. 41, SCHLETT, 2008, s. 30).

Vitaminy rozpustné ve vodě tvoří vitaminy skupiny B a vitamin C. Tyto vitaminy bychom měli doplňovat denně a jejich případný přebytek se z těla odstraní močí. Do vitaminů skupiny B se řadí vitamin B₁ (thiamin), B₂ (riboflavin), B₃ (niacin), B₅ (kyselina pantotenová), B₆ (pyridoxin), biotin, B₁₂ (kobalamin), kyselina listová. Vitamin C se označuje jako kyselina askorbová (KUNOVÁ, 2004, s. 41; SCHLETT, 2008, s. 31).

Blatná (2005, s. 14-15) uvádí stručný přehled zdrojů a funkcí vitaminů (viz Příloha č. 4).

Podle Petráska (2004, s. 54-55) má nedostatek nebo nadbytek jednotlivých vitaminů různé následky pro organismus. U následujících vitaminů uvádí některá rizika:

- Nedostatek **vitaminu A** způsobuje šeroslepost, poruchy kůže. Nadbytek se projevuje bolestí hlavy, kloubů apod.
- Nedostatek **vitaminu D** vede ke kostním postižením, v některých případech až k rachitis (křivici) u dětí, či k lámavosti kostí. Nadbytek způsobuje zažívací potíže a omezení funkce ledvin.
- Nedostatek **vitaminu E** působí poruchy růstu, svalovou dystrofii a anémii.
- Nedostatek **vitaminu K** postihuje srážlivost krve.
- Nedostatek **vitaminu B₁** způsobuje nemoc beri-beri (otoky, poruchy nervů, úbytek svalů) a neuritis (zánět nervů).
- Nedostatek **vitaminu B₂** způsobuje zánět sliznic.
- Nedostatek **vitaminu B₆** vede ke křečím, změnám na kůži a sliznicích.
- Nedostatek **vitaminu B₁₂** způsobuje těžkou anémii a postižení nervů v oblasti mozku.
- Nedostatek **niacinu** vede ke kožním nemocem, demenci, poruchám srdečních a mozkových funkcí.
- Nedostatkem **kyseliny listové** je chorobná krvetvorba.
- Při nedostatku **biotinu** je narušena tvorba bílkovin.
- Nedostatek **kyseliny pantotenové** způsobuje zánět kůže a poruchy ledvin.

- Nedostatek **vitaminu C** se projeví ve větší krvácivosti dásní a zhoršeném hojení ran.

K rizikové skupině, u které se nedostatek některých vitaminů zejména projevuje, patří mládež a děti. Je důležité dbát na správnou skladbu vitaminů v jejich výživě, a to zejména na zvýšenou spotřebu vitaminů B₆, C, D a E. Zvláště ohrožené jsou dívky, které často hladoví, aby nepřibraly, a celkově jedí jen jednostrannou stravu (SCHLETT, 2008, s. 34).

3.4.2.1.1 Látková přeměna vitaminů

Vitaminy organismus potřebuje k zajištění průběhu mnoha metabolických dějů. Nejsou zdrojem energie a neslouží ani jako stavební látky, ale jejich význam spočívá v usměrňování (katalyzování) biochemických přeměn v buňkách pro zabezpečení jejich růstu a přeměny. Vitaminy musíme ve velmi malých množstvích přijímat denně. Nedostatek vede k poruchám metabolismu a ke vzniku řady chorob. Jak již bylo zmíněno výše, naprostý nedostatek vitaminů se nazývá avitaminóza a částečný hypovitaminóza. Zdrojem vitaminů je především rostlinná strava a některé jsou v rostlinách obsaženy v neúčinné formě jako provitaminy a z nich si pak organismus dovede účinné vitaminy vytvořit (MACHOVÁ, 2002, s. 105).

3.4.2.2 Minerální látky a stopové prvky

Stejně tak jako jsou pro náš organismus významné vitaminy, jsou pro něj významné i minerální látky a stopové prvky, které si naše tělo nedokáže samo vyrobit, a proto mu je musíme dodávat v potravě.

Minerální látky obsahují všechny tělesné tkáně a tekutiny a jsou součástí kostí a zubů, vaziva, svalů, krve a nervových buněk a tvoří skoro 5 % tělesné hmotnosti. Naše tělo obsahuje asi 1 až 1,5 kg vápníku, 700 až 850 g fosforu, 150 až 300 g síry, 140 až 180 g draslíku, asi 80 g chlóru, 70 až 90 g sodíku a asi 30 g hořčíku. K minerálním látkám se přidávají stopové prvky, které v celém těle neváží více než 10 g. Mezi tyto prvky patří zejména železo (5 g), fluor (2,5 g), zinek (2,5 g) a v menších množstvích se pak objevují měď, selen, mangan, jód, molybden, chrom a kobalt (SCHLETT, 2008, s. 35).

Kromě toho, že jsou minerální látky v těle obsaženy jako součást kostí, zubů, svalů apod., v rozpuštěné formě pak řídí fyzikální a chemické procesy v tělesných tekutinách a buňkách a regulují hospodaření těla s vodou. Minerální látky a stopové prvky jsou také nedílnou součástí našich trávicích šťáv, umožňují vstřebávání živin střevní stěnou do krve a zabraňují pronikání jedů. Podle nejnovějších výzkumných studií mají také ochrannou funkci proti rakovině (SCHLETT, 2008, s. 35-38).

Mezi nejdůležitější zdroje minerálních látek patří rostliny, přičemž obsah minerálů závisí na jejich množství v půdě. Nejsnadnější cestou jak dostat do těla dostatek minerálních látek je tedy konzumace zeleniny. Zeleninu bychom měli konzumovat nejlépe v syrovém stavu, případně šetrně upravenou. Při průmyslovém zpracování (jemné mletí obilí, loupání a leštění rýže apod.) potravin dochází k největšímu ničení minerálních látek, stopových prvků a samozřejmě i vitaminů (SCHLETT, 2008, s. 38; SCHUSTER, 2008, s. 9).

Podle Blatné (2005, s. 16-17) se z hlediska výživy většinou zabýváme doporučenými denními dávkami jen u malé skupiny látek, mezi které patří následujících 7, jejichž zdroje a funkce uvádí v tabulce (Příloha č. 5).

Co se týká ohrožení dětí při nedostatku některé minerální látky nebo stopového prvku, nejvíce rizikovým se jeví nedostatek vápníku, jelikož děti a mládež prožívají období růstu, a právě vápník se podílí na tvorbě kostí, zubů a dalších fyziologických procesů.

Kunová (2004, s. 45) uvádí následující tabulku optimálního denního příjmu vápníku:

Tabulka č. 5 – Optimální denní příjem vápníku (KUNOVÁ, 2004, s. 45)

Skupina	Optimální denní příjem vápníku v mg/den
Děti 1-5 let	800
Děti 6-10 let	800-1200
Dospívající 11-24 let	1200-1500
Muži 25-65 let	1000
Muži nad 65 let	1500
Ženy 25-50 let	1000
Ženy nad 50 let	1500
Ženy těhotné a kojící	1200-1500

3.4.2.2.1 Metabolismus minerálních látek (solí)

Co se týká obsahu solí v organismu, od narození do dospělosti se zvětší asi 30-40krát, což znamená, že jejich příjem je větší než výdej. Důležité minerální látky pro náš organismus jsou především sodík, draslík, vápník a hořčík, jejichž soli ovlivňují nervosvalovou dráždivost. Pro organismus důležitý je také chlór, fosfor, síra a stopové prvky (železo, měď, jód, fluór, kobalt, zinek, mangan, arzén aj.). Metabolismus sodíku, draslíku a chlóru je řízen především hormony kůry nadledvinek a metabolismus vápníku je řízen parathormonem příštítných tělísek (MACHOVÁ, 2002, s. 103).

3.4.2.3 Voda a pitný režim

Kromě již výše zmíněných makronutrientů a mikronutrientů je ve výživě člověka nezbytnou složkou voda.

Voda je pro člověka velmi důležitá a bez její delší absence by nedokázal žít. Nejvíce vody je v buňkách, ale vodu obsahují i tekutiny v mimobuněčném prostředí.

Podle Blatné (2005, s. 18) rozboru tělesného složení člověka ukazují, že více než 50 % tělesné hmotnosti člověka tvoří voda. Muži mají v těle větší množství vody než ženy a i u dětí je procento vody v těle vyšší. Tělesné složení kojenců tvoří až ze 75 % voda, u dětí školního věku se uvádí, že u chlapců je asi 64 % tělesné hmotnosti tvořené vodou, u děvčat je to asi 53 %. Denní bilance (příjem-výdej) tekutin je u dětí 2 až 5x větší než u dospělých. Denní potřeba vody se s věkem na kilogram hmotnosti postupně snižuje. Naopak se potřeba vody přirozeně zvyšuje např. při zvýšení tělesné teploty, zvýšeném pocení, prohloubeném dýchání v suchém prostředí apod.

Machová (2002, s. 103) v následující tabulce znázorňuje doporučené denní množství vody, které se s věkem mění:

Tabulka č. 6 – Denní potřeba vody (ml) na kg tělesné hmotnosti za 24 hodin za normálních podmínek (MACHOVÁ, 2002, s. 103)

Věk	Hmotnost (kg)	Potřeba vody (ml/kg)
3 dny	3,0	80-100
3 měsíce	5,4	140-160
1 rok	9,5	120-135
4 roky	16,2	100-110
10 let	28,7	70-85
14 let	45,0	50-60
18 let	54,0	40-50
dospělý	70,0	21-43

O problematice pitného režimu jsme se zmiňovali v kapitole Problematika výživy a pitného režimu u žáků staršího školního věku, takže již víme, že je nutné příjem tekutin hlídat.

V případě nedostatečného příjmu vody se objevuje pocit žízně, který je vyvolán stimulací mozkových struktur (hypotalamu) při vyšší osmolalitě (zahuštění) tělesných tekutin. U malých dětí a starších lidí tento pocit většinou nebývá dostatečný, proto je třeba na správný pitný režim dbát. Při nedostatku se v organismu koncentrují v tekutinách rozpustné pevné látky, například elektrolyty (tvořené z minerálních látek) nebo různé odpadní látky, které organismus v rámci látkové výměny potřebuje vyloučit. Koncentrace těchto látek v krvi, moči i v dalších tělesných tekutinách se tak zvyšuje, a tím se narušují běžné podmínky vnitřního prostředí (BLATTNÁ, 2005, s. 19).

Potřeba vody je u každého člověka individuální, ale její příjem by měl probíhat v několika denních porcích, a to nejen v závislosti na příjmu potravy.

3.4.2.3.1 Metabolismus vody

Voda je nepostradatelnou součástí organismu a má zde mnoho funkcí. Za pomoci vody probíhá vstřebávání, transport látek z krve do tkání, vylučování odpadových látek ledvinami, látková přeměna. Slouží také jako rozpouštědlo a k udržování tělesné teploty. Naprostý nedostatek vody vede již za dva dny k těžkým poruchám a během týdne k smrti. Na celkové tělesné hmotnosti se voda podílí asi 80 % v dětství a 60 % v dospělosti. V buňkách je obsažena asi třetina celkového množství vody a mimo buňky je voda součástí mízy, krevní plasmy a tkáňového moku. Menší část vody vzniká v těle při metabolismu

živin, ale z větší části je přijímána v podobě nápojů a pevné stravy. Ke vstřebání vody dochází ve střevech, kde přechází vrátnicovou žílou do jater a odtud do celého krevního oběhu. Výměna vody je řízena nervově a zpětnou resorpcí vody z primární moči v ledvinách řídí antidiuretický hormon (MACHOVÁ, 2002, s. 103).

3.4.2.4 Sekundární rostlinné látky

„Vědci už několik let objevují stále další rostlinné látky, které se označují jako „sekundární“, protože nepatří k „primárním“ látkám ovlivňujícím životně důležitou látkovou výměnu. Řada těchto látek má v našem těle ochrannou funkci a udržuje ho v dobré formě“ (SCHLETT, 2008, s. 40).

Tyto sloučeniny obsažené v rostlinách mají na lidský organismus léčivé účinky, jelikož obsahují velké množství antioxidantů, antibakteriálních a antivirových faktorů a další látky (enzymy stimulující játra k vylučování jedů z těla, látky snižující krevní tlak, regulující hladinu cholesterolu). Řadíme sem flavonoidy (antioxidační účinek), glukosinoláty (protirakovinotvorný účinek) a fytoestrogeny (prevence proti osteoporóze) (SCHUSTER, 2008, s. 12).

3.4.2.5 Probiotika a prebiotika

Jak již bylo uvedeno, je třeba kromě základních živin, vitaminů, minerálních látek a stopových prvků přihlížet i k dalším výživovým faktorům, které mohou zlepšit naše zdraví. Patří sem zejména látky, které mohou ovlivnit naši střevní mikroflóru a které se nazývají probiotika a prebiotika.

Probiotika jsou živým doplňkem stravy a jejich pozitivní vliv na zdraví je dnes již jednoznačně prokázán. Probiotika jsou opakem antibiotik (ta působí ničivě) a zvyšují imunitní schopnost organismu, člověk pak lépe odolává běžným infekcím a má lepší možnosti obrany vůči působení potenciálně karcinogenních látek. Mezi probiotické kultury patří *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *breve* nebo *longum* a používají se v moderním potravinářství jako funkční přísady do jogurtů, kefirů, acidofilních mlék a podmáslí. Tyto kultury musí ovšem splňovat přísná kritéria, v jednom ml výrobku musí být minimálně 10 milionů bakterií schopných přežít kyselé žaludeční prostředí a působení žluči (KUNOVÁ, 2004, s. 51).

Prebiotika jsou nestravitelné složky potravy, které vytvářejí podmínky pro růst, množení a aktivitu probiotik v tlustém střevě (KUNOVÁ, 2004, s. 51).

3.5 Fyziologie výživy člověka

K základním fyziologickým potřebám ve výživě člověka patří vzdušný kyslík, voda a živiny (nutrienty). K uspokojování fyziologických potřeb člověka slouží potrava. To, kdy budeme potravu přijímat, řídí pocity hladu a žízně. Pod pojmem potrava si obecně představíme látky sloužící k výživě. Racionálně složená potrava by tedy měla obsahovat všechny základní živiny (sacharidy, tuky, bílkoviny) ve správném poměru spolu s dalšími nepostradatelnými látkami jako jsou vitaminy, minerální látky, stopové prvky a voda (DYLEVSKÝ, 2000, s. 304PÁNEK, 2002, s. 17).

Přijímání potravy je hlavní funkcí trávicí soustavy. Při příjmu potravy dochází k jejímu mechanickému zpracování, k chemickému rozkladu živin a k převedení těchto látek vzniklých rozkladem spolu s vodou, minerálními látkami a vitaminy do krve (MACHOVÁ, 2002, s. 90).

Jak uvádí Machová (2002, s. 90), probíhá zpracování přijaté potravy ve třech za sebou následujících dějích:

- **trávení**
- **vstřebávání**
- **odstraňování nestravitelných, nestrávených a odpadních látek z těla**

„Trávení je chemické štěpení vysokomolekulárních látek obsažených v potravě (bílkovin, cukrů, tuků) na látky jednoduché. Probíhá v různých částech trávicího ústrojí za účasti enzymů a vody. Na trávení navazuje vstřebávání (resorpce). Je to děj, při kterém sliznicí trávicího ústrojí procházejí produkty trávení, vitaminy, minerální látky a voda a vstupují do krve. Nestravitelné a nestrávené složky potravy a odpadové látky jsou z trávicího ústrojí odstraňovány“ (MACHOVÁ, 2002, s. 90-91).

3.5.1 Trávicí soustava

Trávicí soustava (tzv. trávicí trubice) se skládá z dutiny ústní, hltanu, jícnu, žaludku, tenkého a tlustého střeva a je zakončena konečníkem. K trávicí soustavě řadíme také tři páry slinných žláz, slinivku břišní a játra (žlázy). Trávicí trubice se podílí na trávení a vstřebávání živin a žlázy vylučují enzymy a jiné látky sloužící k trávení.

V dutině ústní dochází k sání, žvýkání, pohybům jazyka a sekreci slin. Hlavní funkcí jícnu je polykání. V žaludku se hromadí trávenina, tzv. chymus, který zde setrvává podle obsahu základních živin (v průměru 6 hodin trávenina s vyšším obsahem tuků, 4 hodiny s vyšším obsahem bílkovin a 2 hodiny s vyšším obsahem sacharidů). Tenké střevo je dlouhé 3-5 m a doba průchodu chymu je 4-8 hodin, tenké střevo obsahuje důležité štěpící enzymy. Tlusté střevo je dlouhé zhruba 1 m a potrava sem přichází 4-8 hodin po příjmu, k odstranění zbytků pak dochází asi za 72 hodin (KOMPRDA, 2007, s. 6).

„Trávicí soustava je složitý soubor orgánů, které mají různou funkci při zpracování přijaté potravy. Nervovým a látkovým (chemickým) řízením je zajištěno, aby každý její úsek vstoupil do činnosti v určitou dobu a aby se jeho činnost udržovala tak dlouho, dokud v něm trávení neskončí“ (MACHOVÁ, 2002, s. 91).

3.5.2 Trávení potravy

Jak je nám již známo, každá přijatá potrava obsahuje chemicky složité látky, které ve své původní podobě nemohou být v těle absorbovány. Trávení (zažívání) pomáhá rozložení těchto složitých látek na látky jednodušší, aby následně mohly být organismem řádně využity a vstřebány.

Při průchodu trávicím ústrojím se mechanickou a chemickou přeměnou štěpí sacharidy, tuky i bílkoviny. K mechanickým přeměnám patří rozkousání potravy a žvýkání, další rozměňování v žaludku a posun takto změněné potravy ostatními částmi trávicího ústrojí. Při přeměně se uplatňují enzymy, které jsou obsaženy v trávicích šťávách a jejichž úkolem je chemické rozložení potravy. Trávení začíná již v ústech, kde enzym amyláza (ptyalin), obsažený ve slinách, začíná štěpit škrobové složky potravy. Sliny jsou tvořeny převážně z vody a ve své podstatě slouží zejména k usnadnění polykání jednotlivých soust. Trávení pokračuje v žaludku pomocí žaludeční šťávy a následně přechází do tenkého střeva, kde působí žluč, šťáva slinivky břišní a střevní šťáva.

V tenkém střevě také dochází k následnému vstřebání rozložených živin do krve, odkud se tyto látky dostávají do všech tkání, které poté vyživují. V další části trávicího traktu (v tlustém střevě) se z největší části vstřebává voda a střevní obsah se postupně zahušťuje. Jsou zde přítomné střevní bakterie, které rozkládají zbytky potravy. K vyprazdňování nahromaděné potravinové kaše dochází v konečniku (LUHANOVÁ, 1974, s. 33).

Jak již bylo výše u metabolismů jednotlivých živin zmíněno, při průchodu trávicím ústrojím se štěpí sacharidy, tuky i bílkoviny. Sacharidy přijímáme v podobě škrobů, disacharidů a částečně i monosacharidů. Složité cukry se v trávicím ústrojí štěpí pomocí enzymů na cukry jednoduché. V dutině ústní se začínají štěpit škroby pomocí enzymu Ptyalinu, obsaženém ve slinách, ale jejich hlavní štěpení probíhá až v tenkém střevě účinkem enzymů v pankreatické a střevní šťávě. Konečným produktem trávení cukrů je glukóza.

Trávení bílkovin začíná v žaludku působením pepsinu a dokončuje se v tenkém střevě za přítomnosti trypsinu, chymotrypsinu a karboxypeptidázy. Bílkoviny se rozloží na jednotlivé aminokyseliny.

V žaludku se také rozštěpí nepatrné množství tuků vlivem žaludeční lipázy. Jejich hlavní trávení však dále probíhá v tenkém střevě za přítomnosti pankreatické a střevní lipázy a žluče. Tuky se rozkládají na glycerol a mastné kyseliny (MACHOVÁ, 2002, s. 100).

3.5.3 Vstřebávání živin

„Vstřebávání (resorpce) je pronikání rozložených živin, vody, solí a vitamínů stěnou trávicího ústrojí do krve a mízy. Vstřebávání látek může probíhat v kterémkoli oddílu trávicí trubice, nejdůležitější je však trávení v tenkém střevě. Je zde usnadněno velkým povrchem sliznice tenkého střeva. Odtud se vstřebané látky odvádějí vrátnicovým oběhem do jater a mízním oběhem do krve“ (MACHOVÁ, 2002, s. 100-101).

Obecně rozeznáváme dva mechanismy vstřebávání:

- pasivní (pasivní prolínání)
- aktivní (dochází k velké spotřebě energie)

Machová (2002, s. 101) uvádí, že látky, které se vstřebávají do tělních tekutin, prodělávají v těle další chemické změny. Bývají použity jako zdroje energie, slouží ke stavbě tkání a vytvářejí se z nich biologicky významné látky (hormony, enzymy, bílkoviny, krevní plazma) nebo se ukládají do zásoby. V organismu neustále dochází k chemickým přeměnám látek a energií, tomuto procesu se říká metabolismus.

Jak dále uvádí Machová (2002, s. 101), metabolismus má dvě základní složky a to anabolismus a katabolismus. K vytváření složitějších organických látek z látek jednodušších slouží anabolismus, který k jejich syntéze potřebuje také energii. Katabolismus pak štěpí složité látky na jednodušší, přičemž se uvolňuje energie, která umožňuje veškeré životní děje. Anabolismus i katabolismus probíhají v těle nepřetržitě a současně.

Na řízení metabolismu se podílejí hormony (např. tyroxin, inzulin, růstový hormon, testosteron, hormony kůry a dřeně nadledvinek) a nervová soustava (reguluje metabolismus z center mezimozku) (MACHOVÁ, 2002, s. 101).

Metabolismu bílkovin, tuků, sacharidů, vody a solí jsme se již podrobněji věnovali výše.

3.6 Energetická přeměna

Veškeré přeměny živin při látkovém metabolismu jsou doprovázeny energetickými změnami a energie se při nich buď spotřebovává, nebo uvolňuje. Uvolněnou energii organismus spotřebovává k udržení stálé teploty, k činnosti orgánů, ke svalové práci a k růstu. energii tedy získává organismus v živinách, které jsou obsaženy v potravě. Jednotkou energie je podle mezinárodního systému SI (Systeme International) jeden joule (J) a ve výživě se používá jeden kilojoule (kJ), tedy jednotka tisíckrát vyšší. Dříve se energie vyjadřovala v kaloriích (cal) a ve výživě se používala jednotka kilokalorie (kcal), proto se i dnes můžeme s těmito jednotkami setkat ve starších tabulkách nutričních hodnot potravin a v některých zemích se tato jednotka energie používá dodnes. Je dobré vědět, že pro přepočítání platí: 1 kcal = 4,2 kJ. Co se týká energie, kterou nám poskytují základní živiny, jeden gram bílkovin poskytne 17 kJ, 1 g sacharidů 17 kJ a 1 g tuků 38 kJ a k uvolňování energie dochází při tzv. biologické oxidaci (katabolická reakce), neboť

štěpení živin probíhá při současné spotřebě kyslíku. Konečné produkty štěpení živin jsou CO_2 , H_2O , dusíkaté látky a energie. Uvolněnou energii organismus nevyužívá přímo, ale přenáší ji na další sloučeniny, které jsou schopny vázat větší množství energie. Z těchto organických sloučenin je nejdůležitější adenosintrifosfát (ATP) a jen takto vázanou energii může organismus využít pro veškerou činnost a výstavbu živé hmoty (MACHOVÁ, 2002, s. 105-106; PETRÁSEK, 2004, s. 62).

3.6.1 Potřeba energie

Energetická potřeba je u zdravého člověka závislá na různých podmínkách (věk, pohlaví, tělesná hmotnost, výška, fyzická práce, teplota prostředí, doba přijetí potravy) a můžeme ji rozdělit na tyto části: základní energetická potřeba (bazální metabolismus), energie potřebná k tělesnému pohybu a práci a energie potřebná k vlastní přeměně látek v organismu (MACHOVÁ, 2002, s. 106; PETRÁSEK, 2004, s. 62).

Bazální metabolismus je energie, která při naprostém tělesném klidu dostatečným způsobem pokrývá všechny vitální funkce organismu (dýchání, krevní oběh, metabolické funkce jater, činnost mozku). Měří se v úplném tělesném klidu, vleže a nalačno podle množství spotřebovaného kyslíku. Hodnota bazálního metabolismu se udává buď v absolutních hodnotách, tj. v kJ za časovou jednotku, nebo v hodnotách relativních vztažených na m^2 povrchu těla. Hodnoty jsou vyšší u dětí než u dospělých a také o něco vyšší u mužů než u žen. Průměrná energie pro zajištění bazálního metabolismu je u dospělé osoby asi 100 kJ na jeden kilogram tělesné hmotnosti denně (např. při 60-70 kg přibližně 6000-7000 kJ za 24 hodin) (MACHOVÁ, 2002, s. 106; PETRÁSEK, 2004, s. 62).

Absolutní a relativní hodnoty bazálního metabolismu vzhledem k věku uvádí Machová (2002, s. 106) v následující tabulce:

Tabulka č. 7 – Absolutní a relativní hodnoty náležitého bazálního metabolismu vzhledem k věku (MACHOVÁ, 2002, s. 106)

Věk (roky)	Absolutní hodnoty (kJ/h)		Relativní hodnoty	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	93	93	222	222
5	164	160	207	203
9	208	197	198	179
13	255	243	177	169
17	302	244	171	152
20	302	243	162	148
40	293	248	152	146
60	280	242	146	137

Co se týká energie potřebné k tělesnému pohybu a práci, je hodnota závislá na druhu a intenzitě fyzické činnosti. Lehká svalová práce (sezení, oblékání, stání) zvyšuje bazální metabolismus o 25-60 %. Středně těžká svalová práce (plavání, chůze) zvyšuje základní přeměnu o 100 až 200 %. Těžká tělesná práce pak může zvýšit tuto přeměnu ještě více, zatímco duševní práce ji zvyšuje zcela nepatrně (PETRÁSEK, 2004, s. 62).

Energie potřebná k vlastní přeměně látek v organismu se označuje také jako specificko-dynamický účinek potravy. Tato energie se liší podle složení potravy a činí při stravě složené převážně z bílkovin 30 % z celkové spotřebované energie, při stravě složené převážně z tuků 6 % a při převaze sacharidů jen 4 % z celkové energie. Při smíšené stravě, kdy energetická hodnota je hrazena z 55-65 % sacharidy, z 25-30 % tuky a z 10-15 % bílkovinami, je specificko-dynamický účinek potravy rovný asi 8-10 % z celkové spotřebované energie (PETRÁSEK, 2004, s. 62-63).

Petrásek (2004, s. 63) na základě výše uvedených údajů uvádí následující tabulku výpočtu denní energetické potřeby a dodává, že se tyto výpočty dají potvrdit přesným měřením, a to buď přímým měřením tepla, nebo nepřímo měřením spotřeby kyslíku.

Tabulka č. 8 – Výpočet denní energetické potřeby (PETRÁSEK, 2004, s. 63)

Dospělý muž, tělesná hmotnost 75 kg, sedavé zaměstnání (v kanceláři u počítače)	
bazální přeměna BM 75 x 100 kJ	7500 kJ
12 hodin práce vsedě – zvýšení 25 %	937 kJ
4 hodiny chůze – zvýšení 125 %	1500 kJ
celkový energetický výdej za 24 hodin	9937 kJ
spec.-dyn. účinek potravy – zvýšení 10 %	993 kJ
celková denní potřeba energie	10930 kJ

Z výsledků měření byl určen průměrný energetický výdej při různém druhu fyzické činnosti (Příloha č. 2) a na podkladě těchto údajů si každý může vypočítat svoji energetickou potřebu, a pokud je energetická hodnota potravy, kterou za den přijme v rovnováze s vypočítanou energetickou potřebou, měl by mít jedinec ideální tělesnou hmotnost. V případě, že nedochází k vyrovnanému příjmu a výdeji energie, dochází k energetickému nedostatku (projevuje se hubnutím) nebo nadbytkem (projevuje se obezitou). Obojí je nesprávné, proto je třeba, aby energetická hodnota stravy pro zdravého člověka odpovídala přibližně jeho energetickému výdeji (PETRÁSEK, 2004, s. 64).

3.6.2 Energetická hodnota potravin

Jak je nám již známo, energetická hodnota jednotlivých živin se liší. Nejvíce energie je v tukách, v sacharidech a bílkovinách je energie oproti tukům zhruba poloviční. Voda, minerální látky, stopové prvky a vitaminy energetickou hodnotu nemají.

Kunová (2004, s. 128-135) uvádí tabulku (Příloha č. 3) energetické hodnoty potravin.

3.6.3 Energetická potřeba dětí

Jak již bylo výše uvedeno, bazální metabolismus je vyšší u dětí než u dospělých. Podle Petráska (2004, s. 86) se u dětí objevují velké variace rychlosti růstu a vyspívání a také je velká variabilita v tělesné aktivitě dětí, proto je individuální odhad energetické potřeby dětí obtížný. Pro lepší orientaci uvádí následující tabulku:

Tabulka č. 9 – Hodnoty denní kalorické spotřeby dětí (PETRÁSEK, 2004, s. 86)

Věk (roky)	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-19
Kcal	1300	1700	2100	2500	chlapci 3100	3600
kJ	5450	7100	8800	10450	12950	15050
					dívky 2600	2400
					10900	10050

V zásadě platí, že kalorická potřeba dětí od 10 do 12 let je stejná nebo větší než potřeba některých dospělých a při individuálním hodnocení je vždy třeba přihlídnout k pohybové aktivitě každého dítěte. V různých studiích se ukázalo, že energetická spotřeba u dětí tělesně aktivních (sport, hry) může být extrémně vysoká, zatímco u neaktivních dětí může vést k obezitě i příjem podstatně nižší, než jaký odpovídá tabulkovým hodnotám pro daný věk (PETRÁSEK, 2004, s. 86-87).

3.7 Zdravotní rizika nesprávné výživy

Dnes je tedy již všeobecně známo, že výživa a zdraví jsou úzce spojeny. V následující části práce uvádíme přehled nemocí, které s výživou souvisí a mezi které patří zejména civilizační choroby a mentální anorexie a bulimie.

3.7.1 Civilizační choroby

„Nevhodná výživa je závažným rizikem, které se podílí na vzniku řady chorob, zejména chorob hromadného výskytu (tzv. civilizační choroby). Výrazně zvyšuje riziko vzniku chorob srdce a cév, zhoubných nádorů, obezity, nemocí jater a žlučníku, cukrovky, osteoporózy a zubního kazu“ (MACHOVÁ, 2002, s. 247).

Ke vzniku chorob hromadného výskytu má podle Machové (2002, s. 247) vztah především:

- nadměrný energetický příjem, v potravě velké množství živočišných tuků, cholesterolu a cukrů
- velká spotřeba soli
- velká spotřeba alkoholu

- nedostatek nenasycených mastných kyselin, vlákniny, vitaminů a minerálních látek

Machová (2002, s. 247) uvádí, že nevhodná skladba výživy souvisí s tradičními rysy českých stravovacích zvyklostí, s konzumním přístupem k životu, tendencí k přejídání se a s nedostatečným zájmem lidí o volbu vhodné stravy k udržení zdraví. Podotýká také, že často i nedostatek finančních prostředků vede některé lidi ke konzumaci lacinější, ale méně kvalitní a jednostranné potravy. I nová orientace na stravování bufetového charakteru (rychlé občerstvení) nabízí výživově nevhodný sortiment stravy.

Můžeme ale říci, že se u nás po roce 1989 skladba stravy změnila k lepšímu. Na trhu je k dispozici mnohem větší množství různých druhů zeleniny a ovoce, často i v lepší kvalitě, dochází tak k jejich větší spotřebě. Zároveň klesla spotřeba masa (zejména hovězího) a živočišných tuků, stoupla spotřeba tuků rostlinných. Na druhou stranu ale bohužel klesla spotřeba mléčných výrobků, což má za následek nedostatečný přívod vápníku, a ani spotřeba ryb se příliš nezvýšila. Tyto vesměs pozitivní změny se odrazily ve zlepšení zdravotního stavu (např. pokles hladiny cholesterolu v krvi) a prodloužení průměrné délky života Čechů o celé 4 roky. Ovšem i přesto najdeme další nežádoucí trendy současného stravování, jako je obliba sladkých nápojů pro vysoký obsah cukru, smažených pokrmů, uzenin a výrobků s majonézou pro velký obsah tuků (KUNOVÁ, 2004, s. 9; MACHOVÁ, 2002, s. 247).

Je tedy všeobecně známo, že se nesprávná výživa podílí zejména na vzniku tzv. civilizačních chorob. „*Jako civilizační choroby se označují choroby, které mají v populaci vysoký výskyt a jsou vázány na životní styl*“ (MÜLLEROVÁ, 2003, s. 13). Mezi civilizační choroby, jak bylo uvedeno výše, se řadí např.:

- nadváha a obezita
- cukrovka – diabetes mellitus
- nemoci srdce a cév - ateroskleróza
- zhoubné nádory
- osteoporóza

Těmto vybraným civilizačním chorobám se nyní budeme věnovat podrobněji.

3.7.1.1 Nadváha a obezita

„V posledních letech se mluví o obezitě jako o celosvětové epidemii. Čím dál méně lidí má v dospělosti normální váhu a tento problém se šíří i v zemích, kde byl ještě donedávna obézní člověk víceméně raritou“ (KUNOVÁ, 2004, s. 70).

Nadváha je charakterizována nadměrným zmnožením tukové tkáně organismu a za její rozvoj může nerovnováha mezi příjmem a výdejem energie a také další faktory. Vítek (2008, s. 21-47) uvádí, že existuje mnoho rizikových faktorů vedoucích k obezitě. Některé z nich neovlivníme (geny, pohlaví, věk,...), ale některé faktory ovlivnit můžeme (výživa, pohyb,...).

Co se týká výživy jako faktoru ovlivňujícího obezitu, jednotlivým složkám stravy a tomu, jak s nimi organismus hospodaří, jsme se již podrobněji věnovali v kapitole Fyziologie výživy člověka.

3.7.1.1.1 Zdravotní rizika související s obezitou

Obezita se často rozvíjí již u dětí a nese s sebou celou řadu nepříznivých zdravotních důsledků. Zvyšuje se zátěž na rostoucí kostní, svalovou a ostatní tkáň. Může se objevit i vybočení páteře nebo dolních končetin a mohou vznikat viditelné změny na kůži (strie) a podobně (BLATTNÁ, 2005, s. 55). Podle Schustera (2008, s. 3) bylo v České republice na náhodně vybraných základních školách v Českých Budějovicích v roce 2005 provedeno měření dětí v průměrném věku 13,65 let a v pásmu nadváhy bylo 6,9 % dívek a 3,15 % chlapců.

Jak uvádí Kunová (2004, s. 71), není nadváha či obezita jen kosmetickou záležitostí, ale je to onemocnění metabolismu, které na sebe váže další subjektivní či objektivní obtíže a změny. V této souvislosti se mluví o takzvaném metabolickém syndromu. Obézní mívají vyšší krevní tlak, větší množství tukové tkáně vede k poruchám metabolismu sacharidů (v konečném důsledku může dojít až k diabetu – cukrovce) a poruchám metabolismu tuků (zvýšená hladina cholesterolu a triglyceridů v krvi). Mohou tak velmi snadno vzniknout onemocnění srdce a cév. Většímu riziku jsou vystaveni ti, jejichž tuková tkáň se soustřeďuje v centrální oblasti (větší břicho = obezita typu jablka, většinou v případě mužů), než ti, u nichž se tuk hromadí na stehnech a hýždích (obezita

typu hruška, většinou v případě žen). Pokud je však člověk v pásmu těžší obezity, představuje to pro něj riziko bez ohledu na typ obezity. U obézních je větší měrou zatěžován pohybový aparát, zejména nosné klouby (kyčle, kolena) a také se nadváha a obezita negativně podepisují na lidské psychice, což se projevuje zejména u žen. Člověk s nadbytečnými kilogramy mívá často tendence uzavírat se do sebe a samotu řešit naprosto nevhodně jídlem.

Vítek (2008, s. 49) uvádí tabulku nemocí, ve které charakterizuje obezitu jako rizikový faktor pro další nemoci. Tuto tabulku uvádíme jako Přílohu č. 1.

3.7.1.1.2 Hodnocení nadváhy a obezity

„Podíl tuků na celkovém složení těla lze hodnotit poměrně přesně sofistikovanými lékařskými metodami, v praxi však používáme způsoby mnohem jednodušší“ (VÍTEK, 2008, s. 9). V současné době se nejčastěji jako měřítko používá BMI (body mass index), někdy také označovaný jako Queteletův index. BMI se vypočítá tak, že se tělesná hmotnost udaná v kilogramech dělí druhou mocninou tělesné výšky udané v metrech.

Vítek (2008, s. 10) uvádí následující tabulku mezinárodní klasifikace nadváhy a obezity podle BMI:

Tabulka č. 10 – Mezinárodní klasifikace nadváhy a obezity podle BMI (VÍTEK, 2008, s. 10)

Klasifikace	BMI (kg/m ²)
Podváha	<18,50
Těžká podváha	<16,00
Středně těžká podváha	16,00-16,99
Mírná podváha	17,00-18,49
Fyziologické rozmezí	18,50-24,99
Nadváha	25,00-29,99
Obezita	≥30,00
1. stupně	30,00-34,99
2. stupně	35,00-39,99
3. stupně	≥40,00

„BMI by však neměl být jediným kritériem k rozhodnutí, zda člověk má, či nemá nadváhu. (...) V současné době se používá řada přístrojů, které většinou na principu bioimpedance (rozdíly v elektrické vodivosti tukové tkáně a tkání ostatních) změří, jakou

část váhy člověka představuje tuková tkáň. U mužů je normální, jestliže 10 až 20 % váhy tvoří tuk. U žen je toto číslo vyšší a činí 20 až 30 %. Při hubnutí by mělo jít hlavně o to, aby klesalo procento tuku v těle až na hodnoty, které se co nejvíce blíží normě. (...) Posledním z důležitých ukazatelů je i obvod pasu. Pokud je vyšší než 80 cm u žen a 94 cm u mužů, je to signálem, že se tuk hromadí v rizikové (centrální) oblasti. Pokud číslo přesáhne 88 cm u žen a 102 cm u mužů, je vhodné ihned začít se změnou životního stylu“ (KUNOVÁ, 2004, s. 72).

Vítek (2008, s. 10-13) uvádí i jiné možnosti měření nadváhy a obezity. Např. poměr obvodu pasu ku obvodu boků (WHR index), stanovení poměru obvodu pasu k výšce jedince (v praxi se příliš nepoužívá), Brocův index (používání je dnes minulostí) a dále výpočty tzv. ideální tělesné hmotnosti (podle Robinsona, Millera a dalších). Uvádí, že k dispozici jsou i další způsoby (ultrasonografie, počítačová tomografie,...), které se však používají jen v úzkých skupinách pacientů a pro výzkumné účely, tudíž nejsou pro běžnou populaci dostupné.

Co se týká hodnocení nadváhy u dětí, všechny výše uvedené techniky lze samozřejmě použít. Problém nastává ovšem v tom, jak vlastně dětskou obezitu definovat. Zatímco v dospělosti BMI povolna stoupá s věkem, u dětí je tomu jinak. BMI poměrně rychle stoupá u dětí do tří let, poté do šesti let klesá a následně opět roste, což vede k určitým problémům s interpretací BMI a hodnocením stavu výživy u dětí. BMI nám ovšem umožňuje posuzovat, zda procento dětí s nadváhou či obezitou klesá nebo stoupá. Své nedostatky má i hodnocení nadváhy podle procenta tělesného tuku, kdy se děti ve věku 3-18 let s obsahem tělesného tuku 25 % (chlapci) a 30 % (dívky) považují za obézní. Nezohledňuje se zde věk dětí a svá úskalí má i vlastní měření obsahu tuku (VÍTEK, 2008, s. 13). Pro nejpřesnější stanovení správné výšky a váhy u dětí dnes odborníci používají tzv. percentilové grafy, které jsou jiné pro chlapce a dívky.

3.7.1.1.3 Prevence nadváhy a obezity

Obezita je celosvětově velmi rozšířený problém a nese s sebou spoustu dalších komplikací. Je proto zapotřebí, pokusit se obezitě účinně předcházet.

Podle Pánka (2002, s. 192) je při prevenci obezity nejdůležitější kvalifikované zjištění optimální hmotnosti a skutečné potřeby její redukce. Také kvalifikovaná popularizace výsledků vědeckých výzkumů je užitečná k rozšíření rozumné prevence.

Ovšem ta je, jak podotýká, bohužel dosti vzácná. Při prevenci obezity se také obvykle snižuje energetický příjem a pro tyto účely je důležité, aby vhodné pokrmy a nápoje byly obecně dostupné za rozumnou cenu (vhodná síť specializovaných prodejen). Kromě snížení příjmu je důležité i zvýšení výdeje energie, a proto by se měl člověk účastnit atraktivních a celkem nenáročných pohybových aktivit (sport, např. turistika, cyklistika nebo plavání).

V boji s nadváhou či obezitou jsou populární zejména redukční diety. Podle všeobecně přijímaného názoru je dieta definována jako příjem potravin s vyváženým zastoupením všech důležitých součástí a základních složek potravy, které energeticky odpovídají výdeji energie každého jedince. Je-li tento způsob výživy dodržován dlouhodobě, zabraňuje rozvoji nadváhy a obezity stejně tak, jako rozvoji mnohých civilizačních chorob souvisejících s nezdravým životním stylem (VÍTEK, 2008, s. 72).

Vítek (2008, s. 73) uvádí následující dělení redukčních diet:

- **Diety s vysokým obsahem tuků**

Diety, kde konzumace tuků pokrývá 55-65 % z celkového denního příjmu energie, při současném vysokém příjmu bílkovin (25-30 % veškeré energie) a nízkém příjmu sacharidů (<100 g/den). Patří sem např. Atkinsova dieta, Mayo Clinic dieta a jiné.

- **Diety s vyváženým obsahem živin**

Příjem tuků pokrývá 20-30 % z celkového denního příjmu energie, příjem bílkovin je přiměřený (12-20 %) při současně vysokém obsahu komplexních sacharidů (55-60 %) a celkově vyváženým zastoupením jednotlivých živin. Patří sem např. DASH dieta a většina diet doporučených odbornými lékařskými společnostmi.

- **Diety s nízkým obsahem tuků**

Dietní příjem tuků pokrývá pouze 11-19 % z celkového denního příjmu energie se současně velmi vysokým příjmem sacharidů a přiměřeným příjmem bílkovin. Patří sem např. Pritikinova dieta a další.

Našli bychom ještě celou řadu dalších diet. Vítek (2008, s. 96-109) zmiňuje např. středozevní dietu, vegetariánskou dietu, dietu podle glykemického indexu potravin, dietu

podle krevních skupin nebo dietu Jin a Yang. Je tedy zřejmé, že možností, jak zhubnout pomocí diet, je mnoho.

Jak bylo již zmíněno výše, v boji proti nadváze a obezitě je důležité uplatňovat pohybovou aktivitu (chůze, jízda na kole, plavání, aerobik, běhání, posilování). „Podle současných odhadů má zhruba 60-70 % světové populace nedostatek pohybu. (...) Pohybová aktivita je přitom přirozeně nedílnou součástí zdravého životního stylu“ (VÍTEK, 2008, s. 120).

Dalšími metodami léčby obezity jsou např. chirurgické metody, které spočívají v bandáži nebo plastice žaludku a často se můžeme setkat s léčbou pomocí medikamentů. Mezi tyto medikamenty patří anorektika (léky tlumící chuť k jídlu) a léky ovlivňující vstřebávání živin z trávicího traktu. Vždy se ale jako lepší možnost léčby obezity jeví ukázání příčin a možných východisek z tohoto stavu změnou životního stylu a myšlení jedince i společnosti (VÍTEK, 2008, s. 133-134).

3.7.1.2 Cukrovka – diabetes mellitus

Komrpda (2007, s. 131) uvádí, že diabetes mellitus je onemocnění způsobené nedostatkem pankreatického hormonu inzulinu nebo jeho malou účinností. Postihuje až 5 % obyvatelstva, a to ve dvou typech:

I. typ, inzulin-dependentní (na inzulinu závislý) vzniká častěji v mládí

II. typ, non-inzulin-dependentní (na inzulinu nezávislý) vzniká spíše u starších, často obézních lidí

Diabetes typu I. tvoří asi 10 % všech diabetiků. Může vzniknout v jakémkoli věku, ale nejčastěji začíná v dětství a okolo puberty. Vzniká v důsledku zničení buněk produkujících inzulin. Nazývají se beta buňky a jsou umístěny v Langerhansových ostrůvcích slinivky břišní. Jedinou možností pro přežití pacientů s diabetem mellitem typu I. je trvalé a dostatečné podávání inzulinu. Nedílnou součástí léčby diabetu typu I. je dietní léčba. Sacharidy by měly nahradit v diabetické dietě 55 – 60 % celkového energetického příjmu, především ve formě polysacharidů. Tuky by neměly přesahovat 25, maximálně

30 %. Bílkoviny by neměly přesáhnout 15 % veškeré přiváděné energie. Diabetik musí dbát zejména také na správný pitný režim (PETRÁSEK, 2004, s. 104-105).

Diabetes typu II. tvoří 90 % všech diabetiků. Může vzniknout v jakémkoli věku, ale nejčastěji se objevuje kolem 50 let. S prudkým nárůstem obezity v posledních letech výskyt diabetu II. typu rychle narůstá a objevuje se i u dětí (PETRÁSEK, 2004, s. 106).

Diabetes II. typu je na inzulínu nezávislý, což znamená, jak uvádí Kunová (2004, s. 29), že slinivka břišní produkuje dostatek hormonu inzulínu (na rozdíl od I. typu, kdy organismus nemá inzulín k dispozici), organismus však pro něj nemá fungující receptory, takže je v podobné situaci, jako kdyby inzulín neměl. Výsledkem je vysoká glykémie (vysoká hladina cukru v krvi), kterou je nutno nějakým způsobem snížit. Vzhledem k tomu, že většina diabetiků II. typu má nadváhu, je nejzdravějším a nejlevnějším řešením úprava stravy, která vede ke snížení hmotnosti (tím automaticky klesá glykémie). Pokud dieta nestačí, je nutno přidat léky (antidiabetika), pacient by však měl být vždy edukován co do složení jídelníčku. Normální hodnoty cukru v krvi (glykémie) jsou mezi 4,0-5,5 mmol/l. Diabetik musí omezit ve stravě všechny sacharidy, nejen sladké. Množství pečiva a příloh diabetolog reguluje podle glykémie a hmotnosti pacienta.

V následující tabulce uvádí Petrásek (2004, s. 108) současná kritéria kompenzace diabetu typu II., jak je ve formě standardů publikovala Česká diabetologická společnost.

Tabulka č. 11 – Kritéria kompenzace diabetu typu II. (PETRÁSEK, 2004, s. 108)

	výborná	kompenzace uspokojivá	neuspokojivá
Glykémie na lačno mmol/l	4,0 – 6,0	6,0 – 7,0	>7,0
Glykémie po jídle mmol/l (za 60 – 120 minut)	5,0 – 7,5	7,5 – 9,0	>9,0
Krevní tlak (mmHg)	< 130/80	-	>130/80
Cholesterol (mmol/l)	< 4,5	4,5 – 5,0	>5,0
HDL cholesterol (mmol/l)	>1,1	1,1 – 0,9	< 0,9
LDL cholesterol (mmol/l)	< 2,6	2,6 – 3,0	>3,0
Triacylglycerol (mmol/l)	< 1,7	1,7 – 2,0	>2,0
BMI (kg/m ²)	20 - 24	24 - 26	>26

Müllerová (2003, s. 72) uvádí následující stravovací zásady u diabetu mellitu II. typu:

1. úprava hmotnosti (zhubnutí u nadváhy a obezity), zejména energetickou restrikcí v dietě a fyzickou aktivitou
2. omezení živočišných tuků do 10 % celkové energie, zatím platí i omezení celkového příjmu tuků do 30 % celkové energie, mezi tuky je doporučováno zejména upřednostňovat olivový olej a tuk z ryb
3. strava v pravidelném časovém režimu – rovnoměrně 3 – 5x denně
4. bílkoviny v dávce 0,8 – 1,1 g/kg tělesné hmotnosti
5. upřednostňování komplexních polysacharidů, omezování jednoduchých sacharidů (fruktóza, sacharóza, sorbitol)

3.7.1.3 Nemoci srdce a cév – ateroskleróza

„Ateroskleróza je příčinou závažných onemocnění srdce a cév, které ve svých důsledcích významně zkracují dobu lidského života. Ve vyspělých zemích je úmrtnost na tato onemocnění nejvyšší. Nejzávažnější je infarkt myokardu nebo mozková mrtvice. Ateroskleróza je charakterizována degenerativním postižením cévní stěny, která vzniká zejména nahromaděním tuku (cholesterolu) za spoluúčasti dalších komponent. S věkem člověka se závažnost tohoto onemocnění stupňuje“ (BLATTNÁ, 2005, s. 59).

Podle Blattné (2005, s. 59) jsou příčiny aterosklerózy vícečetné. Velkým faktorem jsou vrozené vlohky pro toto onemocnění a dále se také na rozvoji této nemoci podílí nezdravý styl života, přičemž přejídání a obezita tyto změny podporují. Ateroskleróza je onemocnění, které se rozvíjí již od dětského věku.

„Rozvoj aterosklerózy souvisí se změnami tukového metabolismu. Významnou úlohu zde hrají jednotlivé tukové komponenty. Základní jsou triacylglyceroly, které tvoří jednu z nejdůležitějších forem energie. Tyto látky obsahují glycerol a mastné kyseliny. Mastné kyseliny jsou významnou součástí každé tělesné buňky, mají však i významnou úlohu při rozvoji aterosklerotického procesu“ (BLATTNÁ, 2005, s. 59).

Mastné kyseliny jsou buď nenasycené (označované také jako esenciální, organismus si je sám neumí vytvořit a musí je do těla přijímat s potravou), nebo nasycené.

Podle Blattné (2005, s. 59-60) mají mastné kyseliny významný vliv na další látku v našem těle a to na cholesterol. Cholesterol, mastné kyseliny a další tukové složky se v organismu dostávají ke tkáním v komplexech s bílkovinami, které označujeme jako lipoproteiny. Tyto lipoproteiny se pak liší ve svých fyzikálních vlastnostech v závislosti na charakteru mastných kyselin. Částice, které jsou označovány jako LDL tvorbu aterosklerózy podporují a částice označovány jako HDL nebezpečí vzniku aterosklerózy snižují.

Jak dále uvádí Blattná (2005, s. 60), chceme-li předcházet rozvoji aterosklerózy, musíme udělat změny v našich stravovacích zvyklostech. Zejména je potřeba snížit ve stravě příjem cholesterolu a naopak zvýšit příjem nenasycených mastných kyselin (zdrojem jsou rostlinné oleje a také rybí tuk), které příznivě zasahují do procesů souvisejících s rozvojem aterosklerózy. Nasycené mastné kyseliny (zdrojem jsou hlavně živočišné složky potravy – maso, masné výrobky, vejce, mléko) nepříznivě ovlivňují metabolické procesy a vedou k rozvoji aterosklerózy. Významnou součástí léčby i prevence rozvoje aterosklerózy a s ní souvisejících kardiovaskulárních onemocnění jsou dietní opatření.

„Ve vztahu k dítěti je nutné si uvědomit, že pro růst a vývoj tkání je potřebný dostatečný příjem tuků i ostatních složek potravy. Strava dítěte by proto měla být dostatečně pestrá, měla by být vyrovnaná v příjmu jednotlivých složek potravy – tuků, sacharidů a bílkovin. Omezování mléka nebo masa určitě není žádoucí“ (BLATTNÁ, 2005, s. 62).

3.7.1.4 Zhoubné nádory

Zhoubné nádory jsou dalším onemocněním, které řadíme pod tzv. civilizační choroby. Výživa se na vzniku nádorových onemocnění podílí asi z 35 %. Posouzení výskytu nádorových onemocnění ve vztahu k výživě jsou odvozována z epidemiologických studií, např. z posuzování spotřeby některých složek potravy (spotřeba masa a v něm obsaženého tuku a podobně). V prevenci nádorových onemocnění z hlediska výživy je pozornost věnována především sledování energetické bilance (příjmu a výdeji), tuku, bílkovinám, vláknině, příjmu ovoce a zeleniny, alkoholu, kávy, čaji, umělým sladidlům a také technologii přípravy stravy (BLATTNÁ, 2005, s. 62).

Blattná (2005, s. 62-63) uvádí, že z epidemiologických studií vyplývají následující doporučení:

- **Příjem a výdej energie** (v souvislosti s vyšší tělesnou hmotností byl prokázán vyšší výskyt rakoviny prsu, dělohy, ledvin a dalších orgánů)
- **Tuky** (tyto rizikové látky mohou potencovat rozvoj nádorového onemocnění tlustého střeva, plic, prostaty i prsu)
- **Bílkoviny** (strava velmi bohatá na bílkoviny je často bohatá i na tuky, vysoký příjem bílkovin a tuků zvyšuje riziko vzniku nádorů tlustého střeva a prostaty)
- **Vláknina** (vyšší příjem má ochranný účinek na rozvoj např. nádorů tlustého střeva, prsu a vaječníků)
- **Ovoce a zelenina** (bohaté na vlákninu, méně energetické – vliv karotenoidů, vitamínu C a E, selenu, vlákniny a různých fytochemických látek má ochranný účinek k rozvoji nádorů dutiny ústní, jícnu, hrtanu, žaludku, slinivky břišní, močového měchýře, tlustého střeva i některých nádorů ženských pohlavních orgánů)
- **Alkohol** (vyšší příjem může potencovat rozvoj nádorových onemocnění horních částí trávicího traktu, hrtanu, tlustého střeva a konečníku)
- **Káva a čaj** (příliš horké nápoje jsou nebezpečím pro rozvoj nádorů jícnu)
- **Dusičnany, dusitany a nitrosaminy** (v malých množstvích jsou přidávány jako konzervační látky – při vysokých koncentracích mohou být potenciačně nebezpečné)
- **Způsob přípravy potravy** (chemické látky, které vznikají při pečení, smažení, uzení a grilování mohou mít rakovinotvorný účinek na jícen, žaludek a střeva)

Podle Blattné (2005, s. 63) však prováděné studie k této problematice nejsou vždy jednoznačné. Vždy se zde promítají i jiné komponenty výživy.

„Prevence rozvoje nádorových onemocnění souvisí s životním stylem člověka i s jeho stravovacími zvyklostmi. Jak je z výše uvedeného patrné, strava bohatá na rostlinné zdroje, omezenější v příjmu vysoce tučných potravin zvláště živočišného původu, umírněný příjem alkoholických nápojů, udržení přiměřené tělesné hmotnosti je to,

co většinou můžeme výživou ovlivnit a co nás může lépe chránit před rozvojem některých nádorových onemocnění“ (BLATTNÁ, 2005, s. 64).

3.7.1.5 Osteoporóza

„Osteoporóza je civilizační onemocnění, které je charakterizováno snížením hustoty (denzity) kostních minerálních látek ve srovnání se zdravou kostí. Následkem změny struktury kostní tkáně se kost zvýšeně láme (je fragilní) a dochází tak častěji k jejím zlomeninám (frakturám)“ (BLATTNÁ, 2005, s. 57). Uvádí se, že denzita kostní tkáně je maximální u dvacetiletých lidí a dále stagnuje a pozvolna s věkem klesá. Největší problémy s osteoporózou mají lidé starší padesáti let, zvláště ženy, což souvisí s hormonálními změnami v jejich organismu. Velký význam na mineralizaci kostní tkáně má výživa, a to již od dětského věku do věku zhruba 23 let. Předpokladem dostatečného vytvoření základní kostní tkáně, která se dále mineralizuje, je tedy dostatečný příjem bílkovin. Jednou z hlavních minerálních látek, která kostní denzitu vytváří, je vápník, jehož hlavním zdrojem je mléko a mléčné výrobky. Denzitu kostí dále ovlivňují i jiné minerální látky - fosfor, hořčík, měď, křemík, zinek a bór. Z vitamínů má velký význam vitamin D, C, K, ale i některé vitaminy skupiny B (B₂, B₆, kyselina listová). Je nutné si uvědomit, že nejvyšší potřeba vápníku je v dětském věku, v dospívání, v těhotenství a při kojení dítěte, ale i ve stáří. Příjem vápníku v dospívání a ve stáří by měl být kolem 1200 - 1500 mg/den. (1/4 mléka dodá asi 300 mg vápníku, jeden jogurt asi 150 mg, 100 g tvarohu asi 100 mg a 3 dkg ementálu až 300 mg vápníku). Pro budování celoživotní kostní masy je také významná zejména pohybová aktivita před či během období dospívání (BLATTNÁ, 2005, s. 57-58; MÜLLEROVÁ, 2003, s. 77).

„O tom, zda onemocníme některou ze závažných civilizačních chorob, rozhoduje naše genetická výbava a prostředí, v němž žijeme. Genetickou složku neovlivníme, výživa je však tím faktorem, který máme téměř zcela pod kontrolou“ (KUNOVÁ, 2004, s. 10).

3.7.2 Mentální anorexie a mentální bulimie

Tato onemocnění nejsou považována za civilizační choroby, ale s výživou člověka souvisejí. Vznikají v důsledku nedostatečného příjmu potravy, jsou tedy ve vzájemném

protikladu s nadváhou a obezitou. „Ze statistik je patrné, že obou těchto forem, které převážně souvisí s rozdílným přístupem dotyčného člověka k výživě, stále více přibývá. Ve svých důsledcích je obojí pro organismus škodlivé“ (BLATTNÁ, 2005, s. 55).

Mentální anorexie je onemocnění, které spočívá v tom, že jedinec vědomě omezuje potravu za účelem snížení tělesné hmotnosti. Tyto tendence se objevují většinou u dívek (ale mohou se objevit i u chlapců) v pubertálním nebo následném adolescentním období jejich života. Ačkoliv je jedinec hubený, má pocit, že je tlustý. Začíná tedy omezovat vydatná (tučná) jídla, redukuje i další potraviny a tekutiny (často pije jen čistou vodu). Zajímá se o recepty na přípravu potravy a vaří často pro své blízké. Většinou zná přesně kalorické hodnoty jednotlivých potravin. Pokud se stane, že je rodinou donucen jíst, dochází následně k zvracení, které je součástí způsobu, jak si v tomto případě udržet nízkou váhu. Jedinec často nadměrně cvičí a je-li v tom omezován, cvičí tajně. Co se týká dívek, často bývají aktivní jak v oblasti zájmů, tak v oblasti školní činnosti. Před onemocněním jsou často hodnoceny jako perfekcionistické. Jakmile se ale objeví problémy se stravou, dostávají se často do konfliktu s ostatními rodinnými příslušníky, podvádí a lžou ve spojitosti s jídlem. V žádném případě si nechtějí připustit, že nejsou v pořádku (BLATTNÁ, 2005, s. 56).

„Obdobnou poruchou ke vztahu k výživě je mentální bulimie, která se projevuje především záchvaty nekontrolovatelného přejídání a následného zvracení. Tento stav je dán ztrátou kontroly člověka nad konzumací potravy. Dotyčný člověk nemůže přestat jíst, pokud nemá pocit maximální plnosti a následně se chová nepřiměřeně v tom, že aby zabránil nárůstu hmotnosti, tak zvrací nebo užívá jiné metody ke svému vyprázdnění“ (BLATTNÁ, 2005, s. 56). Podobně jako u mentální anorexie, postihuje toto onemocnění zejména dívky a ženy.

Blattná (2005, s. 56) uvádí, že zdravotní rizika mentální anorexie a bulimie jsou spojena buď s nedostatečným, nebo nevyrovnaným příjmem potravy spojeným s psychickou labilitou postiženého jedince. U osob trpících mentální anorexií se projevuje úbytek svalové a tukové tkáně, suchá kůže a další změny včetně ztráty menstruace u žen. Zpočátku se organismus na nepříznivé podmínky (nedostatečný příjem živin, energie a dalších látek) adaptuje, ale pokud se hladovění stane chronickým, může dojít k selhání metabolických procesů, selhání krevního oběhu a následnému úmrtí dotyčného jedince. U pacientů se prohlubují psychické problémy, deprese, labilita, dráždivost, přetrvává

narušené vnímání vlastního těla. Řešení těchto onemocnění je obtížné, je vhodná zejména péče psychologa nebo psychiatra a také účinná pomoc nejbližší rodiny.

3.8 Výživová doporučení

Je jisté, že zdravotní stav člověka je ovlivňován mnoha faktory. Jedná se především o faktory genetické (prakticky neovlivnitelné) a faktory vnějšího prostředí (lze je významně ovlivnit), kam se řadí zejména celkový životní styl včetně výživy (KOMPRDA, 2007, s. 143).

Aby člověk zajistil pro své tělo optimální příjem všech živin, stanovují se tzv. výživová doporučení. Týkají se většinou množství hlavních živin, vitaminů, minerálních látek, cholesterolu, vlákniny a sleduje se také příjem využitelné energie (8-12 MJ/den) (PÁNEK, 2002, s. 113).

Pánek (2002, s. 113) uvádí, že již dříve se stanovily doporučené dávky hlavních živin ve známém trojpoměru: 1 díl bílkovin : 1 díl tuků : 4 díly sacharidů (hmotnostně). Jestliže tyto hmotnostní poměry vyjádříme v procentech energie přijaté z jednotlivých živin, vychází zastoupení základních živin na 56 % sacharidů, 30 % tuků, 14 % bílkovin. Ovšem podle dnešních vědeckých poznatků by měl být optimální příjem tuků o dvě až pět procent nižší a podíl bílkovin o dvě až tři procenta nižší. O to vyšší by měl být podíl sacharidů.

Pro lepší orientaci uvádí Pánek (2002, s. 114) následující tabulku s navrženými doporučenými denními dávkami některých živin (Příloha č. 9).

„V souvislosti s doporučeními zdravé výživy je často diskutována otázka vegetariánství. K výhodám vegetariánského způsobu stravy patří nižší BMI a příznivější ukazatele hladiny krevních lipidů. Na druhé straně je při tomto způsobu stravy (především při dodržování zásad přísného vegetariánství) zjišťována nižší saturace organismu některými vitaminy (B₁₂, D) a prvky (Ca, Fe, Se). Vegetariánského stylu výživy (především striktního) by se měli především vyvarovat: těhotné a kojící matky, děti a sportovci“ (KOMPRDA, 2007, s. 145).

3.8.1 Výživová doporučení pro děti

Co se týká výživových nároků dětí, potřebují zejména vyšší příjem bílkovin než dospělí (i vyšší příjem plnohodnotných bílkovin), protože rostou. V období dospívání (období růstového skoku) mají nejvyšší nároky na energii (300 kJ/kg) a živiny, jelikož celkový růst doprovází růst svalové hmoty a ukládání rezervních tuků (podkožních – zvláště u dívek). Nedostatečná výživa v tomto období může vyvolat poruchy růstu, ale i hormonální poruchy, které mohou zejména u dívek vést i k poruchám menstruace a dalším následkům. Rostoucí děti potřebují k výstavbě svého těla také větší množství minerálních látek. Jde hlavně o vápník, fosfor a železo, které mohou být deficitní, pokud se výživa pro děti speciálně nediferencuje. Vyšší má být i přísun vitamínu C (ochrana před infekcí, hlavně ve školce a ve škole), vitamínů skupiny B (zvýšení reaktivity při učení) a vitamínu D (tvorba kostí). U dětí od deseti let se pak jejich výživa již značně blíží výživě dospělých. Má se diferencovat podle pohlaví a druhu práce (manuální X duševní resp. pracující a učni X studující) (PÁNEK, 2002, s. 122).

Podle Pánka (2002, s. 122) mají děti jíst pětkrát denně (tři hlavní jídla a dvě menší jídla mezi nimi) a zejména rodiče by měli dbát na to, aby jejich děti řádně snídaly. Děti mají také přijímat relativně více tekutin než dospělí, přičemž při pobytu ve škole hrozí, že pijí málo nebo vůbec.

Rodina má v zásadě největší vliv na výživové návyky svých dětí. V dětském věku je potřeba dbát na správnou potřebu živin, na správnou skladbu stravy a pitný režim a zejména zabránit tomu, aby si děti vypěstovaly návyky na nevhodné potraviny (hamburgery, sladkosti a další). Pozitivní úlohu zde může hrát i škola.

Blatná (2005, s. 72) uvádí návrh výživových denních doporučených dávek pro děti a dospívající (Příloha č. 10).

U výživy dětí je dobré dodržovat např. následující „desatero výživy dětí“ (převzato z www.vyzivadeti.cz):

- dopřejte dětem pestrou a rozmanitou stravu, bohatou na ovoce a zeleninu, celozrnné potraviny, mléčné výrobky, ryby a drůbež

- nenechte děti se přejídat, ale ani hladovět – jíst by měly pravidelně 5-6x denně; velikost porce přizpůsobte jejich růstu, hmotnosti a pohybové aktivitě
- dodávejte dětem pravidelně kvalitní zdroje bílkovin (drůbeží a rybí maso, luštěniny, cereálie)
- několikrát denně dětem podávejte mléčné výrobky, přednostně polotučné
- upřednostňujte kvalitní rostlinné tuky a oleje před živočišnými tuky
- učte děti střídmosti v konzumaci cukru, sladkostí a slazených nápojů (sacharidy by děti měly přijímat hlavně z cereálií, ovoce a zeleniny)
- nedosolujte již hotové pokrmy; sůl a solené potraviny dětem nabízejte jen výjimečně
- naučte děti správnému pitnému režimu, měly by vypít alespoň 1,5 až 2,5 litru tekutin denně
- učte děti zdravému způsobu života svým vlastním příkladem a aktivně se zajímejte o to, co jedí mimo domov
- pravidelně konzultujte zdravotní stav dítěte (hladinu cholesterolu, krevních tuků, krevního tlaku, nadváhu aj.) s jeho praktickým lékařem

3.8.2 Potravinová pyramida

Doporučení zdravé výživy mohou být graficky prezentována i formou tzv. potravinové pyramidy.

„V posledních letech byly vypracovány různé typy výživových pyramid, z nichž některé mají platnost i pro jiná etnika nebo pro lidi s alternativním způsobem výživy. Většinou se ale pyramidy snaží postihnout potřeby průměrného, víceméně zdravého člověka. (...)Potraviny jsou voleny tak, aby byla denně zajištěna přiměřená dávka bílkovin, zdravých druhů tuků a sacharidů, dostatek vitaminů, minerálních látek a vlákniny. (...)Pyramida by měla být vodítkem k sestavení zdravé stravy“ (KUNOVÁ, 2004, s. 12).

Pyramida má tvar několika pater. V přízemí jsou potraviny, které se mají konzumovat nejčastěji a v největším množství, a v dalších postupně se zužujících patrech jsou potraviny, jichž se má denně konzumovat méně, a na vrcholu jsou ty, bez kterých je možno se obejít, a proto by se v jídelníčku měly objevovat jen výjimečně. Novinkou je řazení potravin podle vhodnosti i v rámci jednotlivých pater zleva doprava. V případě pyramidy nejde o striktní doporučení dávek. To, kolik energie člověk potravou přijme, se

individuálně odvíjí od jeho energetického výdeje. Platí, že příjem by neměl převyšovat výdej energie, jinak je nevyhnutelný nárůst hmotnosti (KUNOVÁ, 2004, s. 12-13; PÁNEK, 2002, s. 117).

Jako příklad uvádíme obrázek potravinové pyramidy převzatý z www.vyzivadeti.cz.

Obrázek č. 1 – Potravinová pyramida (www.vyzivadeti.cz)



Jak se můžeme dočíst na www.vyzivadeti.cz, základnu pyramidy tvoří zelenina a ovoce, na pravém okraji základny je umístěno pečivo (zejména celozrnné), patří sem také obiloviny, müsli výrobky, těstoviny a rýže. Na druhém a třetím poschodí jsou mléko a mléčné výrobky. Mezi mléčnými výrobky se také objevují rostlinné oleje a tuky. Předposlední poschodí patří masu a masným výrobkům. Poslední patro obsadily živočišné tuky, cukr, nejrůznější sladké i slané pochutiny, zákusky a podobná méně vhodná jídla.

Pro sestavení dětského jídelníčku sice žádná „dětská potravinová pyramida“ zatím vytvořena není, můžeme ale používat tu pro dospělé s tím, že je nutné vzít v úvahu odlišnosti výživy dětí a dospělých. Ty jsou dány hlavně tím, že dospělý organizmus už

neroste a nevyvíjí se. Nestačí ale jen procházet denně potravinovou pyramidu a odškrtnout si sněžená jídla – je také důležité zaměřit se na jejich množství a velikost porcí. Pokud dítě sportuje nebo je jinak více fyzicky aktivní, je třeba, aby jedlo více než děti, které sedí u televize nebo u počítače (www.vyzivadeti.cz).

Podle www.vyzivadeti.cz by se při používání potravinové pyramidy měly dodržovat následující zásady:

- Ovoce a zeleniny by děti staršího školního věku měly denně sníst 5-6 porcí. Jedné porci odpovídá 150 g vařené zeleniny, 1 kus ovoce nebo zeleniny, miska salátu, 1 sklenice zeleninové nebo ovocné šťávy.
- Obilovin, těstovin, rýže a pečiva (u starších dětí by mělo převažovat celozrnné nad bílým) by měly být 3-4 porce. Jedna porce je krajíc chleba, kopeček rýže atd.
- Mléčné výrobky by měly odpovídat asi 2-3 porcím denně. Jednu porci představuje 250 ml mléka, 1 jogurt nebo 50 g sýra.
- Maso má přednost libové, více by se měly dětem podávat světlé druhy, jako je kuřecí nebo králičí a nezapomínat také na ryby.
- K vaření, přípravě pomazánek a k namazání na pečivo by se měly používat převážně kvalitní rostlinné tuky a oleje.
- Je třeba také omezovat spotřebu sladkostí. Ale neměla by se dětem úplně zakazovat, aby se sladkosti nestaly něčím vysněným.
- Pokrmy pro děti by se neměly přisolovat, kvůli vysokému obsahu soli je dobré omezit také instantní potraviny a jídla ze stánků a restaurací rychlého občerstvení.
- Děti by měly dodržovat pitný režim. Starší děti by měly vypít 1,8-2 l, pokud ale dítě sportuje, je třeba mu dodávat tekutin více.

3.9 Další faktory ke zlepšení výživy

Podle Kunové (2004, s. 50) existuje kromě správného množství základních živin, vitaminů a minerálních látek, také ještě mnoho dalších výživových faktorů, které mohou přispět ke zlepšení zdraví.

Můžeme sem zařadit antioxidanty, již výše zmíněná probiotika a prebiotika, fytoestrogeny, rostlinné fenoly, nukleoidy, lecitin. Patří sem také funkční potraviny. Kunová (2004, s. 50-61) uvádí jejich následující stručnou charakteristiku:

- **Antioxidanty** zabraňují v organismu nadměrné tvorbě volných radikálů, zachycují je a odstraňují a tak můžeme předcházet vzniku aterosklerózy. Je proto zapotřebí střídat v potravě mnoho druhů zeleniny, ovoce, obilovin a luštěnin.
- **Fytoestrogeny** jsou látky, které se vyskytují v některých rostlinách a v organismu pomáhají nahrazovat účinek estrogenů (ženských pohlavních orgánů). Snižují riziko osteoporózy a srdečně cévních chorob. Patří sem izoflavony (sójové boby, tofu), lignany (čaj, jahody, lněné semínko) a stilbeny (slupky hroznového vína).
- **Rostlinné fenoly** jsou velkou skupinou antioxidačních látek a hrají velkou roli v prevenci civilizačních nemocí. Řadíme sem antokyany (borůvky, hroznové víno, švestky), katechiny (zelený čaj), rutin (pohanka), kvercetin (cibule, jablka, pór, česnek, višně).
- **Nukleotidy** jsou látky obsažené v mateřském mléce a jsou přítomny také v mase. Zvyšují imunitní schopnost organismu.
- **Lecitin** zvyšuje psychickou výkonnost (paměť, soustředění), udržuje hladinu krevních tuků v normě a chrání proti stresu. Je obsažen v sóje, sójových výrobcích, žloutku a podmáslí.
- **Funkční potraviny** nesmí mít tabletovou ani práškovou formu a musí obsahovat významně vyšší množství látek, které mají příznivý vliv na zdraví. Patří sem kysané mléčné výrobky (probiotické jogurty, kefir, acidofilní mléka – zlepšují funkci střev), výrobky se zvýšeným obsahem vlákniny (ovesné vločky), speciální tuky (Flora pro activ). Mnoho druhů ovoce, zeleniny a obilovin obsahuje účinné složky sloužící k prevenci civilizačních chorob, proto je můžeme označit za přirozeně funkční. Řadíme sem brokolici (zejména protirakovinné účinky), citrusové ovoce (snižuje možnost nádorových onemocnění), amarant (obsahuje velmi kvalitní bílkoviny, vysoce nenasycené mastné kyseliny a mnoho vitaminů skupiny B), pohanku (obsahuje rutin – pomáhá udržovat pružnost a pevnost cévních stěn).

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika a popis zkoumaného souboru

Náš výzkum proběhl v říjnu 2009 na třech základních školách a týkal se disbalance základních živin ve výživě žáků staršího školního věku se zaměřením na sacharidy.

Výzkum byl pro lepší objektivnost realizován na třech základních školách, a to na Základní škole v Jimramově (80 dotazníků), Základní škole T. G. Masaryka v Litomyšli (40 dotazníků) a na nižším gymnáziu Gymnázia Uničov (20 dotazníků).

Základní škola Jimramov je vesnická škola s 1. – 9. postupným ročníkem. Čtyři vzájemně propojené budovy jsou umístěné v okrajové části městyse. Součástí Základní školy Jimramov je také školní družina, školní jídelna a mateřská škola. Školu navštěvuje zhruba 250 dětí z Jimramova a dalších patnácti přilehlých obcí.

Celková kapacita školy je 300 žáků. V hlavní budově se nacházejí třídy prvního stupně, sborovna, ředitelna, cvičná kuchyně, učebna pro práci s knihou a informacemi. Nalezneme zde také sál, který slouží ke shromažďování žáků a k pořádání různých kulturních akcí pro školu a veřejnost. V jedné části budovy je umístěna také mateřská škola. Budova v nedávné době prošla rozsáhlou rekonstrukcí, která se týkala hygienických zařízení, elektroinstalace a rozvodu internetu, vybudování šaten pro žáky 1. stupně a nové cvičné kuchyně, rozvodu vody do tříd, výměny oken, topení, výměny telefonní ústředny a školního rozhlasu, opravy střechy a fasády. Ve druhé budově jsou umístěny čtyři kmenové třídy, učebna přírodopisu, pracovna fyziky a chemie, pracovna šití, kabiny, keramická dílna pro žáky i veřejnost a šatny pro žáky 2. stupně. Také zde byla provedena rekonstrukce. Třetí budovu tvoří školní družina, školní jídelna a kotelna. Ve školní jídelně se kromě žáků a zaměstnanců školy stravují také cizí strážníci. Čtvrtou budovou je tělocvična s posilovnou a hygienickým zařízením, kterou žáci využívají k výuce tělesné výchovy, ale i k zájmovým pohybovým aktivitám. V odpoledních a večerních hodinách slouží rovněž veřejnosti. Součástí školního areálu je také venkovní hřiště a běžecká dráha s umělým povrchem, pískoviště a hrací kout pro mladší děti.

Zdejší pedagogický sbor má patnáct členů a všichni jsou kvalifikovaní, aprobovanost se pohybuje kolem 75 %. Do školy nechodí žádné děti cizích státních příslušníků a škola má také dlouhodobé a dobré zkušenosti s integrací žáků se zdravotním postižením (www.zsjimramov.unet.cz).

Základní škola T. G. Masaryka v Litomyšli je také školou s 1. – 9. postupným ročníkem. Školní budova byla postavena v letech 1995-1997. Tři křídla budovy ve tvaru písmene U vymezují polouzavřený dvůr, ukončený venkovním amfiteátre a celý areál je ze západní strany uzavřen sportovní halou. Najdeme zde 15 kmenových učeben a samostatné odborné učebny (angličtina, chemie, fyzika, přírodopis, informatika, hudební výchova a němčina, cvičná kuchyň) a dvě učebny vybavené multimediální tabulí. Škola nemá vlastní jídelnu, žáci přecházejí do jídelny na sousední ZŠ. Pedagogický sbor má 23 členů (www.litomysl.cz/3zs/).

Gymnázium Uničov bylo nejprve gymnáziem německým, později po roce 1989 prošla škola významnými a rozsáhlými přeměnami. Jako osmiletá škola funguje gymnázium od roku 1995/1996. Ve škole najdeme počítačové učebny, učebny s interaktivní tabulí, samostatnou budovu výtvarné výchovy, moderní hudebnu, laboratoře fyziky, chemie a biologie, studovnu s počítači a novou moderní komplexně vybavenou sportovní halu. Žáci mají také k dispozici bufet a automat na teplé nápoje. Zdejší pedagogický sbor má 32 členů (<http://www.gymun.cz/>).

V říjnu roku 2009 proběhl na třech výše zmíněných základních školách náš výzkum týkající se výživy žáků na druhém stupni. Respondenti byli seznámeni s důvodem provádění výzkumu a s tím, že vyplnění dotazníků je zcela anonymní a získané údaje budou použity výhradně pro zpracování naší diplomové práce, a následně jim byly rozdány dotazníky. Výzkumu se zúčastnilo celkem 140 respondentů a od všech těchto respondentů se také vyplněné dotazníky vybraly. Výzkum měl pouze jednu část a nepředcházela mu žádný předvýzkum.

Tabulka č. 12 – Přehled zúčastněných respondentů podle pohlaví

	POČET	%
CHLAPEC	81	57,9
DÍVKA	59	42,1
CELKEM	140	100

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.

V dotazníku otázka č. 40.

Tabulka č. 13 – Věkové zastoupení respondentů

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		59		140	
roky	POČET	%	POČET	%	POČET	%
11	4	4,9	3	5,1	7	5
11,5	1	1,2	0	0	1	0,7
12	20	24,7	20	33,9	40	28,6
13	27	33,3	17	28,8	44	31,4
14	22	27,3	12	20,3	34	24,3
15	7	8,6	6	10,2	13	9,3
16	0	0	1	1,7	1	0,7

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.

V dotazníku otázka č. 41.

4.2 Popis užitých výzkumných metod

Existují různé metody sběru dat, které se využívají při realizaci cíleného výzkumu. My jsme pro sběr dat pro náš výzkum zvolili metodu dotazníku.

Dotazník je velmi frekventovaná metoda získávání dat při výzkumu. Principem dotazníku je písemná forma kladení otázek a získávání písemných odpovědí od většího počtu respondentů. Dotazník je tedy soustava předem připravených, pečlivě formulovaných a promyšleně seřazených otázek, na které respondent odpovídá písemně (CHRÁSKA, 2007, s. 163).

Při vytváření našeho dotazníku jsme se snažili postihnout oblast problematiky výživy u žáků staršího školního věku. Věnovali jsme pozornost stravovacím zvyklostem

žáků a zjišťovali jsme, zda snídají, obědvají, večeří, zda dodržují pitný režim a jestli sportují. Do této oblasti spadají otázky č. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 13, 19 a 25. Větší pozornost jsme věnovali zjišťování, zda žáci přijímají dostatek všech živin a zda tento příjem není v disbalanci, proto jsme se ptali, jaké potraviny nejvíce preferují. Potravin s obsahem bílkovin se týkaly otázky č. 9, 10, 15, 16, 23, 33 a, b, 34, 36 a 37. Otázky č. 28, 29, 30, 32, 33 c, 35, 38 a 39 se týkaly potravin s obsahem tuku. Potravin s převažujícím obsahem sacharidů se týkaly otázky č. 5, 8, 11, 12, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 27 a 31. Otázka č. 12 se navíc dotazovala, kterým živinám se respondenti ve své stravě záměrně vyhýbají. Otázky č. 40 – 44 byly otázky zaměřené všeobecně na zjištění pohlaví, věku, váhy a výšky respondentů. Dotazník se skládal celkem ze 44 uzavřených otázek, přičemž 16. otázka byla rozdělena na a) a b) a otázka č. 33 byla rozdělena na a), b) a c). Realizovaný dotazník uvádíme jako Přílohu č. 11.

Náš výzkum jsme se pro lepší názornost a orientaci pokusili zmapovat grafickou formou pomocí tabulek a sloupcových grafů.

4.3 Statistické zpracování práce

Všechny získané údaje byly pro lepší přehlednost zpracovány v Excelu (tabulky a grafy). V kapitole Výsledky se pokusíme zjištěné skutečnosti jednotlivě zhodnotit a porovnat s normou, případně popíšeme chyby, kterých se žáci ve své výživě dopouštějí.

Abychom také dokázali, že některá z našich zjištění jsou významná, použijeme u vybraných otázek test nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku. (Více v kapitole Test nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku).

5 VÝSLEDKY

V této kapitole představíme zjištěné výsledky našeho výzkumu. Zjištěné údaje budou uváděny početně i procentuálně. Nejprve se pokusíme zmapovat stravovací zvyklosti žáků staršího školního věku, poté se zaměříme na přijímání jednotlivých hlavních živin v jejich výživě. Jak již bylo zmíněno výše, získané údaje z výzkumu se pokusíme porovnat s normou a rovněž se pokusíme popsat chyby, kterých se žáci ve své výživě dopouštějí.

Dotazování se zúčastnilo celkem 140 respondentů. Respondenty jsme rozdělili do dvou skupin na chlapce a dívky. Pod každou tabulkou jsou také uvedené údaje o tom, kolik žáků na danou otázku skutečně odpovědělo. Pro kontrolu vypočítaných procent je v každé tabulce uvedený řádek s názvem n, který uvádí skutečný počet chlapců a dívek, kteří na danou otázku odpověděli.

5.1 Stravovací zvyklosti

Nejprve jsme v rámci stravovacích zvyklostí u respondentů zjišťovali, jaká z níže uvedených variant nejvíce odpovídá jejich dennímu stravovacímu režimu. V tabulce č. 14 a v grafu č. 1 vidíme, že **49,4 %** (40 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **37,3 %** (22 z 59 dotazovaných) **dívek** se stravuje 5 x denně, což odpovídá optimálnímu počtu porcí za den, a toto zjištění tedy považujeme za pozitivní. Můžeme si ovšem také všimnout, že velké procento chlapců i dívek vynechává ze svého jídelníčku snídani nebo večeři, což již za pozitivní považovat nemůžeme. Jako jiná odpověď se nejčastěji objevovala varianta: snídane – svačina – oběd – večeře.

Pokud dětský jídelníček obsahuje 5-6 menších porcí denně, dochází k rovnoměrnému rozvrstvení příjmu energie a tělo pak nemá potřebu si její část ukládat do zásoby. Ovšem pokud není strava pravidelná a děti jedí třeba jen 2x denně, jejich tělo nemá v průběhu dne k dispozici dostatek energie, proto se s přijatou energií naučí hospodařit tak, že ji ukládá do zásoby, což může po delší době vést až ke vzniku nadváhy a obezity. Správné rozmezí mezi jednotlivými jídly by mělo být zhruba 3 hodiny, a pokud

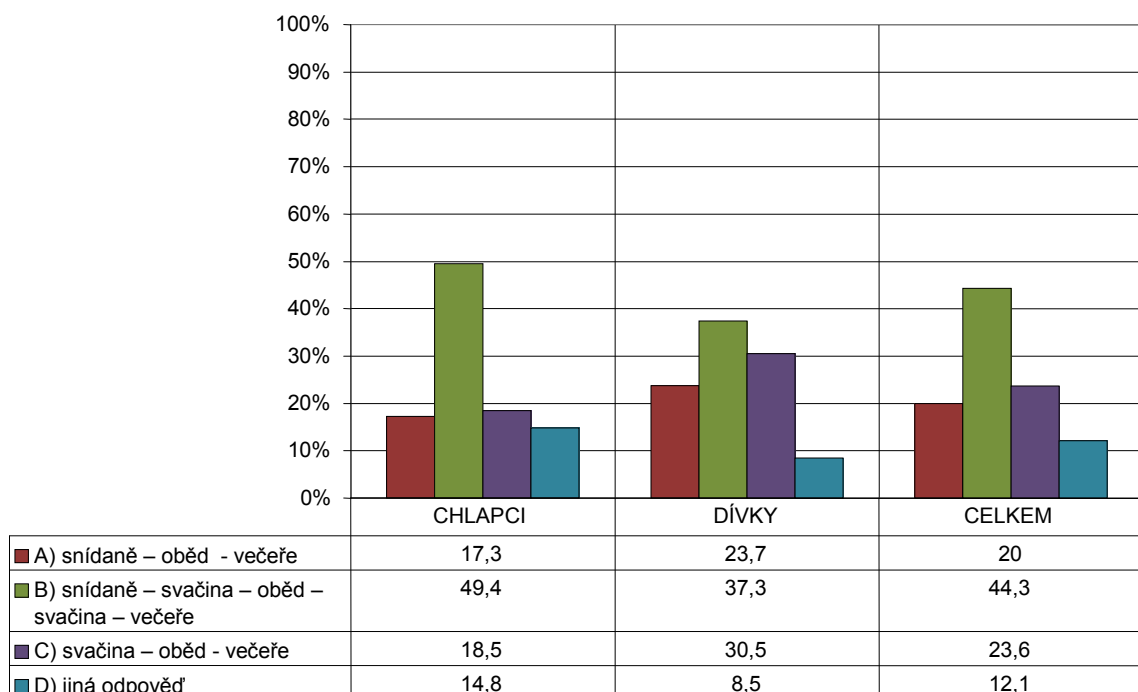
je strava pravidelná, zamezí se tak přejídání v odpoledních a večerních hodinách (www.vyzivadeti.cz).

Tabulka č. 14 – Denní stravovací režim

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		59		140	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) snídaně – oběd - večeře	14	17,3	14	23,7	28	20
B) snídaně – svačina – oběd – svačina – večeře	40	49,4	22	37,3	62	44,3
C) svačina – oběd – večeře	15	18,5	18	30,5	33	23,6
D) jiná odpověď	12	14,8	5	8,5	17	12,1

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.
V dotazníku otázka č. 7.

Graf č. 1 – Denní stravovací režim



Zjišťovali jsme také, zda respondenti pravidelně snídají. Již v předchozí otázce jsme dospěli k závěru, že ne všichni snídají pravidelně a z tabulky č. 15 je skutečně vidět, že **45,7 %** (37 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **50,8 %** (30 z 59 dotazovaných) **dívek** na druhém stupni základní školy pravidelně nesnídá. Toto zjištění není příliš pozitivní. Snídaně je důležitým základem pro dobrý start do nového dne. Jak se můžeme dočíst na www.vyzivadeti.cz, je potřeba dodat tělu dostatek energie i po ránu a snídaně by měla tvořit asi 20-25 % celkového denního příjmu energie. Není ovšem dobré děti do jídla nutit, ale měli bychom je naučit jíst menší porce. Jak uvádí Nejedlý (1997, s. 191), snídaně představuje také podstatný díl objemu vody, kterou organismus během noci ztratil. Pokud by k doplnění tekutin nedošlo, mohl by jejich nedostatek v těle způsobit během dne u dětí bolesti hlavy, únavu, malátnost, nepozornost a může mít za následek i zhoršené studijní výsledky dětí.

Vhodné ke snídani je např. pečivo namazané kvalitním rostlinným tukem, který dodá tělu příznivé esenciální mastné kyseliny, které děti potřebují pro svůj optimální růst a vývoj, a sníží výsledný glykemický index sacharidové potraviny. Součástí každé snídaně by měl být také např. plátek tvrdého sýra, tvarohová pomazánka, drůbeží šunka, jogurt a ovoce nebo zelenina (www.vyzivadeti.cz).

Tabulka č. 15 - Pravidelná snídaně

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		59		140	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
ANO	44	54,3	29	49,2	73	52,1
NE	37	45,7	30	50,8	67	47,9

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.

V dotazníku otázka č. 1.

Dále jsme se respondentů ptali, jaké jídlo mívají nejčastěji k obědu, zda teplé, studené nebo žádné. Z údajů v tabulce č. 16 a grafu č. 2 je zřejmé, že většina dotazovaných respondentů mívá k obědu nejčastěji jídlo teplé. Odpovědělo takto **95,1 %** (77 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **96,6 %** (57 z 59 dotazovaných) **dívek**. Z výsledků je tedy patrné, že žáci obědvají, což je velmi dobré, protože oběd je v rámci denního stravování velmi důležitý.

Jak se můžeme dočíst na www.vyzivadeti.cz, měl by oběd tvořit 30-35 % energie, kterou za den sníme. Oběd nemusí být teplý, ovšem měl by být teplý za předpokladu, že děti nemají k dispozici teplé večeře. Dvě teplá jídla denně nejsou nutnost, ovšem je třeba mít na paměti zásady vyvážené stravy, nevynechávat zeleninu a rostlinné tuky, naopak se vyhýbat máslu a salámům. Co se týká polévky, tak ani ta není nezbytnou součástí oběda, ale může povzbudit chuť k jídlu, v chladnějších dnech může zahřát a sytější polévku můžeme podávat i jako samostatné jídlo.

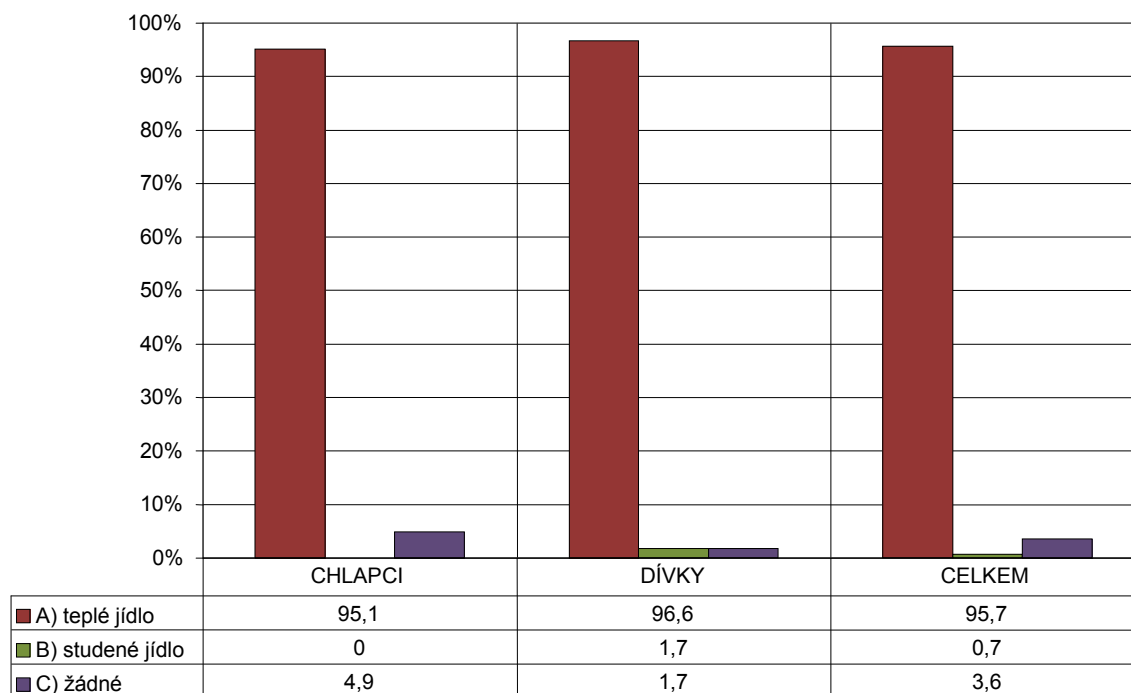
Tabulka č. 16 - Obědy

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		59		140	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) teplé jídlo	77	95,1	57	96,6	134	95,7
B) studené jídlo	0	0	1	1,7	1	0,7
C) žádné	4	4,9	1	1,7	5	3,6

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.

V dotazníku otázka č. 3.

Graf č. 2 – Obědy



V následující položce dotazníku jsme se ptali, kde respondenti nejčastěji obědvají. Podíváme-li se na výsledky v tabulce č. 17, můžeme říci, že nejvíce respondentů obědvá ve školní jídelně, přesně se jedná o **67,9 %** (55 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **76,3 %** (45 z 59 dotazovaných) **dívek**.

Toto zjištění se nám jeví spíše pozitivním, jelikož školní jídelny by měly připravovat stravu podle tzv. spotřebního koše, tudíž by měl být respondentům zajištěn dostatečný přísun všech živin ve správných dávkách. V některých školních jídelnách mají děti navíc možnost výběru z více druhů jídel, někde připravují jídla dietní a také stravu alternativní. Ovšem stále se můžeme setkat s řadou školních jídelen, kde zásady zdravé výživy dětí opomíjejí a bylo by potřeba v tomto směru sjednat nápravu (www.vyzivadeti.cz).

Tabulka č. 17 – Možnost oběda

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		59		140	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) ve školní jídelně	55	67,9	45	76,3	100	71,4
B) mám oběd nachystaný z domu	12	14,8	5	8,5	17	12,1
C) jiná odpověď	14	17,3	9	12,2	23	16,5

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.

V dotazníku otázka č. 4.

Zajímalo nás také, zda respondenti večeří. Z tabulky č. 18 a grafu č. 3 vyplývá, že pouhých **7,6 %** (6 ze 79 dotazovaných) **chlapců** nevečeří. Zbylých **92,4 %** (73 ze 79 dotazovaných) **chlapců** večeří a k večeři má buď jídlo studené, nebo teplé. U **dívek** vyšlo, že ze **100 %** (59 z 59 dotazovaných) večeří a rovněž mají k večeři jídlo studené nebo teplé. Toto zjištění považujeme za pozitivní. Jak už jsme uvedli výše, pokud mají děti možnost teplého oběda a dítě se stravuje pravidelně, není nutné, aby měly teplé ještě další jídlo dne.

Podle www.vyzivadeti.cz by měla být večeře posledním jídlem a měla by tvořit 15- 20 % celkové denní energie. Večeře by měla být také konzumována alespoň 2,5-3 hodiny před spánkem, aby se děti vyhnuly tomu, že se u nich objeví pocity těžkosti, případně nevolnost či potíže s usínáním. K večeři by děti měly dostat zejména dostatek zeleniny

a bílkovin, menší podíl by mělo tvořit pečivo a ovoce. Zcela nevhodné jsou sladkosti,

tučná a smažená jídla atp. Je možné dětem podávat také malou porci druhé večeře a to zejména těm, které jsou pohybově velmi aktivní, nebo mají nízkou tělesnou hmotnost. Vhodným se jeví kousek zeleniny nebo neslazené mléčné výrobky či sýr.

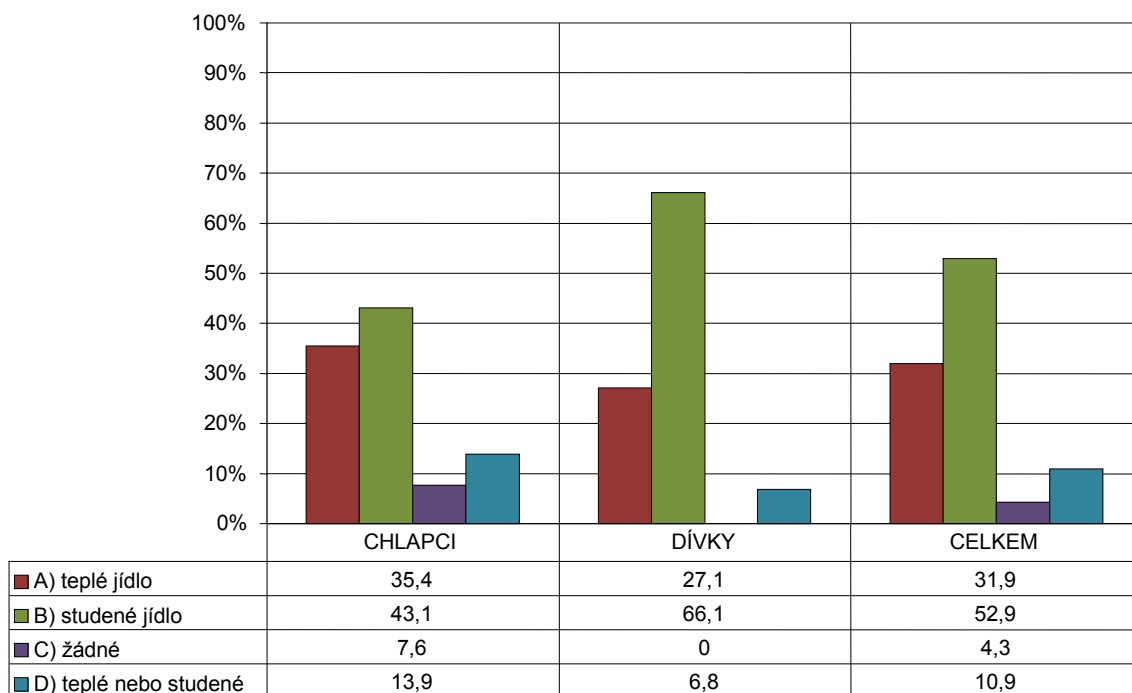
Tabulka č. 18 – Večeře

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	79		59		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) teplé jídlo	28	35,4	16	27,1	44	31,9
B) studené jídlo	34	43,1	39	66,1	73	52,9
C) žádné	6	7,6	0	0	6	4,3
D) teplé nebo studené	11	13,9	4	6,8	15	10,9

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 6.

Graf č. 3 – Večeře



Další otázka se týkala dodržování pitného režimu během dne. Z výsledků můžeme vyčíst, že téměř všichni respondenti pitný režim dodržují, což je velmi pozitivní informace. ANO odpovědělo **87,2 %** (68 ze 78 dotazovaných) **chlapců** a **82,8 %** (48 z 58 dotazovaných) **dívek** (tabulka č. 19 a graf č. 4).

Příjem tekutin by měl být plynulý v průběhu celého dne. Děti, které nedodrží pitný režim, mohou mít horší školní výsledky, jsou podrážděné a perspektivně mají větší tendenci k onemocnění ledvin a močových cest (KUNOVÁ, 2004, s. 63).

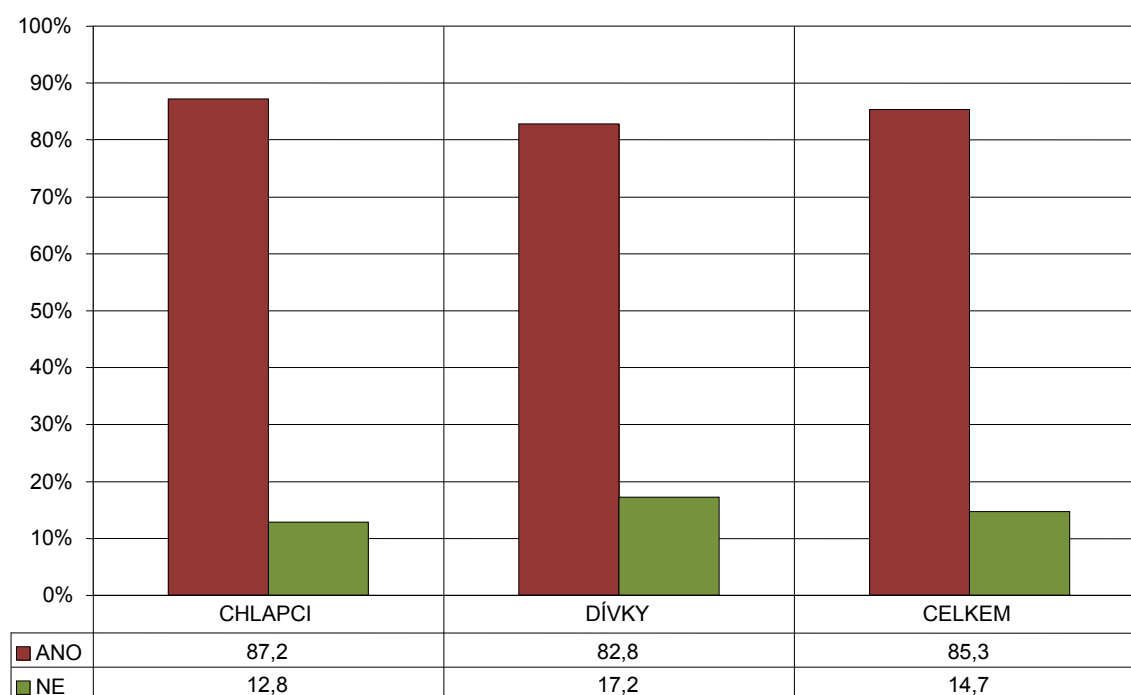
Tabulka č. 19 – Dodržování pitného režimu

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	78		58		136	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
ANO	68	87,2	48	82,8	116	85,3
NE	10	12,8	10	17,2	20	14,7

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 136.

V dotazníku otázka č. 13.

Graf č. 4 – Dodržování pitného režimu



Zajímalo nás také, jak často respondenti sportují. V tabulce č. 20 a grafu č. 5 vidíme, že **42 %** (34 z 81 dotazovaných) **chlapců** sportuje denně a **50,8 %** (29 z 57 dotazovaných) **dívek** sportuje 2x týdně. Tyto výsledky jsou velmi uspokojivé.

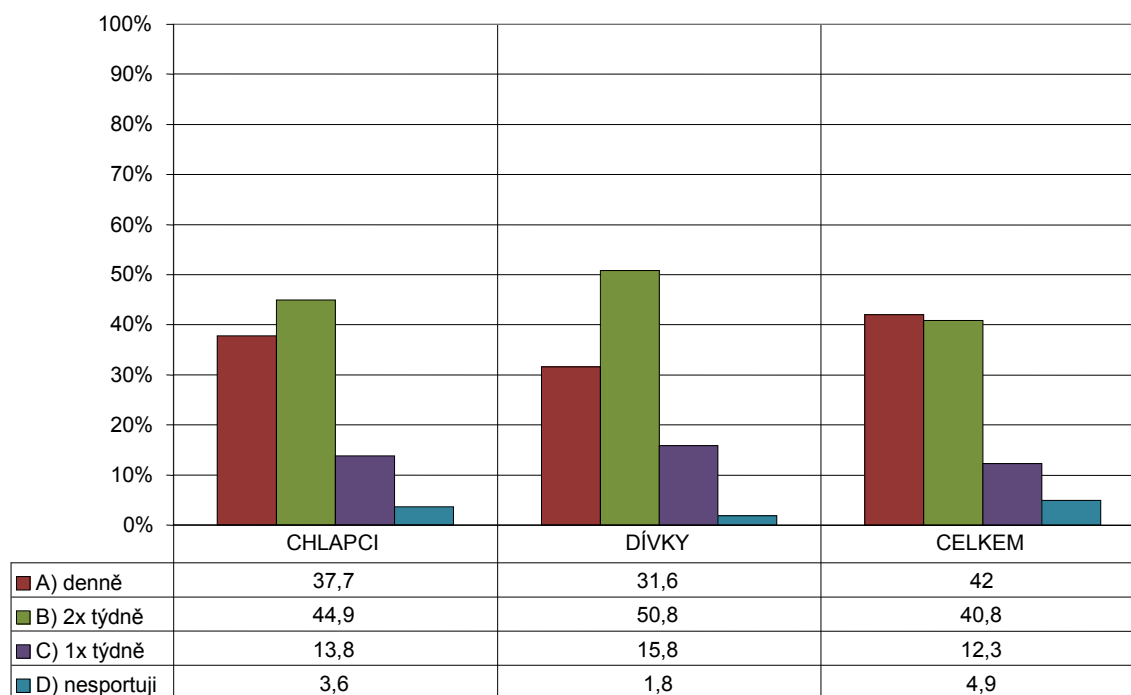
Děti ve věku od 10-11 let mají vysokou potřebu pohybu a sportovní výkonnost je u nich vysoká. Proto jsou pro děti prospěšné různé sportovní kroužky a oddíly, ale nemělo by se jednat o vrcholový sport. Pro děti ve věku od 12-14 let je také pohyb pro jejich

správný vývoj klíčový. Důležitá je pestrost sportů, protože při jednostranném pohybu dochází k rozvoji určitých svalových partií na úkor jiných. Pohyb je pro děti důležitým prostředkem k předcházení obezity (www.vyzivadeti.cz).

Tabulka č. 20 – Pravidelnost sportování

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		57		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) denně	34	42	18	31,6	52	37,7
B) 2x týdně	33	40,8	29	50,8	62	44,9
C) 1x týdně	10	12,3	9	15,8	19	13,8
D) nesportují	4	4,9	1	1,8	5	3,6

Graf č. 5 - Pravidelnost sportování



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.
V dotazníku otázka č. 19.

Dále jsme se zajímali o to, kolik hodin denně respondenti stráví u počítače a televize. **22,8 %** (18 ze 79 dotazovaných) **chlapců** tráví u počítače a televize denně 4 hodiny a **27,2 %** (16 z 59 dotazovaných) **dívček** denně hodiny 2 (tabulka č. 21). Jak

vyplývá z tabulky č. 22 a grafu č. 6, chlapci u počítače a televize v průměru stráví denně 5,2 hodiny a dívky 2,5 hodiny. Celkový průměr hodin denně strávených u počítače a televize je u respondentů 4,1 hodiny. Tento výsledek je celkem alarmující, děti stále více času tráví u počítače a televize a tím se omezují o spoustu dalších koníčků a zanedbávají pohyb, což není dobré zejména, co se týká narůstající obezity dětí a mládeže.

Tabulka č. 21 – Počet hodin strávených denně u počítače a televize

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	79		59		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
1 hodina	4	5,1	11	18,5	15	10,9
2 hodiny	12	15,2	16	27,2	28	20,2
3 hodiny	17	21,5	14	23,7	31	22,5
4 hodiny	18	22,8	7	11,9	25	28,1
5 hodin	8	10,1	7	11,9	15	10,9
6 hodin	4	5,1	1	1,7	5	3,6
7 hodin	3	3,7	1	1,7	4	2,9
8 hodin	1	1,3	0	0	1	0,7
9 hodin	2	2,5	1	1,7	3	2,2
12 hodin	10	12,7	1	1,7	11	8

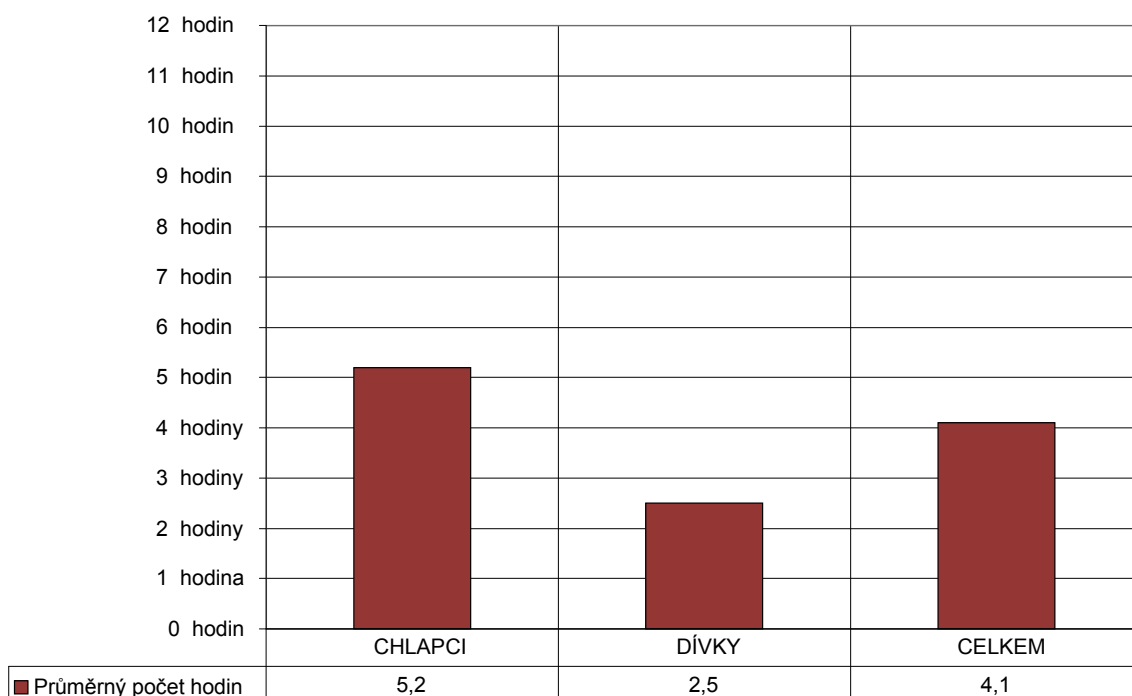
Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 25.

Tabulka č. 22 – Průměrný počet hodin strávených denně u počítače a televize

	Počet respondentů	Počet hodin celkem	Průměrný počet hodin
Chlapci	79	412	5,2
Dívky	59	147	2,5
Celkem	138	559	4,1

Graf č. 6 - Průměrný počet hodin strávených denně u počítače a televize



5.1.1 Celkové zhodnocení stravovacích zvyklostí respondentů

Při celkovém zhodnocení zjištěných stravovacích zvyklostí respondentů jsme dospěli k závěru, že v tomto směru převládají spíše pozitiva. Většina respondentů se stravuje pravidelně v průběhu celého dne, dodržuje pravidelný pitný režim a přiměřenou sportovní aktivitu během týdne, což je z hlediska výživy velmi důležité. Za negativní pak považujeme zejména to, že respondenti denně tráví u počítače a televize poměrně velký počet hodin. Tento čas by se dal využít jinak a efektivněji např. k rozvoji individuální zájmové činnosti žáků. Proto je důležité, aby se žáci ve školách setkávali také s výchovou, která je naučí jak správně využívat svůj volný čas.

5.2 Hlavní živiny

Po zmapování stravovacích zvyklostí respondentů jsme se přesunuli k vyhodnocení části dotazníku, která se týkala příjmu hlavních živin v potravě respondentů. Nejprve jsme se respondentů ptali, zda se dobrovolně při výběru svého jídla některým z hlavních živin

vyhýbají. Jak je patrné z tabulky č. 23, převažovala odpověď - žádným. Tuto odpověď zaškrtno **57,5 %** (46 z 80 dotazovaných) **chlapců** a **57,6 %** (34 z 59 dotazovaných) **dívek**. Následovala druhá nejčastější odpověď – tukům – tu zaškrtno **32,5 %** (26 z 80 dotazovaných) **chlapců** a **33,9 %** (20 z 59 dotazovaných) **dívek**.

Jak všichni víme, je důležité, aby strava byla vyvážená, pestrá a pravidelná a aby obsahovala správný poměr všech živin. Není proto žádoucí, aby se zejména děti, které nemají ukončený svůj vývoj, vyhýbaly záměrně a ve velké míře některé z hlavních živin. Jak uvádí www.vyzivadeti.cz, je ovšem rozumné, když se děti naučí vybírat mezi různými alternativami, které jim jsou nabízeny. Je třeba vyvarovat se živočišných tuků a zvýšit příjem tuků rostlinných, omezovat příjem uzenin, tučných, slaných a pikantních pokrmů a sladkosti a moučníky konzumovat jen pro zpestření.

Tabulka č. 23 – Vyhýbání se některé z hlavních živin

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	80		59		139	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) cukrům	4	5	3	5,1	7	5
B) tukům	26	32,5	20	33,9	46	33,1
C) bílkovinám	4	5	2	3,4	6	4,3
D) žádným	46	57,5	34	57,6	80	57,6

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 139.

V dotazníku otázka č. 12.

5.2.1 Bílkoviny

Další otázka v dotazníku se týkala toho, zda se respondenti stravují podle nějakého alternativního výživového směru. Pouhý jeden **chlapec (1,3 %)** a jedna **dívka (1,7 %)** – viz tabulka č. 24 - odpověděli, že se podle alternativního výživového směru stravují, a sice jako vegetariáni. Právě proto jsme zařadili vyhodnocení této položky dotazníku mezi bílkoviny, protože při vegetariánském způsobu života je ze stravy zcela vyloučeno maso a to včetně drůbeže a ryb. Dochází tak k vyloučení plnohodnotných bílkovin ze stravy a potřebné esenciální aminokyseliny se tak musejí pro tělo získat z jiných zdrojů (mléko, mléčné výrobky, vejce). Pokud není tělesný vývoj dítěte ukončen, mělo by jíst stravu smíšenou, kde budou zastoupeny všechny základní složky výživy ve správném poměru,

přičemž denní příjem bílkovin u starších dětí by měl být asi 55 g. Výsledek vyhodnocení této otázky se nám jeví jako velmi pozitivní.

Tabulka č. 24 - Stravování podle alternativního výživového směru

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	80		58		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
ANO	1	1,3	1	1,7	2	1,4
NE	79	98,7	57	98,3	136	98,6

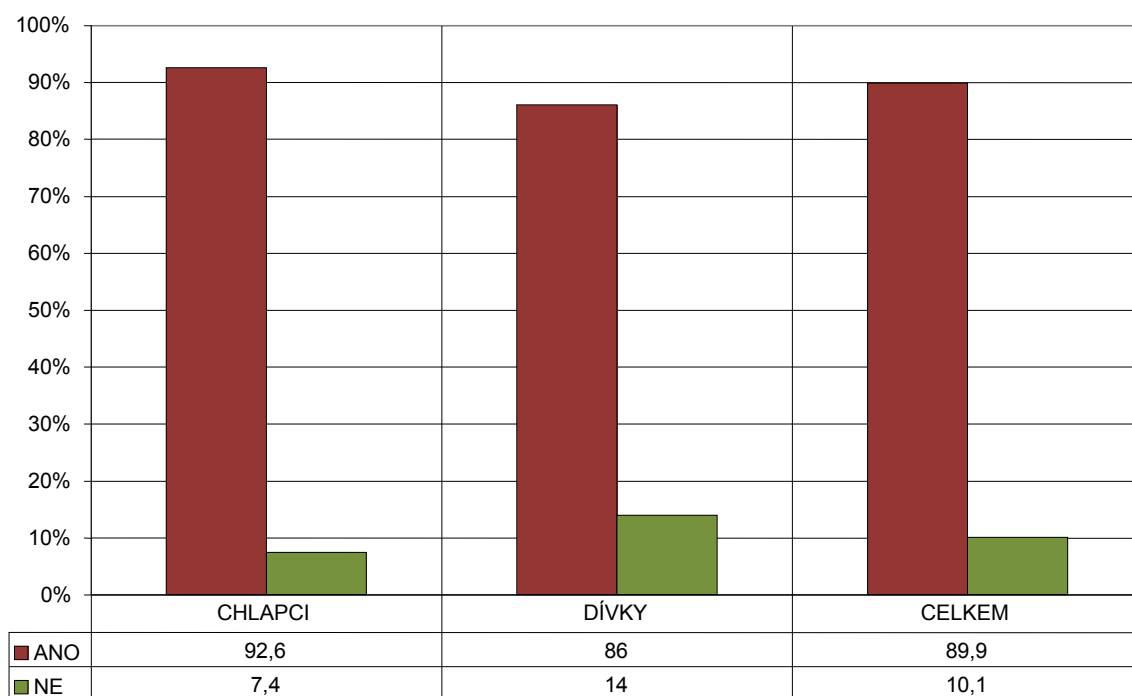
Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 9.

Víme, že mléko a mléčné výrobky jsou v dětské výživě velmi důležitými potravinami, protože jsou v nich obsažené živočišné bílkoviny, které mají nejvyšší biologickou hodnotu. Proto nás zajímalo, zda respondenti pijí mléko, jak často a jaké a zda konzumují také mléčné výrobky.

Zaměříme-li se na mléko, z grafu číslo 7 vyplývá, že **92,6 %** (75 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **86 %** (49 z 57 dotazovaných) **dívek** mléko pije. Z tabulky č. 25 vyčteme, že **65,3 %** (47 ze 72 dotazovaných) **chlapců** a **48,1 %** (25 z 52 dotazovaných) **dívek** pije mléko denně. Toto zjištění považujeme za velmi pozitivní.

Graf č. 7 – Pití mléka



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.
V dotazníku otázka č. 15.

Tabulka č. 25 – Četnost pití mléka

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	72		52		124	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) denně	47	65,3	25	48,1	72	58,1
B) 1x týdně	9	12,5	15	28,8	24	19,4
C) příležitostně	16	22,2	12	23,1	28	22,5

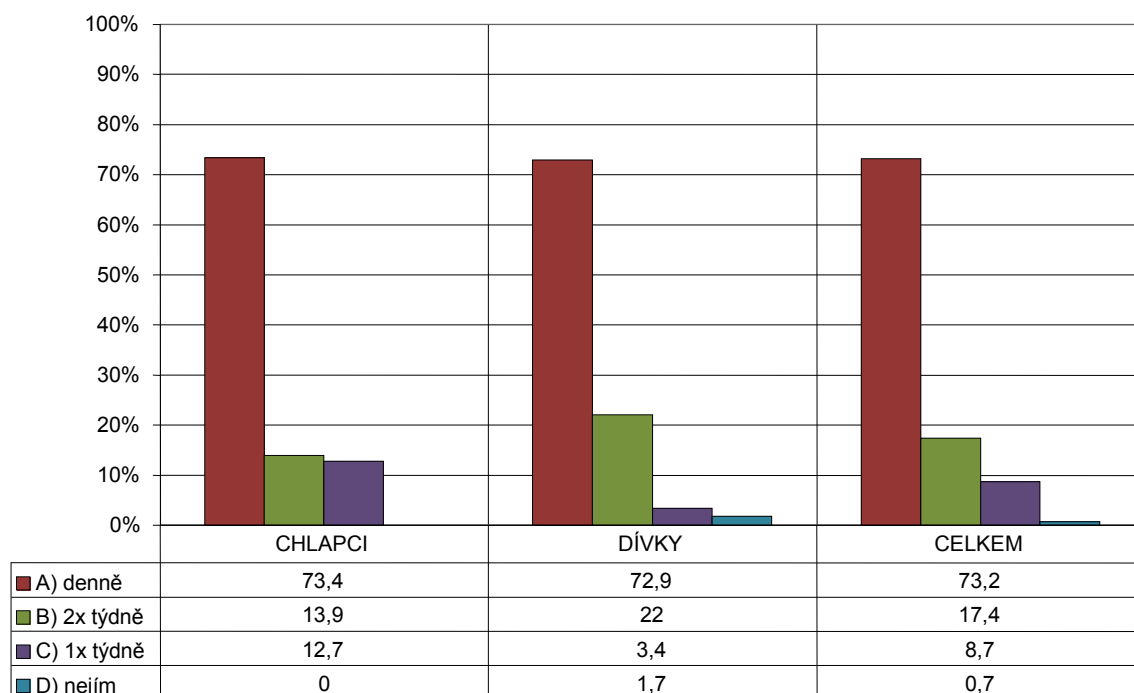
Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 124.
V dotazníku otázka č. 16 a.

Co se týká mléčných výrobků, z grafu č. 8 vyplývá, že **73,4 %** (58 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **72,9 %** (43 z 59 dotazovaných) **dívek** konzumuje mléčné výrobky denně.

Ze zjištěných údajů můžeme dojít k závěru, že respondenti pijí denně dostatečné množství mléka a konzumují dostatečné množství mléčných výrobků, což je také velmi pozitivní. Tyto potraviny jsou pro rostoucí dětský organizmus také významným zdrojem vápníku, který je potřebný pro správný růst a vývoj kostí a zubů. Děti, které nemají mléko

rády, by měly mít v jídelníčku zařazeno dostatečné množství ostatních mléčných výrobků a ty se mohou objevovat i několikrát denně. Nedoporučují se ovšem tavené sýry, protože vápník z nich je hůře využitelný. Při jejich výrobě se používají tavicí soli - fosforečnany, a proto při pravidelné konzumaci těchto sýrů může dojít v organismu k narušení poměru vápník : fosfor a vápník odchází z těla nevyužit, i když je jeho příjem stravou zajištěn. Místo tavených sýrů můžeme doporučit sýry tvrdé, přírodní sýry typu žervé nebo tvarohové sýry typu cottage (KUNOVÁ, 2004, s. 102-103).

Graf č. 8 – Četnost konzumování mléčných výrobků



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 33 b.

Dále nás zajímalo, zda respondenti konzumují vajíčka a jak často. Vaječný žloutek sice obsahuje velké množství cholesterolu, přesto jsou vejce zdrojem také velkého množství lehce stravitelných bílkovin a obsahují i vitaminy a minerální látky. Podle Blatné (2005, s. 7) je bílkovina vaječného bílku považována za referenční bílkovinu (obsahuje všechny esenciální aminokyseliny) a podle zásad zdravé výživy by děti měly sníst až 4 vejce týdně, přičemž je dobré vejce používat zejména při přípravě pokrmů.

Ze zjištěného vyplývá (tabulka č. 26), že **55,1 %** (43 ze 78 dotazovaných) **chlapců** a **60,3 %** (35 z 58 dotazovaných) **dívek** konzumuje vejce 1x týdně, což je podle výše

uvedené normy málo a bylo by tedy dobré, aby respondenti vejce konzumovali ve větším množství (4 vejce týdně).

Tabulka č. 26 – Konzumace vajec

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	78		58		136	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) 2x týdně	27	34,6	18	31,1	45	33
B) 1x týdně	43	55,1	35	60,3	78	57,4
C) nejím	8	10,3	5	8,6	13	9,6

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 136.

V dotazníku otázka č. 33 c.

Nejcennějším zdrojem plnohodnotných bílkovin je maso. Zajímalo nás tedy, zda respondenti maso jedí a jakému masu dávají přednost. Z níže uvedené tabulky č. 27 a grafu č. 9 vyplývá, že **63,8 %** (51 z 80 dotazovaných) **chlapců** konzumuje maso denně. Oproti tomu **56,9 %** (33 z 58 dotazovaných) **dívček** konzumuje maso jen 2 x týdně.

Vítek (2008, s. 42) uvádí, že nadměrný příjem bílkovin není zcela žádoucí, neboť bílkoviny mohou svými rozpadovými produkty zatěžovat ledviny a játra. Navíc vysoký příjem bílkovin ve formě masa je velmi často doprovázen současným vysokým příjmem nasycených tuků a cholesterolu.

Zjištěné výsledky ovšem nepovažujeme za alarmující, jelikož denní příjem masa u žáků staršího školního věku jistě nebude nijak vysoký a dochází tu jen k žádoucímu pokrytí denní potřeby bílkovin.

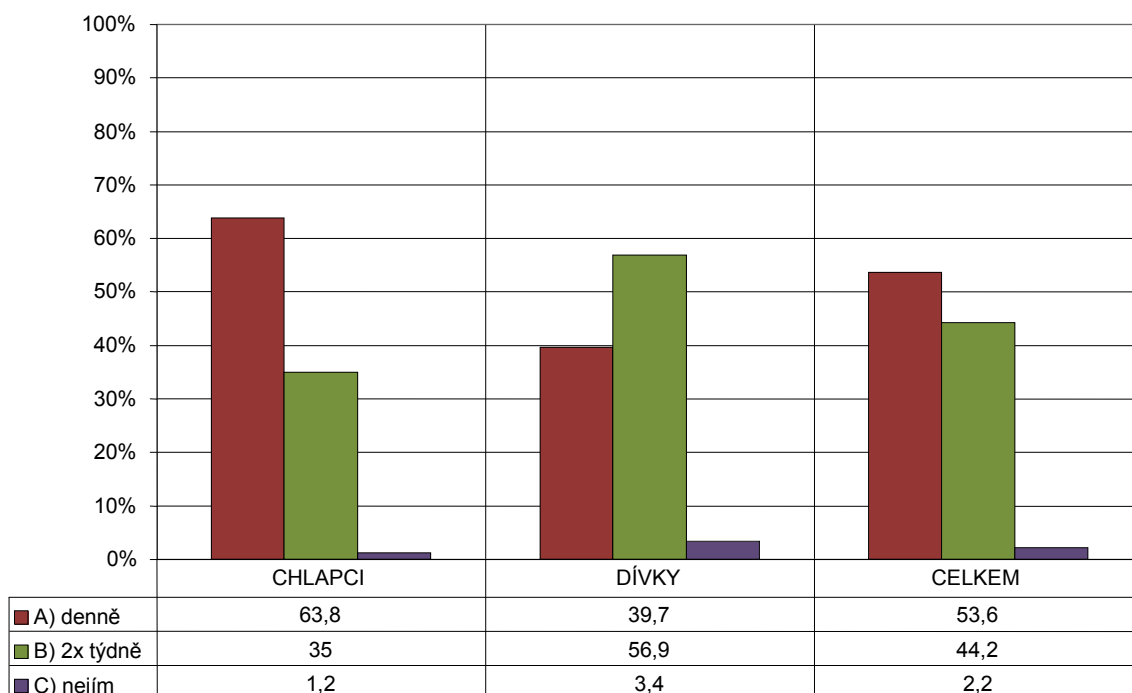
Tabulka č. 27 – Konzumace masa

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	80		58		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) denně	51	63,8	23	39,7	74	53,6
B) 2x týdně	28	35	33	56,9	61	44,2
C) nejím	1	1,2	2	3,4	3	2,2

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 33 a.

Graf č. 9 – Konzumace masa



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.
V dotazníku otázka č. 33 a.

Z níže uvedené tabulky (tabulka č. 28) je patrné, že **57 %** (45 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **78,9 %** (45 z 57 dotazovaných) **dívek** konzumuje nejčastěji maso kuřecí.

Výsledek považujeme za pozitivní, neboť podle www.vyzivadeti.cz je nevhodnějším masem právě maso drůbeží, ovšem podávané bez kůže. Drůbeží maso je snadněji stravitelné, proto je více vhodné, než ostatní druhy masa (vepřové, hovězí, telecí).

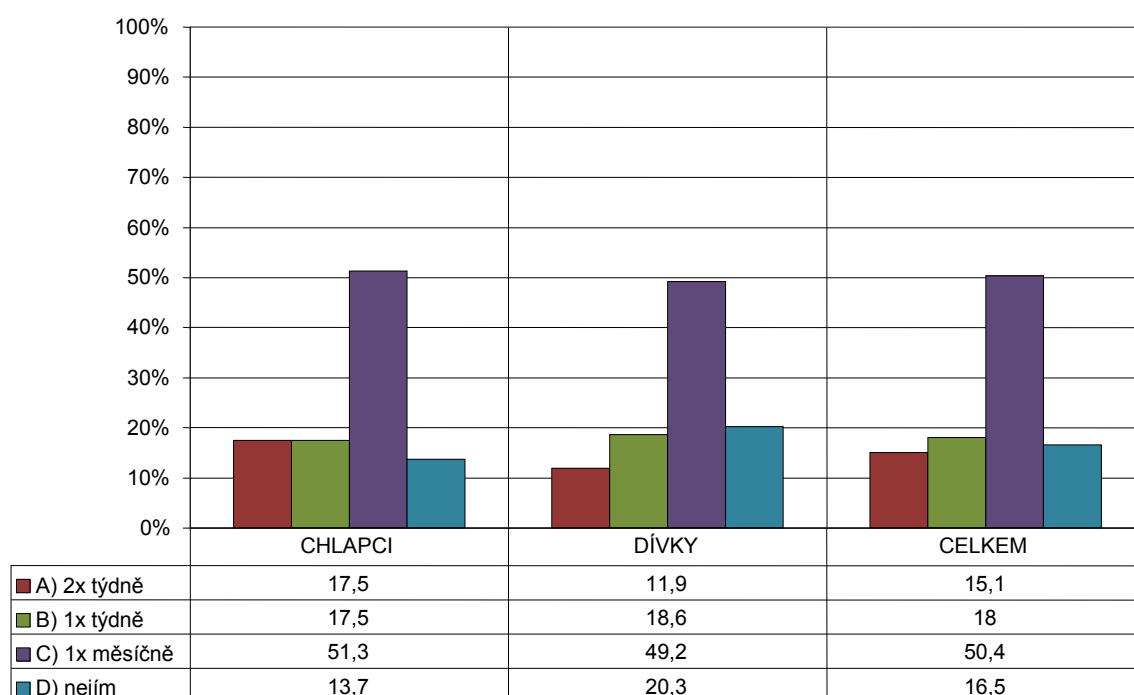
Tabulka č. 28 – Preferované maso

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	79		57		136	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) kuřecí	45	57	45	78,9	90	66,2
B) vepřové	29	36,7	10	17,6	39	28,7
C) hovězí	5	6,3	2	3,5	7	5,1

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 136.
V dotazníku otázka č. 34.

Do zdravého jídelníčku dětí i dospělých patří také rybí maso, které je rovněž zdrojem kvalitních bílkovin. Rybí maso je také zdrojem omega-3 nenasycených mastných kyselin, které hrají klíčovou úlohu v celé řadě životních procesů v lidském těle (regulace krevního tlaku a krevní srážlivosti, zvyšování imunity, protizánětlivé účinky). Je doporučováno konzumovat rybí maso 2 x týdně. Z uvedených výsledků vyplývá, že respondenti jedí ryby ponejvíce jedenkrát za měsíc. Odpovědělo tak **51,3 %** (41 z 80 dotazovaných) **chlapců** a **49,2 %** (29 z 59 dotazovaných) **dívček** (graf č. 10). Toto zjištění tudíž nepovažujeme za pozitivní.

Graf č. 10 – Konzumace rybiho masa

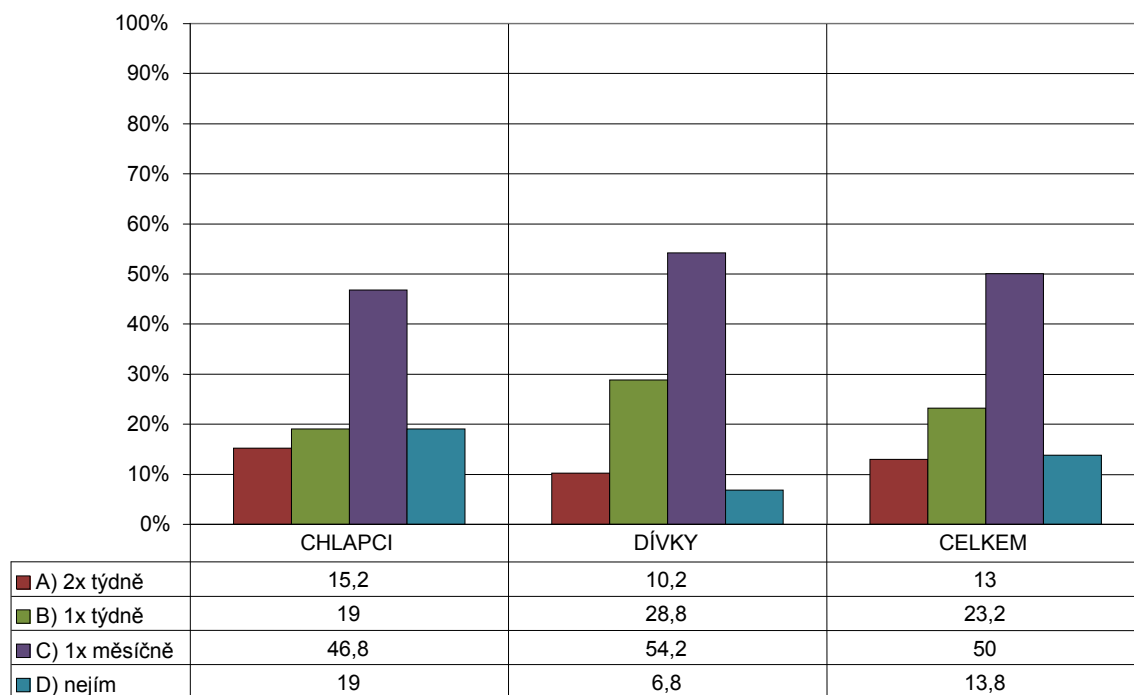


Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 139.
V dotazníku otázka č. 36.

Kvalitní zdroj bílkovin a vlákniny představují luštěniny, tázali jsme se proto, jak často respondenti luštěniny (čočka, fazole a hrách) konzumují. Dospěli jsme opět ke zjištění, že k časté konzumaci luštěnin u respondentů bohužel nedochází. Nejčastější odpovědí byla opět odpověď 1 x měsíčně. Odpovědělo takto **46,8 %** (37 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **54,2 %** (32 z 59 dotazovaných) **dívček** (graf č. 11). Naše tělo si neumí ukládat bílkoviny do zásoby, proto není dobré jíst bílkovin moc a zatěžovat tak ledviny a celý organismus. Je ovšem důležité přijímat luštěniny pravidelně a v menších

porcích a častěji než jedenkrát za měsíc, jelikož luštěniny obsahují kromě bílkovin také další pro organismus důležité prvky (draslík, fosfor, sodík) a vitaminy (vitaminy A, B, C) a mají nízký glykemický index.

Graf č. 11 – Konzumace luštěnin



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.
V dotazníku otázka č. 23.

Zajímalo nás také, zda respondenti konzumují sójové maso a výrobky ze sóji. V tabulce č. 29 si můžeme všimnout, že **82,3 %** (65 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **74,6 %** (44 z 59 dotazovaných) **dívček** sóju nejí.

Toto zjištění není nijak alarmující, přesto že také bílkovina sóji patří mezi bílkoviny plnohodnotné. Podle www.vyzivadeti.cz se nedoporučuje sójou a výrobky z ní živočišné bílkoviny plně nahrazovat. Jedním z důvodů je obsah tzv. antinutričních látek, které snižují nebo zcela blokují možnost využití jiných důležitých látek (např. vitaminů nebo enzymů).

Tabulka č. 29 – Konzumace sójového masa a výrobků ze sóji

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	79		59		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
ANO	14	17,7	15	25,4	29	21
NE	65	82,3	44	74,6	109	79

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 37.

5.2.1.1 Celkové zhodnocení příjmu bílkovin ve stravě respondentů

Zhodnotíme-li zjištěné výsledky týkající se příjmu bílkovin ve stravě respondentů, dospějeme k závěru, že k výrazné disbalanci v příjmu těchto živin nedochází. Respondenti pravidelně konzumují mléko a mléčné výrobky, konzumují maso a to především drůbeží a nestravují se striktně podle alternativních výživových směrů. Za negativní ale považujeme nedostatečnou konzumaci rybího masa a luštěnin.

5.2.2 Tuky

V následující části se zaměříme na rozbor odpovědí, které se vztahují k problematice tuků, jelikož tuky jsou také nezbytnou součástí zdravého jídelníčku dětí a starší děti by denně měly přijmout 75-90 g. Je ovšem potřeba tuky správně vybírat a sledovat jejich množství.

Zaměříme-li se opět na konzumaci masných výrobků, mezi jedny z nejoblíbenějších patří uzeniny a salámy. Tyto potraviny obsahují bílkoviny a nasycené a skryté tuky. Nasycené tuky přispívají k rozvoji nadváhy a obezity, aterosklerózy, nemoci srdce a cév a ke zvyšování hladiny cholesterolu. Tyto potraviny by proto neměly být pravidelnou součástí zdravého jídelníčku dětí. V případě konzumace těchto výrobků je dobré zaměřit se na nejkvalitnější šunku od kosti nebo šunku drůbeží. Pouze 1/3 tuků ve stravě by měla být hrazena tuky živočišnými, 2/3 pak kvalitními tuky rostlinnými (VÍTEK, 2008, s. 34; www.vyzivadeti.cz).

Ptali jsme se tedy respondentů, jak často konzumují uzeniny (párky, klobásy, paštiky) a salámy. Z uvedené tabulky č. 30 můžeme vyčíst, že **37 %** (30 z 81

dotazovaných) **chlapců** a **33,3 %** (19 z 57 dotazovaných) **dívček** konzumuje uzeniny denně. Tato informace tedy není příliš pozitivní.

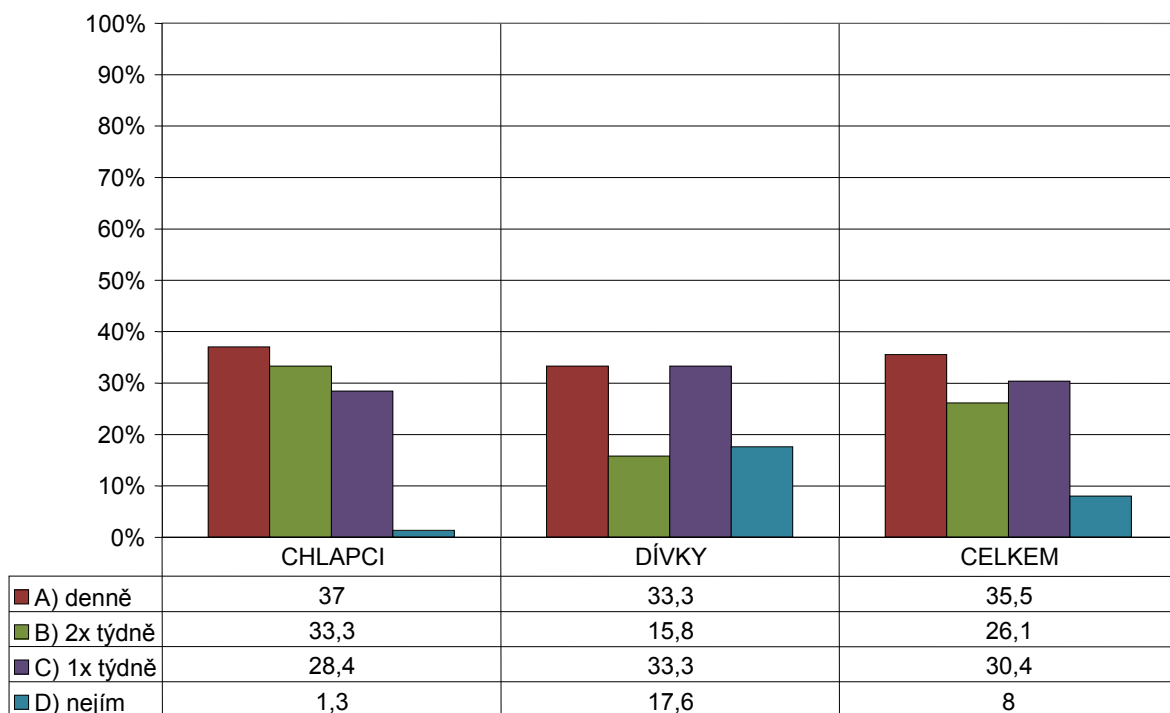
Tabulka č. 30 – Konzumace uzenin

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		57		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) denně	30	37	19	33,3	49	35,5
B) 2x týdně	27	33,3	9	15,8	36	26,1
C) 1x týdně	23	28,4	19	33,3	42	30,4
D) nejím	1	1,3	10	17,6	11	8

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 30.

Graf č. 12 – Konzumace uzenin



„Ve stravě je třeba omezovat i tzv. skryté tuky (např. v sušenkách, čokoládách, před smažených potravinách, chipsech aj.), které jsou v potravinách obsaženy, aniž bychom je viděli a nemáme pod kontrolou, kolik jich sníme. Proto je vhodné dětem nepodávat příliš často tučná masa nebo tučné mléčné výrobky apod.“ (www.vyzivadeti.cz)

Zajímalo nás tedy, jaké mléko respondenti pijí, zda nízkotučné, polotučné nebo plnotučné. V tabulce č. 31 vidíme, že **69,1 %** (47 z 68 dotazovaných) **chlapců** a **80 %** (40 z 50 dotazovaných) **dívek** pije mléko polotučné, tedy mléko s nižším obsahem tuku. Toto zjištění se nám jeví jako velmi pozitivní, neboť víme, že mléko a mléčné výrobky obsahují tuk a cholesterol, a je proto třeba dávat přednost spíše těm méně tučným čili polotučným druhům (nikoli nízkotučným).

Tabulka č. 31 – Kvalita mléka

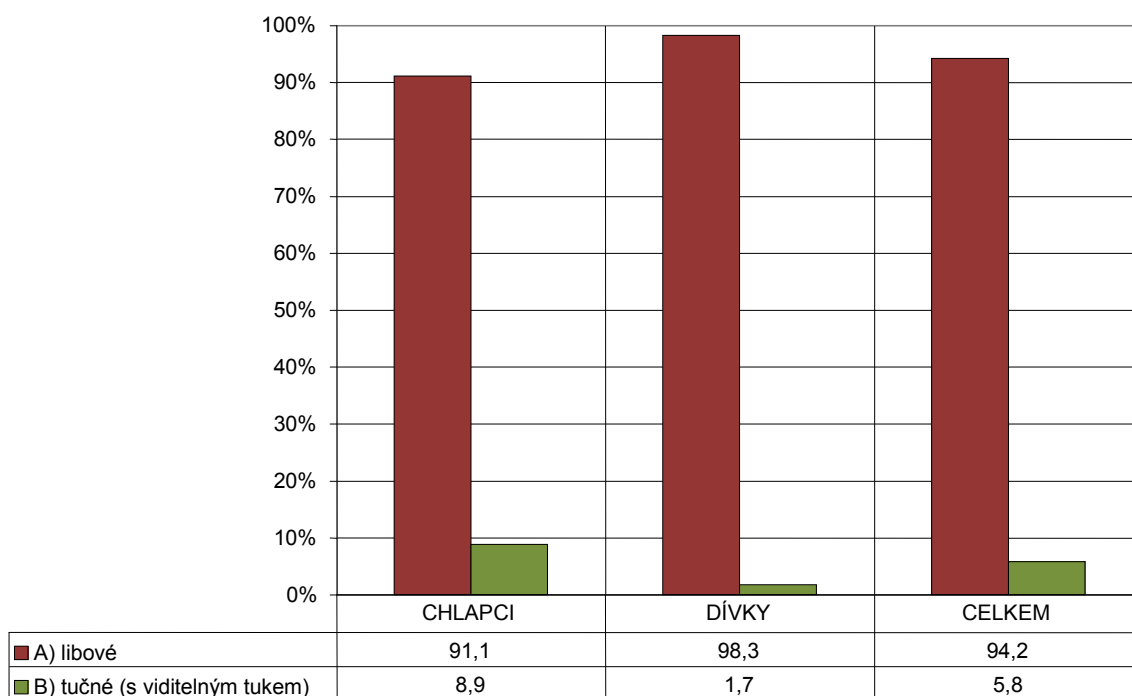
	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	68		50		118	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) nízkotučné	1	1,5	3	6	4	3,4
B) polotučné	47	69,1	40	80	87	73,7
C) plnotučné	20	29,4	7	14	27	22,9

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 118.

V dotazníku otázka č. 16 b.

Také nás zajímalo, jaké maso respondentům nejvíce chutná, zda libové nebo tučné. Z grafu č. 13 je vidět, že **91,1 %** (72 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **98,3 %** (57 z 58 dotazovaných) **dívek** preferuje maso libové. Což je stejně jako u polotučného mléka výsledek pozitivní. V živočišných tucích je také obsaženo větší množství nasycených mastných kyselin, které neblaze ovlivňují hladinu cholesterolu v krvi.

Graf č. 13 – Preference masa

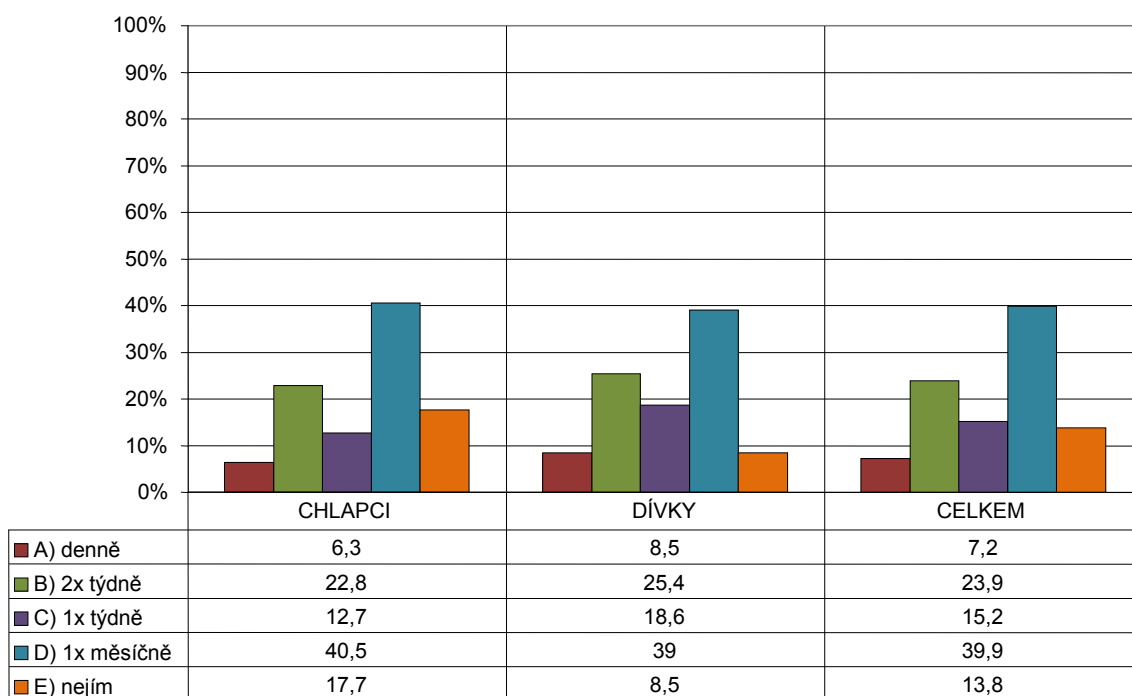


Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 137.
V dotazníku otázka č. 35.

V lidském těle se nejvíce tuku soustředí v mozku. Tvoří cca 60 % suché části mozku, přičemž asi 1/3 představují tzv. nenasycené mastné kyseliny. Za správný duševní vývoj je zodpovědná zejména kyselina α -linolenová (ALA), tzv. esenciální mastná kyselina, kterou lidské tělo potřebuje a musí ji přijímat ze stravy, protože si ji nedokáže samo vyrobit. Kyselina ALA se vyskytuje v rostlinných olejích lisovaných ze semínek řepky, lnu, sóji nebo z ořechů, třeba vlašských. Právě vlašské nebo burské ořechy (nesolené) jsou jejím dalším zdrojem (www.vyzivadeti.cz).

Zeptali jsme se tedy respondentů, jak často konzumují ořechy a různá semínka. Nejvíce respondentů zahrlo odpověď 1 x měsíčně – **40,5 %** (32 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **39 %** (23 z 59 dotazovaných) **dívek** (graf č. 14). Toto zjištění nepovažujeme zcela za pozitivní, bylo by lepší, kdyby docházelo k častější konzumaci těchto potravin.

Graf č. 14 – Konzumace ořechů a různých semínek



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.
V dotazníku otázka č. 29.

Zajímalo nás také, co si respondenti nejčastěji mažou na chleba. Z níže uvedené tabulky č. 32 vyplývá, že **45 %** (36 z 80 dotazovaných) **chlapců** a **33,9 %** (20 z 59 dotazovaných) **dívek** preferuje máslo. Jako jiná odpověď byla nejčastěji uváděna nutela a sádlo.

Jak jsme se již zmínili výše, pouze 1/3 tuků ve stravě by měla být hrazena tuky živočišnými, a proto bychom v tomto případě jako lepší alternativu místo másla doporučili např. přírodní sýry typu žervé. Máslo obsahuje asi 82 g tuku a téměř 300 mg cholesterolu ve 100g výrobku (www.vyzivadeti.cz).

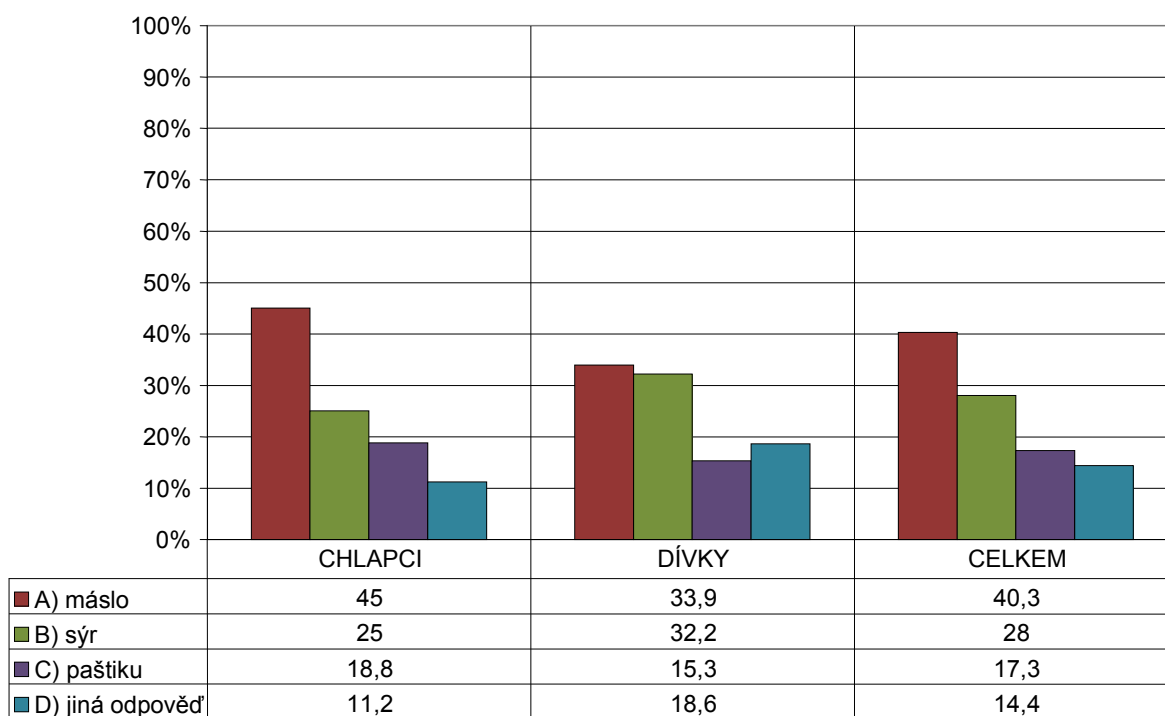
Tabulka č. 32 - Mazání na chleba

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	80		59		139	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) máslo	36	45	20	33,9	56	40,3
B) sýr	20	25	19	32,2	39	28
C) paštiku	15	18,8	9	15,3	24	17,3
D) jiná odpověď	9	11,2	11	18,6	20	14,4

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 139.

V dotazníku otázka č. 32.

Graf č. 15 – Mazání na chleba



5.2.2.1 Celkové zhodnocení příjmu tuků ve stravě respondentů

Co se týká tuků, zjistili jsme, že k výrazné disbalanci v jejich příjmu nedochází, snad by se jen mohla zvýšit konzumace ořechů a semínek. Ovšem, zaměříme-li se na kvalitu tuků, dochází zde k častému příjmu nekvalitních a skrytých tuků v podobě nadbytečné konzumace uzenin a tuků živočišných.

5.2.3 Sacharidy

V této části se pokusíme rozebrat odpovědi, které se vztahují k problematice sacharidů (zejména sacharosy) a zaměříme se rovněž na glykemický index (GI), který udává množství cukru v sacharidové potravine (nízký GI do 30, střední GI 30-70, vysoký GI nad 70) a v neposlední řadě souvisí také s rozvojem obezity a diabetu melittu II. typu u dětí i dospělých.

Víme, že sacharidy jsou nezbytnou součástí zdravého dětského jídelníčku, je jich ovšem celá řada a je dobré umět mezi nimi vybírat. *„Sacharidy by měly v dětské stravě tvořit 50-55 % denního energetického příjmu – to je dávka, kterou jejich rostoucí organismus nezbytně potřebuje ke svému vývoji. Mezi nejvhodnější zdroje sacharidů patří obiloviny, pečivo (pro děti starší cca 10 ti let celozrnné), celozrnná rýže, celozrnné těstoviny, zelenina, luštěniny (obsahují zejména polysacharidy) a také ovoce (ovoce je zdrojem fruktózy a v menší míře také vlákniny)“* (www.vyzivadeti.cz).

Jako první nás zajímalo, čím si respondenti sladí čaj, zda cukrem, medem nebo nesladí. Z tabulky č. 33 a grafu č. 16 jednoznačně vyplývá, že respondenti preferují cukr. Z **chlapců** tuto odpověď označilo **82,7 %** (67 z 81 dotazovaných) a z **dívek 65 %** (37 z 57 dotazovaných).

Jak je nám již známo, je řepný cukr (sacharosa) pro lidské tělo pouze zdrojem energie a jednoduchých cukrů a jelikož můžeme z vyvážené a pestré stravy získat energii i sacharidů dostatek, můžeme tedy tento druh cukru ve stravě výrazně omezit. Nadměrné množství cukru navíc přispívá ke vzniku zubních kazů, zvyšování tělesné hmotnosti a hladiny krevních tuků.

Z hlediska glykemického indexu patří řepný cukr s hodnotou (GI 70), ale také med s hodnotou (GI 90), k potravinám s vysokým glykemickým indexem (GI >70), což znamená, že po jejich požití dochází k rychlému zvýšení hladiny glukózy v krvi a může také dojít k rozvoji obezity.

Naše zjištění nepovažujeme za příliš pozitivní. Bylo by dobré naučit děti tekutiny nesladit a nedovolit, aby si na sladkou chuť příliš zvykly, protože pocíťovaná potřeba konzumovat řepný cukr je pouhý návyk. Je třeba jim vysvětlit, že bílý (řepný) cukr nepotřebují a že jim naopak může v mnohých směrech uškodit.

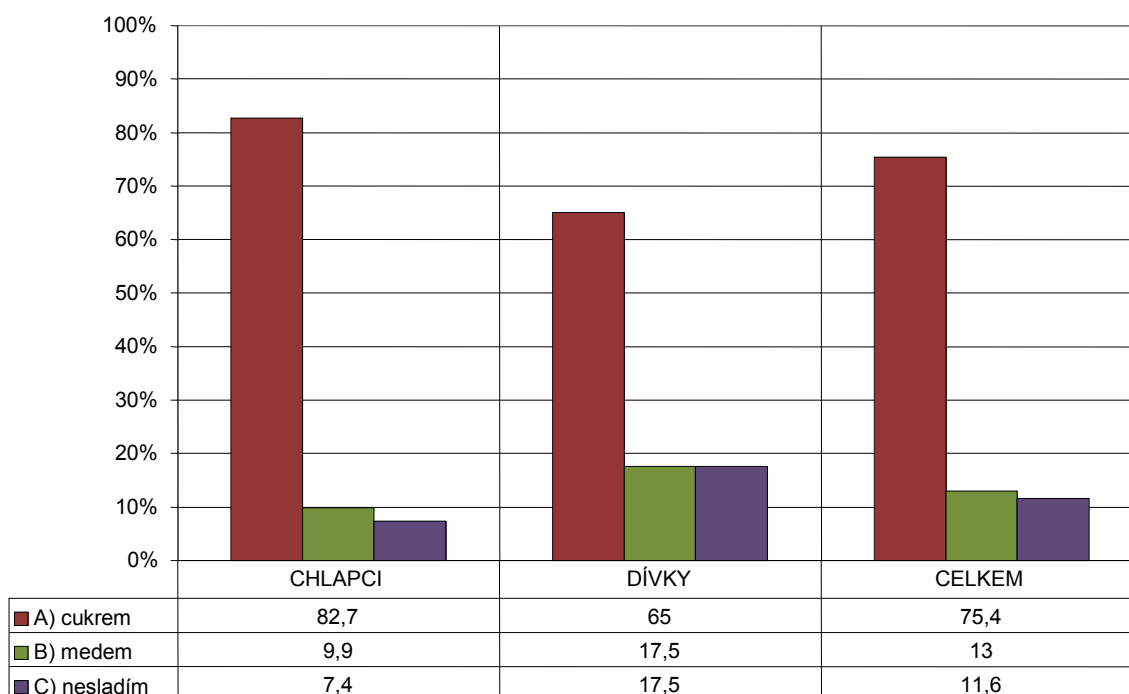
Tabulka č. 33 - Slazení nápojů

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		57		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) cukrem	67	82,7	37	65	114	75,4
B) medem	8	9,9	10	17,5	18	13
C) nesladím	6	7,4	10	17,5	16	11,6

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 11.

Graf č. 16 - Slazení nápojů



Dále jsme se ptali, jak často konzumují respondenti bonbony, oplatky, čokoládu a čokoládové tyčinky. Z tabulky č. 34 můžeme vyčíst, že **37,1 %** (30 z 81 dotazovaných) **chlapců** konzumuje bonbony 2 x týdně a **56,9 %** (33 z 58 dotazovaných) **dívek** 1 x týdně. Ovšem u chlapců si také můžeme všimnout, že docela velké procento (25,9) konzumuje bonbony denně.

Co se týká konzumace oplatek, v grafu č. 17 vidíme, že **38,3 %** (31 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **35,6 %** (21 z 59 dotazovaných) **dívek** konzumuje oplatky 2 x

týdně. A opět si můžeme všimnout poměrně vysokého procenta u chlapců (29,6), kteří konzumují oplatky denně.

Pokud se zaměříme na konzumaci čokolády a čokoládových tyčinek, taktéž nám vychází, že největší zastoupení respondentů je u odpovědi 2 x týdně (tabulka č. 35). Odpovědělo tak **39,7 %** (31 ze 78 dotazovaných) **chlapců** a **40,7 %** (24 z 59 dotazovaných) **dívek**. Poměrně vysoké je procentuální zastoupení u odpovědi denně – u **chlapců** to činí **23,1 %** (18 ze 78 dotazovaných) a u **dívek** **23,7 %** (14 z 59 dotazovaných).

Je nám známo, že sladkosti nepatří mezi vhodné potraviny pro děti, a to nejenom proto, že jsou velkým zdrojem cukru. Sladkosti (bonbony, oplatky, čokoládové tyčinky) stejně jako cukr nebo med patří mezi potraviny s vysokým glykemickým indexem (nad 70), což znamená, že nás sice zasytí, ale na velmi krátkou dobu a brzy zase dostaneme hlad a tyto potraviny mohou také přispět k rozvoji obezity i ke vzniku diabetu mellitu II. typu. U čokolád ovšem platí, že čím vyšší procento kakaá daná čokoláda obsahuje, tím nižší glykemický index má, tudíž hořká čokoláda s vyšším obsahem kakaá má glykemický index nízký (do 30).

Podle Blattné (2005, s. 11) je ovšem obtížné sladké potraviny ze svého jídelníčku vyřadit, protože obliba sladké chuti je člověku vrozena. V dětském jídelníčku se proto sladkosti mohou objevit, nikoli však denně a rozhodně ne jako odměna nebo úplatek. Když už dětem dovolíme, aby si na něčem smlsly, měli bychom jim nabídnout nějaké vhodné alternativy jako sušené ovoce, oříšky, müsli výrobky, tvarohové dezerty apod.

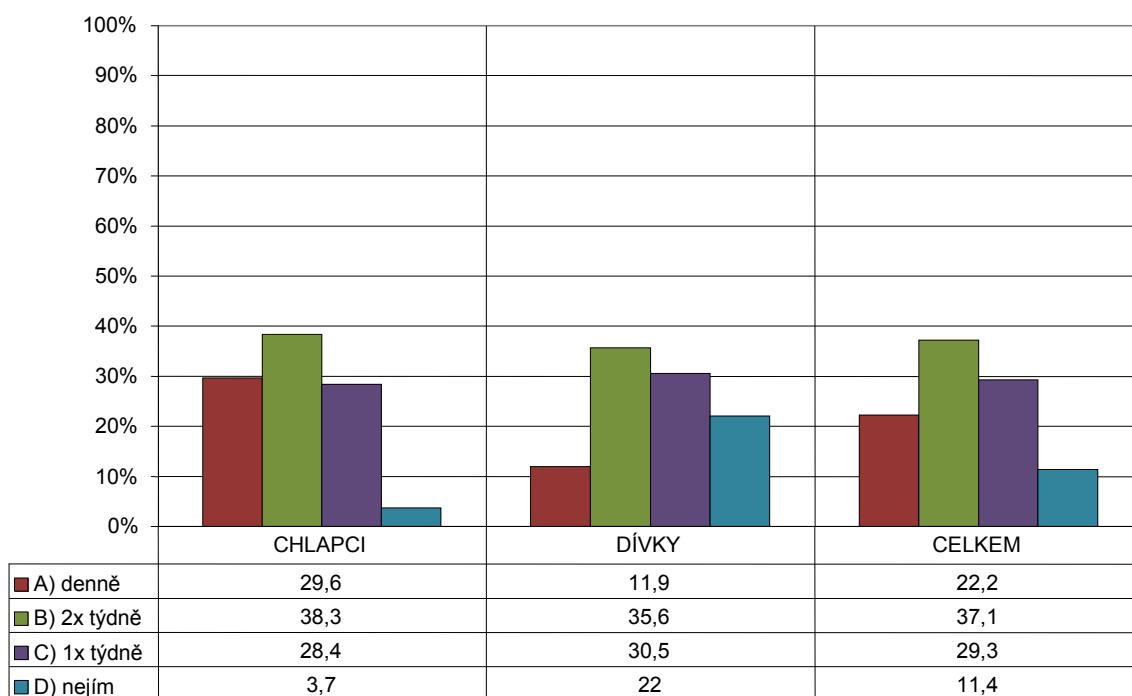
Tabulka č. 34 – Konzumace bonbonů

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		58		139	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) denně	21	25,9	8	13,8	29	20,9
B) 2x týdně	30	37,1	14	24,1	44	31,7
C) 1x týdně	26	32,1	33	56,9	59	42,4
D) nejím	4	4,9	3	5,2	7	5

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 139.

V dotazníku otázka č. 26.

Graf č. 17 – Konzumace oplatků



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.
V dotazníku otázka č. 27.

Tabulka č. 35 - Konzumace čokolády a čokoládových tyčinek

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	78		59		137	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) denně	18	23,1	14	23,7	32	23,3
B) 2x týdně	31	39,7	24	40,7	55	40,1
C) 1x týdně	29	37,2	19	32,2	48	35
D) nejím	0	0	2	3,4	2	1,5

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 137.
V dotazníku otázka č. 17.

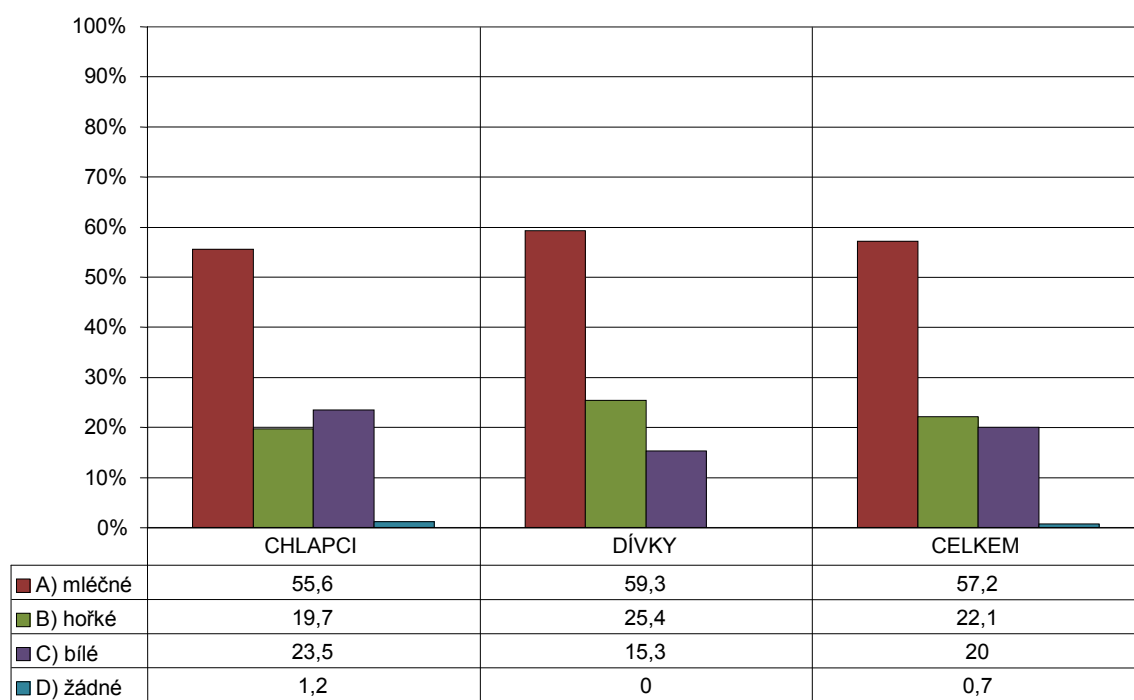
Ptali jsme se také, které čokoládě dávají respondenti přednost, zda mléčné, hořké, bílé či žádné a které müsli tyčinky mají raději, zda s polevou jogurtovou, čokoládovou, bez polevy nebo žádné.

Z odpovědí vyplývá (graf č. 18), že **55,6 %** (45 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **59,3 %** (35 z 59 dotazovaných) **dívek** dává přednost čokoládě mléčné a co se týká müsli

tyčinek (tabulka č. 36), **37,1 %** (30 z 81 dotazovaných) **chlapců** preferuje müsli tyčinky s čokoládovou polevou a **54,3 %** (32 z 59 dotazovaných) **dívek** preferuje müsli tyčinky s polevou jogurtovou.

Víme, že sladkosti nepatří mezi vhodné potraviny pro děti, obsahují minimum minerálních látek a vitaminů. Co se týká konzumace čokolády, doporučují se spíše kvalitní čokolády s vysokým podílem kakaa (čokolády s označením hořké), které, jak jsme se již zmínili výše, mají také nízký glykemický index. Jak si můžeme všimnout, hořkou čokoládu označilo celkem jen **22,1 %** (31 ze 140 dotazovaných) **respondentů**. Co se týká konzumace müsli tyčinek (GI 30-70), doporučuje se dávat přednost müsli tyčinkám bez polevy, jelikož polevy mohou také často obsahovat tuky s nevhodným složením. Možnost bez polevy v dotazníku označilo jen **14,8 %** (12 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **25,4 %** (15 z 59 dotazovaných) **dívek**.

Graf č. 18 – Preference čokolády



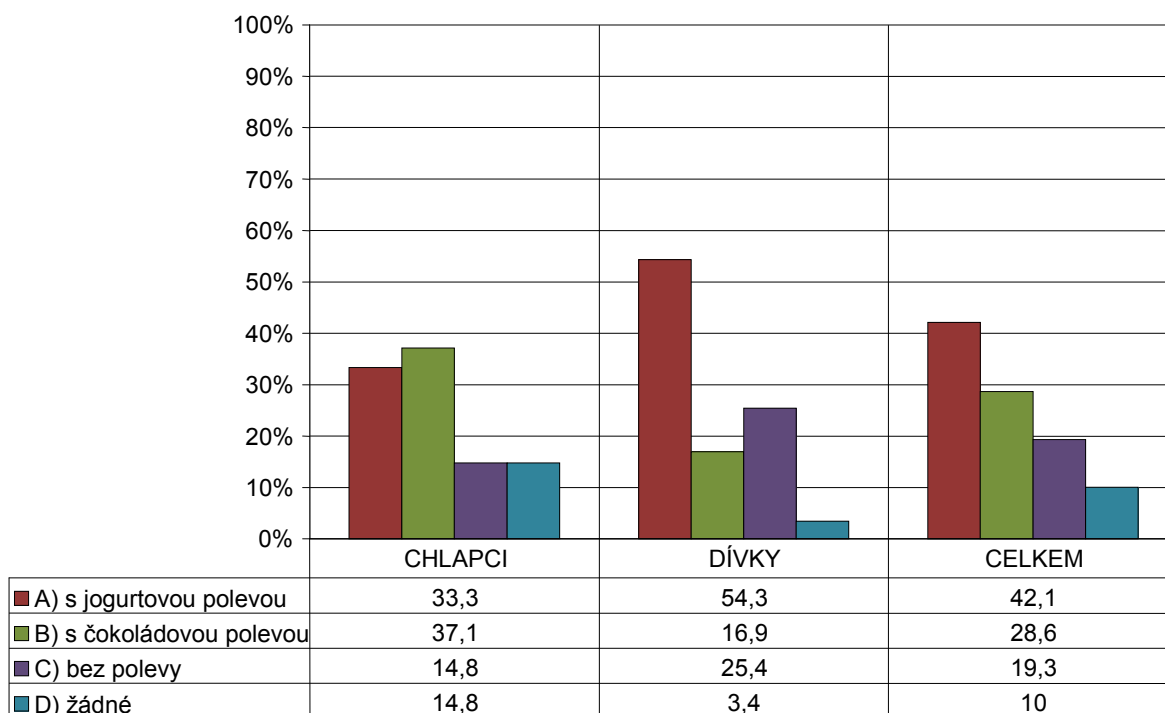
Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.
V dotazníku otázka č. 18.

Tabulka č. 36 – Preference müsli tyčinek

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	81		59		140	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) s jogurtovou polevou	27	33,3	32	54,3	59	42,1
B) s čokoládovou polevou	30	37,1	10	16,9	40	28,6
C) bez polevy	12	14,8	15	25,4	27	19,3
D) žádné	12	14,8	2	3,4	14	10

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.
V dotazníku otázka č. 28.

Graf č. 19 – Preference müsli tyčinek



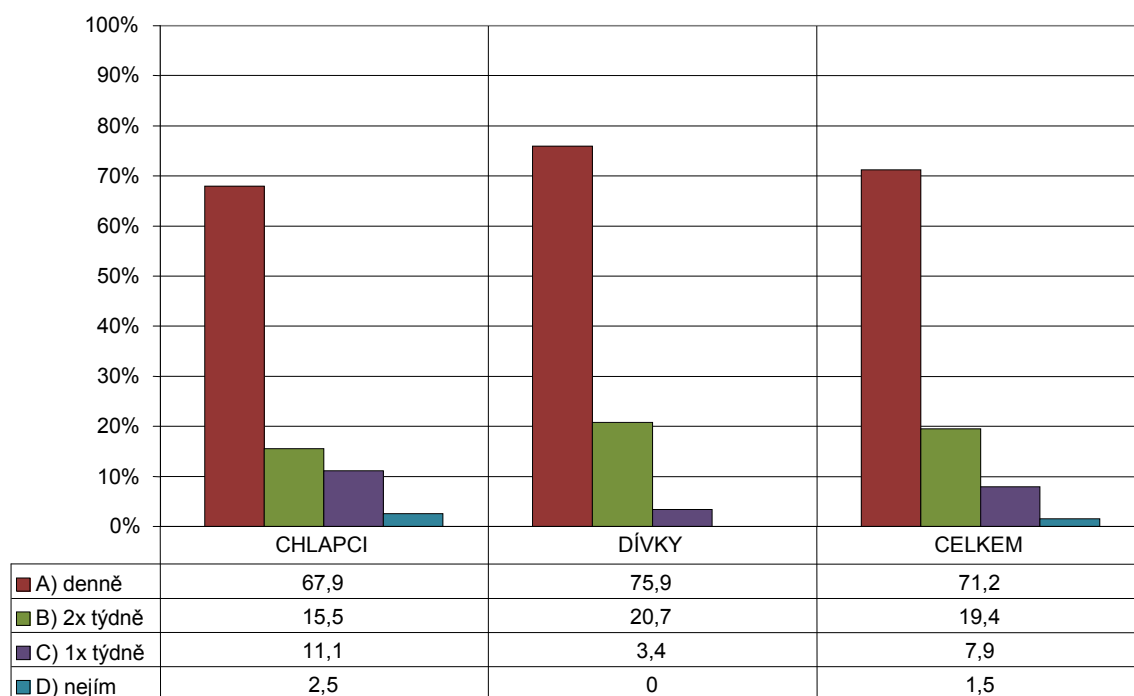
Víme, že díky vysokému glykemickému indexu sladkosti zasytí pouze na krátkou dobu a brzy se opět dostaví pocit hladu, navíc obsahují pro správnou výživu nevhodný řepný cukr. Oproti tomu zelenina a ovoce, které jsou nedílnou součástí zdravého jídelníčku dětí, obsahují vhodné zdroje sacharidů a zejména také vlákninu a jejich konzumace vede

k delšímu pocitu nasycení. Žádná zelenina (**GI pod 30** – např. artyčoky, brokolice, kapusta, kopr, křen, květák, okurky, papriky, luštěniny; **GI 30-70** - např. brambory, cibule, červená řepa, česnek, kukuřice, melouny, mrkev, tykev) a kromě sušených datlí a fiků ani žádné ovoce (**GI pod 30** – např. avokádo, citrony, jahody, ořechy, rybíz, třešně, višně; **GI 30-70** – např. ananas, angrešt, banány, borůvky, broskve, hrozny, hrušky, jablka, kiwi, mandarinky, pomeranče, švestky) nemá vysoký glykemický index, proto patří mezi vhodné sacharidové potraviny. Zeptali jsme se tedy respondentů, jak často konzumují zeleninu a ovoce a zda konzumují zeleninu pravidelně k hlavnímu jídlu dne.

Co se týká četnosti konzumace ovoce a zeleniny, z grafu č. 20 můžeme jednoznačně vyčíst, že nejvíce respondentů označilo odpověď A – denně. Učinilo tak **67,9 %** (55 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **75,9 %** (44 z 58 dotazovaných) **dívek**. Toto zjištění je velmi pozitivní.

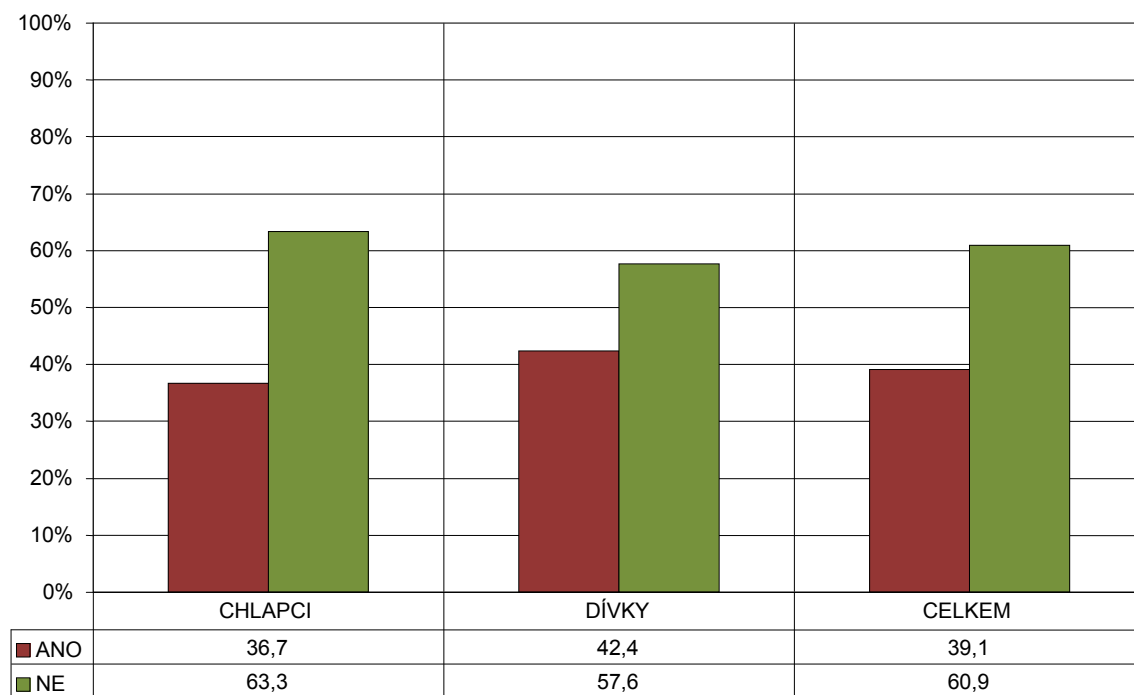
U otázky, zda respondenti konzumují pravidelně denně zeleninu k hlavnímu jídlu, již tak pozitivní výsledek neshledáváme. V grafu č. 21 vidíme, že **63,3 %** (50 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **57,6 %** (34 z 59 dotazovaných) **dívek**, odpovědělo, že NE. Podle www.vyzivadeti.cz bychom měli jíst zeleninu v několika porcích denně a nejlépe čerstvou. Tudíž je dobré konzumovat zeleninu také k hlavnímu jídlu dne. Zdravotně prospěšná je však i zelenina dušená, vařená nebo restovaná. Abychom děti na zeleninu nalákali, můžeme z čerstvé zeleniny kromě klasických zeleninových salátů připravovat lákavé zeleninové špízy, jednohubky apod.

Graf č. 20 – Četnost konzumace ovoce a zeleniny



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 139.
V dotazníku otázka č. 20.

Graf č. 21 – Pravidelnost konzumace zeleniny k hlavnímu jídlu dne



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.
V dotazníku otázka č. 21.

Ptali jsme se, jaké nápoje respondenti preferují. Z níže uvedené tabulky č. 37 můžeme vyčíst, že **40 %** (32 z 80 dotazovaných) **chlapců** a **40 %** (24 z 60 dotazovaných) **dívček** preferuje perlivé vody s příchutí typu Poděbradka atd. Můžeme si ale všimnout, že velké procento **respondentů (20,7 %)** dává přednost nápojům sladkým (limonády, CocaCola) a **13,3 %** (8 z 60 dotazovaných) **dívček** preferuje džus. Jako jiná odpověď se nejčastěji objevovaly sirupy a šťávy, které většinou bývají také příliš sladké (zejména pokud se dostatečně neředí). Toto zjištění nepovažujeme za příliš pozitivní.

Perlivé vody a sladké limonády se nedoporučují. Slazené nápoje jsou zdrojem energie a sacharidů a kvůli vysokému glykemickému indexu prudce zvyšují hladinu krevního cukru a navíc ani žízeň příliš nehasí. Podle Kunové (2004, s. 64) se limonády skládají z vody, cukru, oxidu uhličitého, někdy kyseliny citronové nebo kyseliny fosforečné a často také z množství barviv. Pro zdraví tedy učiníme lépe, pokud se těmto nápojům vyhneme. Nápoj CocaCola (172 kJ ve 100 ml), i další nápoje touho typu, obsahuje kyselinu fosforečnou, díky níž dochází k úniku vápníku z organismu, což má za následek vznik nekvalitní kostní hmoty. Pokud mají děti pravidelný pohyb a netráví větší množství času u televize či počítače (v našem výzkumu jsme zjistili, že děti tráví u počítače a televize denně v průměru 4,1 hodin, což je poměrně hodně), neměly by jim sladké nápoje ublížit, ale pokud se děti nepohybují, mohou tyto sladké nápoje přispět ke vzniku nadváhy nebo obezity. Jak uvádí Vitek (2008, s 30), o negativním vlivu pití sladkých limonád na rozvoj obezity a dokonce i cukrovky u dětí se ví již dlouho, přičemž s rozvojem obezity u dětí je spojena zejména také vyšší spotřeba ovocných džusů, které mohou mít i vyšší kalorickou hodnotu (1100 kJ) než půl litru CocaColy (860 kJ). Jako vhodné nápoje se naopak doporučují neperlivé stolní vody, obyčejné vody z vodovodu nebo vlastní studny a také 100% ovocné džusy ředěné vodou.

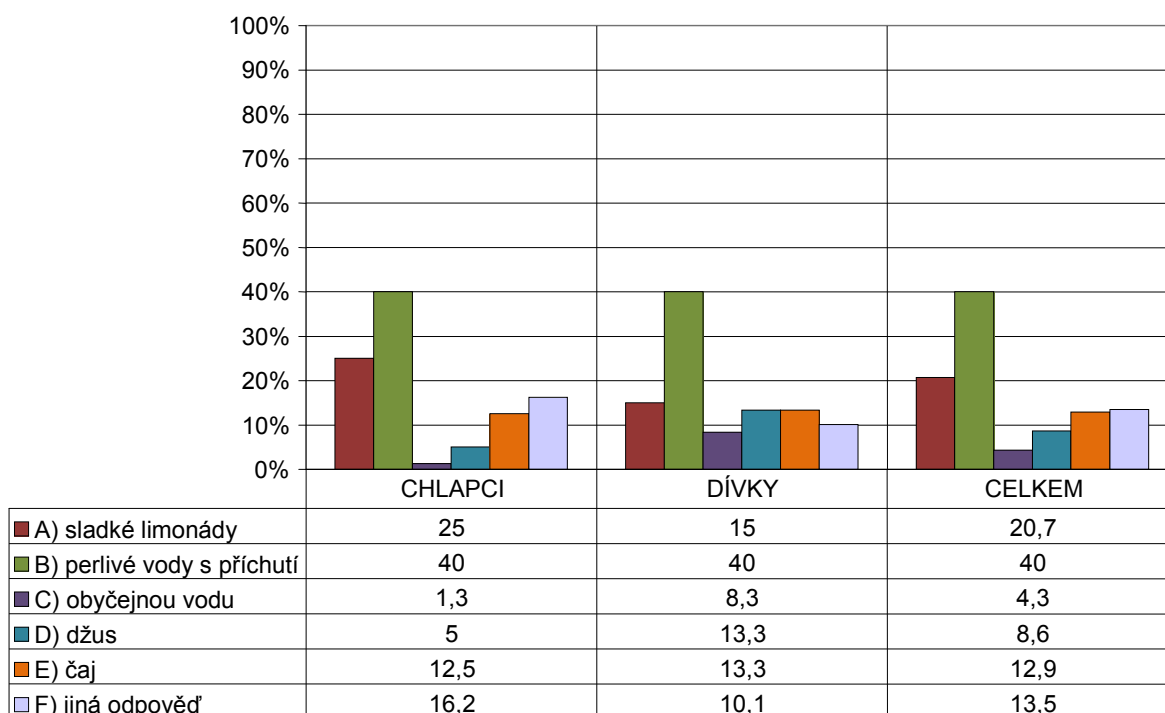
Tabulka č. 37 – Preferované nápoje

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	80		60		140	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) sladké limonády	20	25	9	15	29	20,7
B) perlivé vody s příchutí	32	40	24	40	56	40
C) obyčejnou vodu	1	1,3	5	8,3	6	4,3
D) džus	4	5	8	13,3	12	8,6
E) čaj	10	12,5	8	13,3	18	12,9
F) jiná odpověď	13	16,2	6	10,1	19	13,5

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.

V dotazníku otázka č. 14.

Graf č. 22 – Preferované nápoje

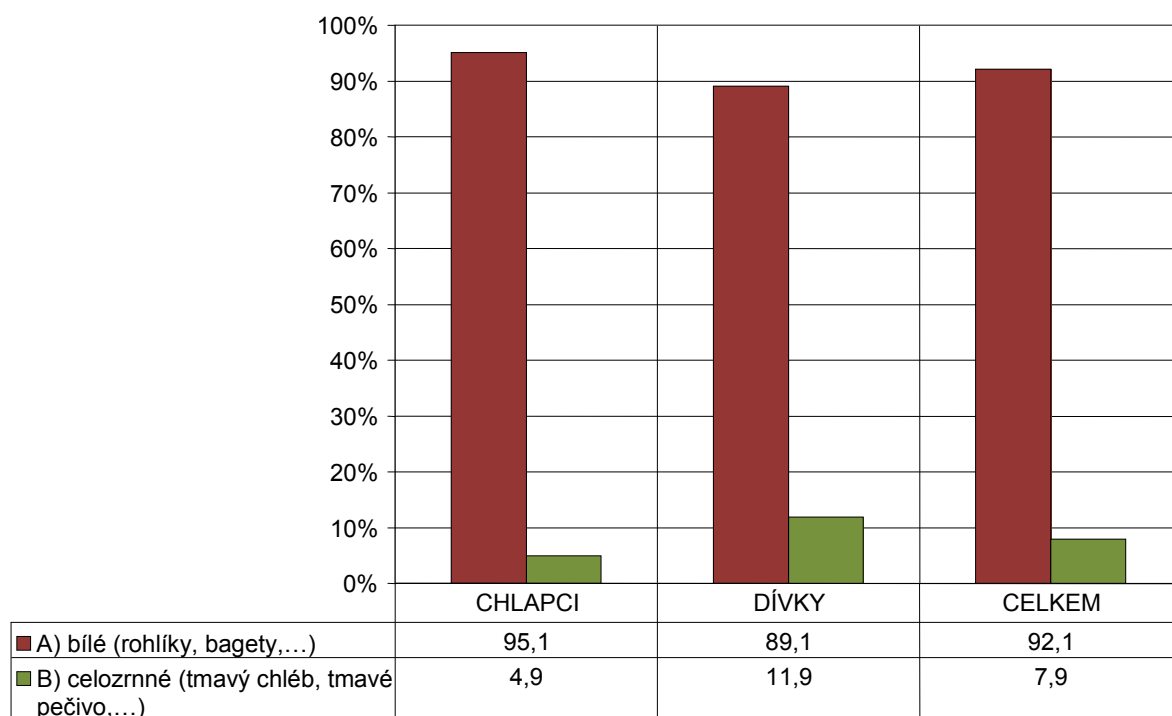


Dále jsme se respondentů ptali, které pečivo konzumují nejčastěji. Z níže uvedených údajů (graf č. 23) se můžeme dočíst, že **95,1 %** (77 z 81 dotazovaných) **chlapců** a **89,1 %** (52 z 59 dotazovaných) **děvčat** konzumuje nejčastěji pečivo bílé.

Podle www.zdravykorinek.cz obsahuje bílé pečivo velké množství tzv. jednoduchých sacharidů (typický příklad potraviny s vysokým glykemickým indexem)

a ty jsou pro organismus rychlým zdrojem energie, která se v případě, že ji nebudeme kompenzovat výdejem, ukládá do zásob v podobě tuku. Zasytí navíc na krátkou dobu a brzy se opět objevuje hlad. Proto uvedené zjištění nepovažujeme za příliš pozitivní a bylo by dobré, kdyby děti starší 10 let konzumovaly více celozrnného pečiva, které obsahuje větší množství prospěšných látek a je pro zdravou výživu starších dětí vhodnější. Celozrnné pečivo obsahuje polysacharidy a vlákninu a ty mají za následek delší nasycení. Starší děti by se měly tedy snažit spotřebu pečiva bílého omezovat, případně se snažit o snížení glykemického indexu přidáním nesacharidové potraviny (např. sýr, tvaroh, zelenina, kuřecí šunka).

Graf č. 23 – Preferované pečivo



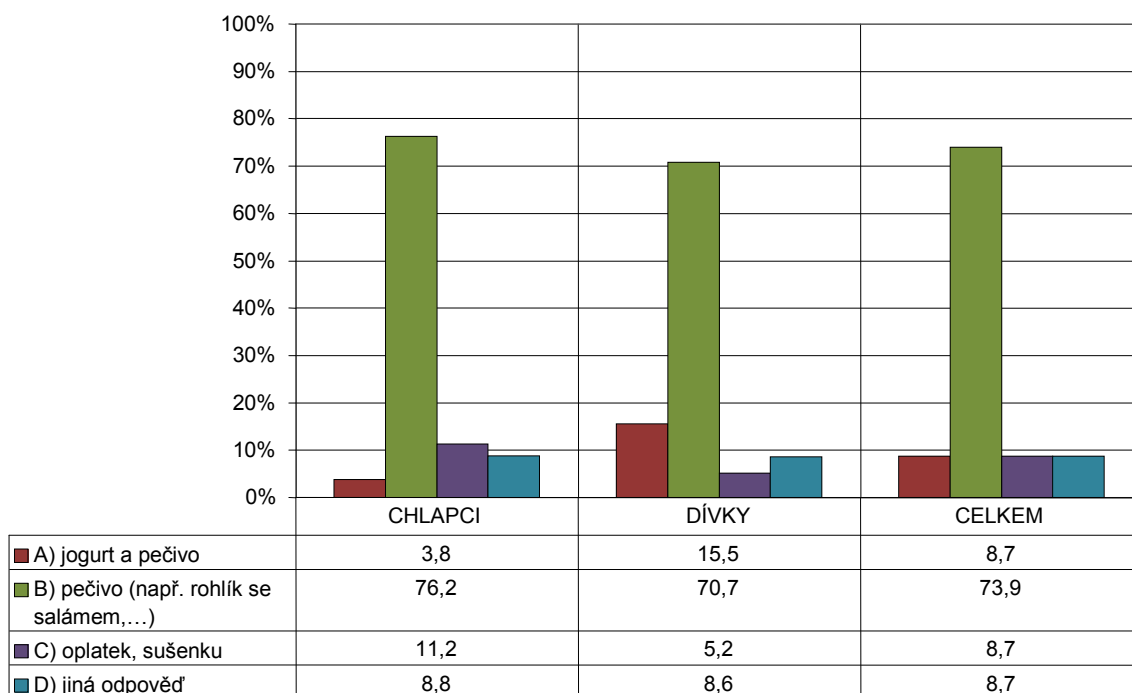
Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 140.
V dotazníku otázka č. 31.

Když jsme se respondentů ptali, co nejčastěji konzumují ke svačině, nejvíce jich odpovědělo, že pečivo (rohlík se salámem). Odpovědělo tak **76,2 %** (61 z 80 dotazovaných) **chlapců** a **70,7 %** (41 z 58 dotazovaných) **dívek** (graf č. 24). Vidíme tu spojitost s preferencí pečiva, kde nám jako nejvíce preferované vyšlo pečivo bílé, tudíž je téměř jisté, že i v tomto případě se jedná o pečivo bílé. Pečivo se vyskytuje i v odpovědi

A, kterou označilo **15,5 %** (9 z 59 dotazovaných) **dívek**. 9 **chlapců** (**11,2 %**) označilo odpověď C – což znamená, že ke svačině preferují oplatek nebo sušenku.

K dopolední i odpolední svačině je sice vhodné pečivo, ale pro děti starší 10 let je, jak již bylo zmíněno výše, za vhodné pečivo považované pečivo celozrnné doplněné např. kvalitní tvarohovou pomazánkou nebo potřené rostlinným tukem, obložené plátkem sýra a zeleninou. Součástí dopolední svačiny by měla být zelenina nebo ovoce a dostatek vhodných tekutin (www.vyzivadeti.cz).

Graf č. 24 – Preferované jídlo ke svačině



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.
V dotazníku otázka č. 5.

Dále nás zajímalo, jakou přílohu k jídlu konzumují respondenti nejčastěji. Jednoznačně nejvíce procent získala odpověď A – brambory. Odpovědělo tak **50,6 %** (40 ze 79 dotazovaných) **chlapců** a **52,5 %** (31 z 59 dotazovaných) **dívek** (tabulka č. 38). Toto zjištění považujeme za pozitivní. Jak uvádí Kunová (2004, s. 28), brambory obsahují složité (komplexní) sacharidy, někdy nazývané polysacharidy, které mají ve výživě nezastupitelné místo. Všechny komplexní sacharidy se štěpí v delším časovém intervalu na glukosové jednotky, čímž se udržuje v krvi stálá hladina cukru (glykemie).

Druhé místo ovšem obsadila odpověď D – hranolky (**18,2 %**), a to již za pozitivní zjištění nepovažujeme. Dle našeho názoru se dají hranolky zařadit k jídlům typu „fast food“, patří mezi tučná jídla a navíc jsou často podávány s tatarskou omáčkou. Tato jídla přispívají ke zvyšování tělesné hmotnosti a hladiny cholesterolu a krevních tuků. Jsou bohatá na jednoduché sacharidy, tuky s nevhodným složením (s vázanými nasycenými mastnými kyselinami), cholesterol a sůl.

Co se týká příloh a glykemického indexu, vařené brambory, vařená rýže natural a celozrnné těstoviny mají střední glykemický index, oproti tomu bramborové hranolky, vařená bílá rýže, houskové knedlíky a těstoviny uvařené úplně do měkka mají glykemický index vysoký.

Tabulka č. 38 – Příloha k jídlu

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	79		59		138	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) brambory	40	50,6	31	52,5	71	51,4
B) rýži	8	10,1	14	23,7	22	15,9
C) těstoviny	4	5,1	8	13,6	12	8,7
D) hranolky	20	25,3	5	8,5	25	18,2
E) houskové knedlíky	7	8,9	1	1,7	8	5,8

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 138.

V dotazníku otázka č. 24.

V rámci příjmu sacharidů ve stravě nás také zajímalo, jak často se respondenti stravují v tzv. rychlých občerstveních, čili jak často jedí hamburgery, gyros, párky v rohlíku apod.

Většina těchto jídel je bohatá na jednoduché sacharidy (u hamburgeru je glykemický index mezi 30-70), ale také na tuky s nevhodným složením (s nasycenými mastnými kyselinami nebo trans mastnými kyselinami), cholesterol a sůl. Proto by se tyto potraviny v dětském jídelníčku neměly v žádném případě objevovat denně. Pokud se stane, že si děti takovéto jídlo dají, neměly by ve stejný den jíst už žádné uzeniny nebo tučná jídla a měly by jídelníček obohatit o dostatek zeleniny a ovoce (www.vyzivadeti.cz).

Z našeho šetření vyplývá, že respondenti konzumují jídlo z rychlého občerstvení obvykle jen jedenkrát měsíčně. Odpovědělo takto **50 %** (40 z 80 dotazovaných) **chlapců**

a **67,3 %** (37 z 55 dotazovaných) **dívek** (tabulka č. 39). Toto zjištění můžeme tedy považovat za pozitivní.

Tabulka č. 39 – Četnost konzumace potravin z tzv. rychlého občerstvení

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	80		55		135	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) denně	5	6,3	0	0	5	3,7
B) 2x týdně	11	13,7	3	5,5	14	10,4
C) 1x týdně	14	17,5	7	12,7	21	15,6
D) 1x měsíčně	40	50	37	67,3	77	57
E) nejím	10	12,5	8	14,5	18	13,3

Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 135.

V dotazníku otázka č. 8.

Zajímalo nás také, jaké ovoce jedí respondenti nejčastěji. Z tabulky č. 40 vyplývá, že **55,2 %** (43 ze 78 dotazovaných) **chlapců** a **66,1 %** (39 z 59 dotazovaných) **dívek** preferuje jablko. Jako nejčastější jinou odpověď respondenti uváděli, že jedí všechno ovoce. Ovoce je nedílnou součástí zdravého jídelníčku, obsahuje sice více jednoduchých sacharidů, má střední glykemický index a celkově vyšší energetickou hodnotu, ale je také zdrojem vlákniny, vitaminů a minerálních látek a v dětském jídelníčku by se mělo objevovat denně. Např. jablko je právě vhodným druhem ovoce s velkým množstvím vlákniny a vitamínu C, tudíž tento výsledek považujeme za pozitivní.

Tabulka č. 40 – Preference ovoce

	CHLAPCI		DÍVKY		CELKEM	
n	78		59		137	
	POČET	%	POČET	%	POČET	%
A) banán	20	25,6	9	15,3	29	21,2
B) jablko	43	55,2	39	66,1	82	59,9
C) kiwi	3	3,8	1	1,7	4	2,9
D) jiná odpověď	12	15,4	10	16,9	22	16

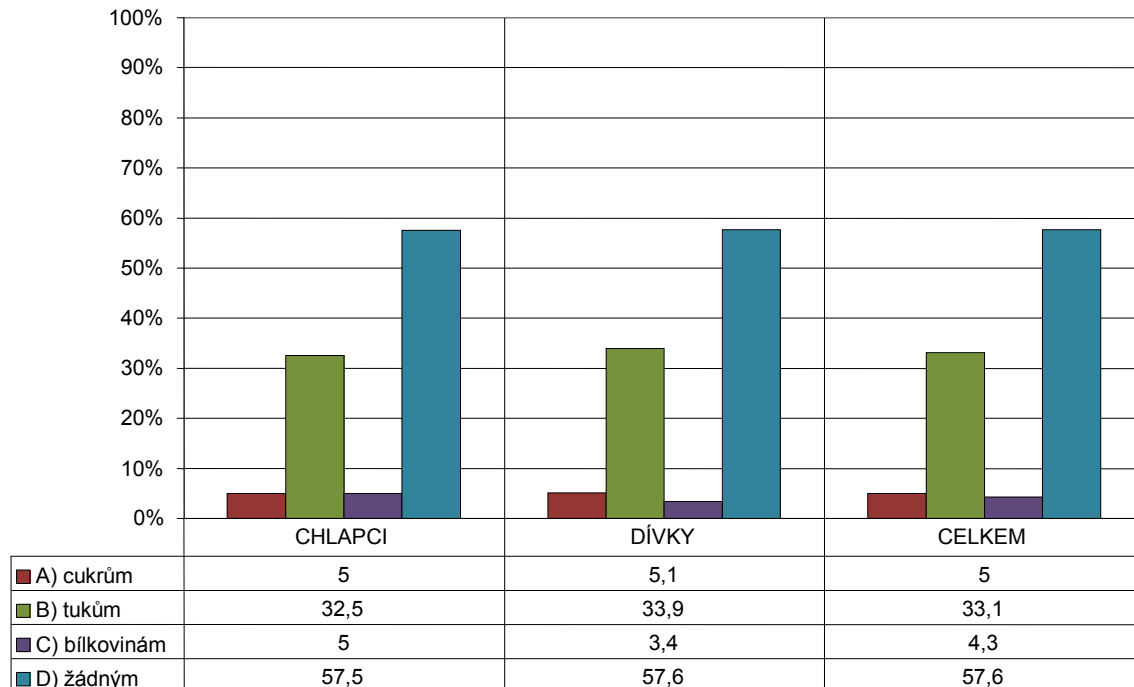
Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 137.

V dotazníku otázka č. 22.

Podíváme-li se ještě jednou na dotazníkovou otázku č. 12, ve které jsme se respondentů ptali, zda se dobrovolně ve svém jídelníčku vyhýbají některé z hlavních živin, z grafu č. 25 zjistíme, že jen **5 %** (4 z 80 dotazovaných) **chlapců** a **5,1 %** (3 z 59 dotazovaných) **dívek** se záměrně vyhýbá cukrům. Jak jsme již uvedli výše, příjem řepného cukru můžeme v přijímané stravě výrazně snížit, ba zcela vyloučit, čímž můžeme předejít následnému zvyšování tělesné hmotnosti, hladiny krevních tuků i vzniku zubních kazů. Co se tedy týká řepného cukru, bylo by dobré naučit děti, aby se mu spíše vyhýbaly a z nabídky potravin obsahující sacharidy si vybíraly vhodnější alternativy, třeba ovoce.

Podle www.fitlife.cz hraje trojpoměr základních živin také důležitou roli v rámci glykemického indexu. Bílkoviny ani tuky nemají schopnost ovlivnit vylučování inzulínu. Pokud sníme určitou potravinu samotnou, bude glykemický index jiný, než když ji nakombinujeme s dalšími potravinami - obsah tuků a bílkovin snižuje hodnotu GI, zpomaluje vyprazdňování žaludku, a tudíž i následné vstřebávání cukru z přijatého jídla. Proto se doporučuje kombinovat v rámci jednoho jídla potraviny obsahující sacharidy a potraviny s vyšším obsahem bílkovin a tuků (maso, mléčné výrobky, zelenina).

Graf č. 25 - Vyhýbání se hlavním živinám



Ze 140 dotazovaných žáků odpovědělo 139.
V dotazníku otázka č. 12.

5.2.3.1 Celkové zhodnocení příjmu sacharidů ve stravě respondentů

Při celkovém zhodnocení příjmu sacharidů ve stravě respondentů jsme již určitou disbalanci zaznamenali. Dochází zde především k výrazné spotřebě řepného cukru v podobě sladkostí a sladkých limonád. Respondenti sladí nápoje cukrem, konzumují mléčné čokolády a ve velké míře také bílé pečivo a hranolky. Potraviny, které obsahují řepný cukr, mají vysoký glykemický index a při časté konzumaci může docházet především k rozvoji obezity, která se v dětském věku objevuje čím dál častěji. Za pozitivní považujeme to, že respondenti pravidelně konzumují ovoce a zeleninu, jako přílohu k jídlu nejčastěji preferují brambory a v rychlém občerstvení se stravují výjimečně (1 x za měsíc).

5.3 Didaktické zaměření práce

Zjistili jsme, že respondenti konzumují ve větší míře potraviny, které mají vysoký glykemický index, což není příliš dobré. Je to možná způsobeno také tím, že žáci na druhém stupni základních škol nejsou s pojmem glykemický index a riziky jeho nerespektování dostatečně informováni. Jelikož glykemický index souvisí se sacharidy a naše práce je na sacharidy zaměřená, pokusíme se připravit cvičnou hodinu, která by byla na základní škole realizovatelná a díky níž by se žáci mohli o glykemickém indexu dozvědět více.

Vzorovou hodinu na glykemický index potravin uvádíme jako Přílohu č. 12.

5.4 Test nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku

Jak jsme se již zmínili výše, abychom dokázali, že některá z našich zjištění jsou významná, použijeme u vybraných otázek test nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku.

Použití čtyřpolní tabulky přichází v úvahu v případech, kdy proměnné (jevy), mezi nimiž máme ověřovat vztah, mohou nabývat pouze dvou alternativních kvalit (např. chlapec – dívka, plavec – neplavec, kuřák – nekuřák atd.) (CHRÁSKA, 2007, s. 82).

Pro ověření správnosti našeho tvrzení jsme tedy vybrali z dotazníku otázky č. 15, 31 a 35.

Tabulka č. 41-Čtyřpolní tabulka pro test nezávislosti chí-kvadrát (**Otázka č. 15:** Piješ mléko?)

	ano, piji mléko	ne, nepiji mléko	Σ
Chlapci	75	6	81
Dívky	49	8	57
Σ	124	14	138

Nejdříve formulujeme nulovou a alternativní hypotézu:

H_0 : Chlapci a dívky pijí mléko.

H_1 : Chlapci a dívky nepijí mléko.

K výpočtu použijeme vzorec:

$$x^2 = n \cdot \frac{(ad - bc)^2}{(a+b) \cdot (a+c) \cdot (b+d) \cdot (c+d)}$$

$$x^2 = 138 \cdot \frac{(75 \cdot 8 - 6 \cdot 49)^2}{(75 + 6) \cdot (75 + 49) \cdot (6 + 8) \cdot (49 + 8)} = 1,612$$

Čtyřpolní tabulka má 1 stupeň volnosti. Vypočítanou hodnotu x^2 proto srovnáváme s kritickou hodnotou pro 1 stupeň volnosti a zvolenou hladinu významnosti: Zjišťujeme, že vypočítaná hodnota x^2 je menší než kritická hodnota $x^2_{0,05}(1) = 3,841$, a proto odmítáme alternativní hypotézu a přijímáme nulovou. Chlapci a dívky pijí mléko (CHRÁSKA, 2007, s. 83).

Tabulka č. 42 - Čtyřpolní tabulka pro test nezávislosti chí-kvadrát (**Otázka 31:** Které pečivo jíš nejčastěji?)

	Bílé	celozrnné	Σ
Chlapci	77	4	81
Dívky	52	7	59
Σ	129	11	140

Nejdříve formulujeme nulovou a alternativní hypotézu:

H_0 : Chlapci a dívky jedí bílé pečivo.

H_1 : Chlapci a dívky jedí celozrnné pečivo.

K výpočtu užitíme vzorec:

$$x^2 = n \cdot \frac{(ad - bc)^2}{(a+b) \cdot (a+c) \cdot (b+d) \cdot (c+d)}$$

$$x^2 = 140 \cdot \frac{(77 \cdot 7 - 4 \cdot 52)^2}{(77 + 4) \cdot (77 + 52) \cdot (4 + 7) \cdot (52 + 7)} = 0,0729$$

Čtyřpolní tabulka má 1 stupeň volnosti. Vypočítanou hodnotu x^2 proto srovnáváme s kritickou hodnotou pro 1 stupeň volnosti a zvolenou hladinu významnosti: Zjistíme, že vypočítaná hodnota x^2 je menší než kritická hodnota $x^2_{0,05}(1) = 3,841$, a proto odmítáme alternativní hypotézu a přijímáme nulovou. Většina respondentů jí bílé pečivo (CHRÁSKA, 2007, s. 83).

Tabulka č. 43 - Čtyřpolní tabulka pro test nezávislosti chí-kvadrát (**Otázka 35:** Jaké maso Ti nejvíce chutná?)

	libové	tučné	Σ
Chlapci	72	7	79
Dívky	57	1	58
Σ	129	8	137

Nejdříve formulujeme nulovou a alternativní hypotézu:

H_0 : Chlapci a dívky jedí libové maso.

H_1 : Chlapci a dívky jedí tučné maso.

K výpočtu užijeme vzorec:

$$x^2 = n \cdot \frac{(ad - bc)^2}{(a+b) \cdot (a+c) \cdot (b+d) \cdot (c+d)}$$

$$x^2 = \frac{137 \cdot (72 \cdot 1 - 7 \cdot 57)^2}{(72 + 7) \cdot (72 + 57) \cdot (7 + 1) \cdot (57 + 1)} = 3,098$$

Čtyřpolní tabulka má 1 stupeň volnosti. Vypočítanou hodnotu x^2 proto srovnáváme s kritickou hodnotou pro 1 stupeň volnosti a zvolenou hladinu významnosti: Zjistíme, že vypočítaná hodnota x^2 je menší než kritická hodnota $x^2_{0,05}(1) = 3,841$, a proto odmítáme alternativní hypotézu a přijímáme nulovou. Chlapci a dívky jedí libové maso (CHRÁSKA, 2007, s. 83).

6 ZÁVĚR

Cílem naší diplomové práce bylo zjistit, zda u dětí staršího školního věku dochází v jejich výživě k nějaké výrazné disbalanci v příjmu základních živin, a to zejména u sacharidů. Pro objektivnější zhodnocení se výzkum realizoval na třech základních školách (ZŠ Jimramov, ZŠ T. G. Masaryka v Litomyšli a na nižším gymnáziu Gymnázia Uničov) ve všech třídách druhého stupně pomocí dotazníkového šetření.

Hodnotili jsme celkem 4 aspekty (stravovací zvyklosti respondentů, příjem bílkovin, tuků a sacharidů ve stravě respondentů), které jsme ve vlastní praktické části diplomové práce jednotlivě zhodnotili.

Co se týká příjmu bílkovin a tuků ve stravě respondentů, z výzkumu vyplynulo, že k závažné disbalanci (výraznému nadbytku či nedostatku) v jejich příjmu nedochází. Bílkoviny děti v potravě přijímají zejména z mléka, mléčných výrobků a masa, nedostatečně konzumují zejména rybí maso a luštěniny. Příjem tuků v potravě také není nedostatečný, dochází zde ales často k příjmu nekvalitních a skrytých tuků nadbytečnou konzumací uzenin a živočišných tuků.

Při zkoumání příjmu sacharidů ve stravě respondentů jsme již určitou disbalanci zjistili. Zaměřili jsme se zejména na příjem sacharózy a potravin s vysokým glykemickým indexem, jelikož jsme se domnívali, že u dětí staršího školního věku dochází k jejich nadbytečné konzumaci. Naše domněnka se potvrdila. U respondentů dochází především k výrazné až nadbytečné spotřebě řepného cukru v podobě sladkostí a sladkých limonád, s čímž také souvisí nadbytečná spotřeba potravin s vysokým glykemickým indexem. Potraviny s vysokým glykemickým indexem, které respondenti konzumují nejčastěji, jsou především sladkosti a bílé pečivo.

Zjistili jsme také, že respondenti pravidelně konzumují zeleninu a ovoce, což je velmi dobré zjištění. Ovoce ani zelenina nemají vysoký glykemický index a obsahují vlákninu a vhodné zdroje sacharidů.

Jelikož jsme zjistili, že respondenti konzumují ve velké míře potraviny s vysokým glykemickým indexem, rozhodli jsme se, že pro didaktické zpracování problému vyskytujícího se ve výživě dětí staršího školního věku vybereme právě problematiku

glykemického indexu. Sestavili jsme vzorovou hodinu, která bude sloužit k lepší informovanosti žáků na druhém stupni o tom, co to vlastně vysoký glykemický index je a jak se můžeme pokusit o zmírnění jeho působení jako negativního vlivu výživy. Domníváme se, že ve své budoucí praxi budeme moci tuto vzorovou hodinu určitě zrealizovat a pokusíme se tak alespoň do určité míry o zlepšení výživy dětí staršího školního věku v tomto směru.

Kromě této vzorové hodiny jsme také zhodnotili několik vybraných otázek z dotazníku testem nezávislosti chí-kvadrát pro čtyřpolní tabulku, čímž jsme potvrdili správnost našich dřívějších tvrzení při vyhodnocení těchto otázek v praktické části diplomové práce.

Jsme přesvědčeni, že nám naše diplomová práce v budoucí praxi učitele výchovy ke zdraví poslouží jako dobrý zdroj informací a zjištěné výsledky jako inspirace pro návrhy zlepšení, zpestření a zkvalitnění stravy a stravovacích zvyklostí dětí a zároveň jako dobrá prevence v boji proti chorobám způsobeným nesprávnou výživou. Pokusíme se zprostředkovat dětem představu o zdravém jídle a možnostech vhodného výběru potravin, tedy těch zdravých alternativ z nepřehledného množství, které dnešní potravinový trh nabízí. Dalším výstupem výsledků naší diplomové práce bude podání souhrnné informace ředitelům škol, na nichž proběhlo naše dotazníkové šetření. Vedení školy pak tyto závěry poskytne rodičovské veřejnosti formou internetových stránek jejich školy.

V dnešním moderním světě je opravdu důležité mít neustále na mysli, že: *„nežijeme proto, abychom jedli, ale jíme proto, abychom žili“*.

7 LITERATURA

1. BLATTNÁ, Jarmila, et al. *Výživa na začátku 21. století : aneb o výživě aktuálně a se zárukou*. 1. vyd. Praha : Společnost pro výživu, Nadace Nutri VIT, 2005. 80 s. ISBN 80-239-6202-7.
2. ČERNÝ , M., TRNKA, T. *Sacharidy I*. 1. vyd. Praha : Pds, 1995. 70 s. ISBN 80-901304-4-5.
3. DYLEVSKÝ, I. *Somatologie : Učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. 2. přepracované a doplněné vyd. Olomoc : Epava, 2000. 480 s. ISBN 80-86297-05-5.
4. HEJDA , S. *Kapitoly o výživě*. 1. vyd. Praha : Avicenum, 1985. 236 s.
5. CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
6. KOMPRDA, T. *Základy výživy člověka*. 1. vyd. Brno : Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2007. 164 s. ISBN 978-80-7157-655-6.
7. KOŽÍŠEK, F. *Pitný režim : Jak se vyznat v balených vodách - leták*. 2. upr. vyd. Praha : Státní zdravotní ústav, 2008.
8. KUNOVÁ , V. *Zdravá výživa*. Kateřina Kotchanová. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. 136 s. ISBN 80-247-0736-5.
9. KVASNIČKOVÁ, A. *Sacharidy pro funkční potraviny : PROBIOTIKA - PREBIOTIKA - SYMBIOTIKA*. 1. vyd. Praha : Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2000. 82 s. ISBN 80-7271-001-x.
10. LUHANOVÁ, Z., VLACHOVÁ, L. *Zdravá výživa dětí a mládeže v teorii a praxi*. 1. vyd. Praha : Avicenum, zdravotnické nakladatelství, 1974. 360 s.
11. MACHOVÁ, J. *Biologie člověka pro učitele*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2002. 270 s. ISBN 80-7184-867-0.
12. MÜLLEROVÁ, Dana. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*. 1. vyd. Praha : Triton, 2003. 102 s. ISBN 80-7254-421-7.
13. NEJEDLÝ , B. *Proč zdravě jíst? : aneb Jak děle žít*. 1. vyd. Benešov : Start, 1997. 282 s. ISBN 80-902005-6-7.
14. PÁNEK, Jan, et al. *Základy výživy*. Libuše Alterová. 1. vyd. Praha : Svoboda Servis, 2002. 208 s. ISBN 80-86320-23-5.

15. PETRÁSEK, Richard. Co dělat, abychom žili zdravě. 1. vyd. Praha : Vyšehrad, 2004. 128 s. ISBN 80-7021-711-1.
16. SHARON, Michael. Komplexní výživa : Správná cesta ke zdraví. Nataša Foltánová. 1. vyd. Praha : Pragma, 1994. 196 s. ISBN 80-85213-54-0.
17. SCHLETT, S. *100 potravin pro zdraví*. Alena Bezděková. 1. vyd. Ikar : Praha, 2008. 248 s. ISBN 978-80-249-0991-2.
18. SCHUSTER, J. *Krok k výchově, krok ke zdraví III. díl : Úprava stravovacích návyků v prevenci nadváhy a obezity na ZŠ a adekvátní pohybové aktivity*. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2008. 24 s. ISBN 978-80-7394-084-3.
19. ŠIMÍČKOVÁ ČÍŽKOVÁ, J., et al. *Přehled vývojové psychologie*. 2. nezměněné vyd. Olomouc : Univerzita Palackého, 2005. 176 s. ISBN 80-244-0629-2.
20. VÍTEK, L. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. 160 s. ISBN 978-80-247-2247-4.

Internetové zdroje

21. *Glykemický index - Fitlife.cz - Zdravá výživa, recepty, hubnutí* [online]. 2004-2006 [cit. 2010-03-24]. Fitlife. Dostupné z WWW: <<http://www.fitlife.cz/glykemicky-index/>>.
22. *Gymnázium Uničov* [online]. 2010 [cit. 2010-03-23]. Gymnázium Uničov. Dostupné z WWW: <<http://www.gymun.cz/>>.
23. JAKL, P. *Základní škola T.G.Masaryka Litomyšl (III. ZŠ)* [online]. 2009 [cit. 2010-03-23]. Základní škola T.G.Masaryka Litomyšl. Dostupné z WWW: <<http://www.litomysl.cz/3zs/>>.
24. KRÁLOVÁ, V. *Zdravý kořínek* [online]. 13. července 2005 [cit. 2010-03-03]. Jak čist obaly potravin. Dostupné z WWW: <www.zdravykorinek.cz/data/sharedfiles/.../tm_jak_cist_obaly.doc>.
25. PROCHÁZKA, M. *Základní škola Jimramov* [online]. 2004 [cit. 2010-03-06]. Základní škola Jimramov. Dostupné z WWW: <<http://www.zsjimramov.unet.cz/>>.
26. *Výživa dětí* [online]. 2007 [cit. 2010-03-03]. Výživa dětí. Dostupné z WWW: <<http://www.vyzivadeti.cz/>>.

8 PŘÍLOHY

- Příloha č. 1: Obezita jako rizikový faktor pro další nemoci
- Příloha č. 2: Energetický výdej při různém druhu fyzické činnosti
- Příloha č. 3: Energetická hodnota potravin
- Příloha č. 4: Stručný přehled zdrojů a funkcí vitaminů
- Příloha č. 5: Stručný přehled zdrojů a funkcí minerálních látek
- Příloha č. 6: Obsah proteinů v jednotlivých potravinách
- Příloha č. 7: Obsah cholesterolu (mg ve 100 g jedlého podílu) ve vybraných potravinách
- Příloha č. 8: Rozdělení potravin podle GI
- Příloha č. 9: Některé navrhované denní doporučené dávky živin
- Příloha č. 10: Návrh výživových denních doporučených dávek pro děti a dospívající
- Příloha č. 11: Dotazník realizovaný při výzkumu na třech základních školách
- Příloha č. 12: Vzorová hodina na glykemický index potravin

Příloha č. 1: Obezita jako rizikový faktor pro další nemoci (VÍTEK, 2008, s. 49)

Nemoci doprovázející obezitu	
Kardiovaskulární Nemoci	Ischemická choroba srdeční (srdeční infarkty, selhávání srdce)
	Poruchy srdečního rytmu (fibrilace síní)
	Nemoci cév zásobujících mozek (mozkové infarkty)
	Arteriální hypertenze
Poruchy krevní srážlivosti	
Poruchy Metabolismu	krevních tuků (hypercholesterolemie, hypertriglyceridemie, nízký HDL cholesterol)
	sacharidů (cukrovka 2. typu)
	kyseliny močové (hyperurikemie)
	Metabolický syndrom (komplexní porucha metabolismu)
Nádorová onemocnění	tlustého střeva, jícnu, prostaty, jater, dělohy, prsu, ledvin, žlučníku a lymfatických uzlin
Nemoci zažívacího Traktu	Refluxní nemoc žaludku a jícnu
	Nemoci žlučníku (žlučové kameny, žlučové – biliární – koliky)
	Nemoci jater (steatóza – ztukovatění jater, steatohepatitida)
	Zácpa
Nemoci ledvin	Chronické selhání ledvin, i v důsledku arteriální hypertenze a cukrovky při obezitě
Nemoci kostí, kloubů a pohybového aparátu	Artróza zejména takzvaných nosných kloubů
	Bolesti zad
	Ploché nohy
Psychosociální problémy	Osamělost, problémy s hledáním partnera
Psychiatrické nemoci	Deprese a úzkostné poruchy
Demence	Alzheimerova nemoc
Poruchy dýchacího systému	Syndrom spánkové apnoe, astma
Poruchy regulace pohlavních hormonů	Neplodnost, syndrom polycystických vaječnicků
Problémy v těhotenství	Riziko poporodního krvácení, předčasného porodu, vzniku cukrovky během těhotenství

Příloha č. 2: Energetický výdej při různém druhu fyzické činnosti (PETRÁSEK, 2004, s. 64).

Energetický výdej kJ za hodinu	Fyzická činnost
cca 400	čtení, psaní, sledování TV, kino, divadlo, šití, pletení, oblékání se, kancelářská práce, psaní na počítači
400-700	vaření, žehlení, utírání prachu, řízení osobního automobilu, společenské hry, hra na hudební nástroj, zpěv, rybolov, práce ve stoje provázená nevelkým pohybem rukou
700-1000	práce ve stoje provázená rychlejším pohybem rukou, mytí podlahy, lehké zahradnické práce, řemeslnické práce
1000-1500	těžší práce v domácnosti, mytí oken, ruční praní a věšení prádla, těžší zahradnické práce, řízení nákladního automobilu, chůze 4 km/hod., rekreační veslování, badminton, odbíjená, stolní tenis
1500-1900	práce hornické, dřevorubecké, kamenické, s lopatou, rýčem, chůze 8 km/hod., sexuální aktivita, skákání přes švihadlo, bruslení
1900-2100	cyklistika, tanec, lyžování, tenis
2100-2500	kopáčské práce, odhrabávání sněhu, košíková, kanoistika, veslování, hokej, rychlé plavání, atletika, horolezectví, vzpírání
2500-2900	běh na lyžích, šerm, házená

Příloha č. 3: Energetická hodnota potravin (KUNOVÁ, 2004, s. 128-135)

- všechny hodnoty se týkají 100 g potravin (výjimečně 1 kusu)
- energetická hodnota potravin je uváděna v kilojoulech (kJ), a to ve vztahu ke 100 g hmotnosti potravin
- u některých potravin jsou pro lepší orientaci uvedeny i energetické hodnoty vztahující se k 1 kusu, balení apod.
- energetická hodnota potravin je vztažena ke 100 g potravin připravené ke konzumaci

Legenda:

1. Energetická hodnota v kilojoulech (kJ)
2. Množství bílkovin v gramech (g)
3. Množství tuků v gramech (g)
4. Množství sacharidů v gramech (g)
5. Množství cholesterolu v miligramech (mg)
6. Množství vlákniny v gramech (g)

(V případě, že hodnota není k dispozici, je sloupec označen x.)

Potravina - 100g	1	2	3	4	5	6
Zelenina, luštěniny, houby; konzervovaná zelenina a luštěniny						
Brambory	300	1,7	0,2	16,6	0	1,3
Brokolice	140	4,4	0,9	2,9	0	2,8
Brukev	130	2,1	0,2	5,8	0	2,2
Celer – bulva	210	1,7	0,3	9,9	0	3,7
Cibule	200	1,7	0,3	9,6	0	1,4
Červená řepa	200	1,8	0,1	10,6	0	2,3
Česnek	450	6,6	0,2	26,9	0	0,9
Fazole	160	2,3	0,3	7,1	0	3,0
Hrášek	320	6,5	0,5	13,3	0	5,2
Kapusta hlávková	180	3,1	0,5	6,7	0	3,1
Kukuřice cukrová	440	3,5	2,2	18,8	0	0,5
Květák	120	2,4	0,3	4,4	0	1,8
Meloun červený	110	0,6	0,2	5,0	0	0,3
Mrkev	190	1,4	0,3	9,7	0	3,0
Okurka salátová	70	0,7	0,2	2,6	0	0,9
Paprika červená	120	1,2	0,5	5,2	0	1,6
Pekingské zelí	50	1,1	0,3	1,0	0	1,6
Petržel kořen	260	2,9	0,6	12,2	0	1,8
Pór	190	2,5	0,3	8,6	0	1,5
Rajčata	100	1,1	0,3	4,6	0	1,5
Ředkvičky	80	1,1	0,1	3,7	0	1,0
Zelí bílé hlávkové	120	1,5	0,2	4,5	0	2,7
Čočka	1440	26,9	1,2	59,2	0	10,6
Fazole	1400	23,5	1,6	59,8	0	17,0
Hrách	1420	23,7	1,4	61,5	0	16,6
Sója	1860	43,8	23,0	16,3	0	21,0
Okurky sterilované	120	1,0	0,1	7,0	0	0,5
Rajský protlak	430	2,4	0,5	23,3	0	0,9
Zelí bílé kysané	80	0,7	0,2	3,9	0	1,4

Houby čerstvé - průměr	110	2,6	0,4	3,8	0	6,0
Ovoce, ořechy						
Ananas	180	0,4	0,2	10,1	0	1,3
Avokádo	930	1,9	23,5	0,4	0	6,3
Banány	400	0,3	0,3	23,0	0	3,1
Broskve	220	0,8	0,2	12,5	0	1,4
Citrony	200	0,7	0,5	10,5	0	1,8
Grapefruity	170	0,5	0,3	9,6	0	1,6
Hrozny	290	0,7	0,5	18,2	0	1,5
Hrušky	280	0,5	0,4	15,8	0	2,4
Jablka	260	0,4	0,4	14,4	0	1,8
Jahody	180	0,9	0,6	8,8	0	1,3
Mandarinky	200	0,9	0,3	10,6	0	1,5
Meruňky	240	1,0	0,3	13,4	0	1,0
Pomeranče	200	0,9	0,3	11,7	0	1,8
Švestky	280	0,8	0,3	16,2	0	1,5
Třešně	270	0,9	0,5	14,7	0	0,5
Arašidy	2510	26,9	44,2	23,6	0	6,2
Kokos strouhaný	2540	7,8	68,8	17,5	0	X
Lískové ořechy	2870	13,8	65,0	10,9	0	3,5
Mandle	2590	17,5	52,4	19,0	0	6,0
Pistácie	2660	20,4	54,7	17,1	0	6,1
Vlašské ořechy	2820	18,4	60,0	14,6	0	2,7
Mák	2180	18,7	39,0	23,0	0	2,0
Mléko, mléčné výrobky – 100 g						
Mléko plnotučné – 100 ml	260	3,0	3,3	4,6	14	0
Mléko polotučné – 100 ml	190	3,2	1,5	4,7	9	0
Mléko odstředěné – 100 ml	140	3,4	0,1	4,9	1	0
Mléko Tatra grand 9 % tuku – 100 ml	660	8,0	9,0	11,4	40	0
Mléko Tatra light 4 % tuku – 100 ml	430	6,7	4,0	9,6	19	0
Smetana ke šlehání 33 % tuku – 100 ml	1260	2,1	32,8	3,2	105	0
Jogurt bílý 3 % tuku	300	4,2	3,5	5,9	14	0
Jogurt bílý 0 % tuku	190	4,6	0,1	6,2	1	0
Jogurt ovocný, polotučný, slazený cukrem	440	3,8	3,1	15,2	13	X
Jogurt ovocný, nízkotučný, s náhradním Sladidlem	200	4,3	0,1	6,8	1	X
Acidofilní mléko 3 % tuku – 100 ml	250	3,3	3,5	4,0	14	0
Actimel (Danone) – 100 ml	370	3,0	1,7	15,1	9	0
Actimel 0% tuku (Danone) – 100 ml	150	2,9	0,1	5,1	1	0
Kefír neochucený – 100 ml	180	3,2	1,8	3,7	4	0
Vitalinea nápoj (Danone) – 100 ml	150	3,3	0,1	5,5	1	0
Tvaroh bez tuku	290	18,8	0,8	4,4	5	0
Tvaroh jemný	460	17,5	2,5	4,2	9	0
Tvaroh tučný	770	12,3	13,5	3,3	13	0
Zakysaná smetana	690	2,6	15,0	4,5	30	0
Zakysaná smetana light	530	2,9	11,0	4,2	37	0
Sýry (plísňové, tvrdé, přírodní, tavené) rostlinné alternativy sýra						
Hermelín – 45 % t. v suš.	1490	20,1	21,8	1,4	46	0

Niva – 50 % t. v suš.	1550	20,7	27,0	1,4	105	0
Olom. tvarůž. – 34 % t. v suš.	560	29,7	0,8	2,0	5	0
Eidam – 30 % t. v suš.	1100	30,3	14,0	1,4	35	0
Eidam – 45 % t. v suš.	1460	26,0	26,1	1,0	55	0
Ementál – 45 % t. v suš.	1620	28,2	28,4	2,3	60	0
Parmezán – 25 % t. v suš.	1560	35,6	25,8	0	68	0
Balkán – 30 % t. v suš.	980	11,8	20,0	1,0	46	0
Cottage (Madeta) – 20 % t. v suš.	460	13,0	5,0	4,0	17	0
Lučina – 70 % t. v suš.	1220	11,0	27,0	1,0	60	0
Lučina linie – 40 % t. v suš.	630	12,1	10,0	2,8	33	0
Apetito – 58 % t. v suš.	1540	11,0	33,5	2,3	70	0
Apetito – 26 % t. v suš.	600	18,6	6,4	2,4	20	0
Veselá kráva Kiri – 70 % t. v suš.	1370	9,0	32,0	2,0	70	0
Veselá kráva štíhlá – 28 % t. v suš.	730	15,0	10,5	5,0	35	0
Tofu natural (Sunfood)	470	15,5	2,4	6,9	0	X
Veje slepičí						
1 vejce celé (60 g)	340	7,6	6,6	0,8	290	0
Bílek – 1 kus	70	3,0	0,2	0,5	0	0
Žloutek – 1 kus	270	4,6	6,4	0,3	290	0
Maso, vnitřnosti, ryby, rybí výrobky, uzeniny						
Hovězí maso přední	960	18,0	17,5	0	60	0
Hovězí maso zadní	760	19,2	11,7	0	67	0
Hovězí svíčková	620	20,0	7,4	0	63	0
Špek	3330	2,9	89,0	0	85	0
Telecí kýty na řízky	580	20,8	6,1	0	65	0
Uzená krkovice	1830	17,3	40,0	0	100	0
Uzený bok	2470	10,3	61,0	0	100	0
Vepřová krkovice	1200	15,4	25,0	0	67	0
Vepřová kýta na řízky	850	18,2	14,2	0	60	0
Vepřové tučné	1990	11,9	47,0	0	76	0
Krůta – průměr	550	21,9	4,7	0,2	82	0
Krůtí prsa	450	24,1	1,0	0	60	0
Kuře – průměr	520	21,6	4,0	0,4	75	0
Kuřecí prsa	430	23,3	0,9	0,4	70	0
Slepice – průměr	520	22,4	3,6	0,2	65	0
Játra drůbeží	570	22,9	4,5	1,2	200	0
Játra hovězí	540	19,0	3,9	4,5	270	0
Filé z tresky	300	16,2	0,6	0,1	50	0
Kapr	530	17,5	6,1	0,1	70	0
Krevety	310	16,5	0,8	0,1	50	0
Makrela	700	18,2	10,5	0,1	50	0
Pstruh	500	19,7	4,6	0,1	55	0
Tuňák	660	22,1	7,8	0,1	42	0
Makrela uzená	1060	23,3	17,7	0,1	70	0
Sardinky v oleji	1050	21,5	17,8	1,2	140	0
Sardinky v tomatě	530	12,9	6,3	4,4	X	0
Tuňák v oleji	830	21,0	12,0	0,1	42	0
Tuňák ve vlastní šťávě	460	21,0	1,0	0	42	0

Zavináč	760	11,7	12,3	5,7	X	X
Anglická slanina	1790	11,0	42,0	0,1	60	0
Debrecínka	1130	20,7	20,8	0,1	140	0
Moravské uzené	1200	24,0	17,0	0	X	0
Šunka krutí	420	18,0	2,0	0	53	0
Párky – průměr	1210	14,0	25,0	1,0	85	0
Špekáčky	1360	11,0	30,3	2,0	75	0
Gothajský	1820	12,2	42,7	0,1	85	0
Poličan	1840	26,9	47,0	0,2	80	0
Šunkový	800	16,8	13,6	0,1	70	0
Točený drůbeží	1200	14,0	25,0	1,0	75	0
Turistický	1700	19,0	37,0	0	85	0
Uherský	2060	25,0	43,0	0	85	0
Rostlinná masa						
Robi, Tomi	520	10,0	1,0	10,0	0	X
Sójové v hodnotách po základní přípravě	400	13,0	0,5	7,5	0	6,0
Tofu karbanátky (Sunfood)	850	14,2	10,1	13,8	0	X
Pomazánky Sojalife	750	2,5	14,9	8,5	0	X
Mouka, obilniny, chléb, pečivo						
Corn flakes	1500	7,2	0,6	79,7	0	4,0
Mouka pšeničná bílá	1410	9,8	1,1	70,7	0	4,0
Mouka pšeničná celozrnná	1310	11,7	2,0	61,0	0	2,1
Mouka žitná	1340	8,3	1,3	67,8	0	8,0
Vločky ovesné	1480	11,7	7,1	59,8	0	5,5
Bílý rohlík, houska, bageta	1050	7,8	1,4	51,2	0	3,0
Celozrnný chléb se slunečnicovými Semínky	1000	8,8	3,7	42,1	0	8,0
Pšeničný chléb bílý	1000	7,6	1,2	48,8	0	3,2
Pšeničný chléb celozrnný	860	7,1	0,9	41,4	0	8,1
Knäckebrot originál	1350	9,0	1,4	67,0	0	14,6
Křehký chléb Active	1500	9,0	1,5	70,0	0	5,5
Bábovka	1620	6,0	21,1	43,5	166	0,9
Croissant s čokoládou	1710	5,3	26,4	38,0	80	1,2
Jablečný závin	850	2,5	9,0	28,0	18	2,1
Kobliha cukrářská	1790	6,7	21,4	51,8	150	1,0
Makovka	1270	8,5	3,2	60,0	X	X
Mazanec máslový, vánočka	1530	7,4	10,3	60,0	X	X
Pečivo čajové linecké	2300	7,0	32,1	59,2	X	X
Vánočka tuková	1460	7,3	8,6	60,9	X	X
Zmrzlina						
Ovocná zmrzlina – průměr	590	1,5	1,8	29,0	4	0
Smetanová zmrzlina - průměr	1050	1,6	21,5	13,6	75	0
Tuky (živočišné, rostlinné), majonézy						
Máslo	3010	1,0	80,5	0,6	240	0
Pomazánkové máslo	1360	3,8	31,0	6,2	93	0
Sádlo vepřové škvařené	3750	0,2	99,5	0	94	0
Flora	2600	0,1	70,0	0,3	0	0
Flora light	1480	0,1	40,0	0,3	0	0

Hera	2750	0,1	74,0	0,3	0	0
Oleje (všechny druhy)	3700	0	100,0	0	0	0
Rama	2600	0,1	70,0	0,3	0	0
Majolka	3300	1,5	80,0	0	78	0
Majonéza light (Hellmans)	1920	0,7	50,7	3,0	51	0
Tatarská omáčka	2140	0,8	54,3	6,9	X	0
Rychlé občerstvení – 1 porce						
Big Mac	1910	24,2	22,5	39,1	X	X
Hamburger	970	13,6	8,4	24,8	X	X
Cheesburger	1100	16,0	11,5	24,2	X	X
Hranolky velké	1420	4,0	16,0	43,0	X	X
Jablečná taštička	920	2,2	12,0	25,8	X	X
Milkshake vanilka – porce 240 ml	1170	8,3	7,4	44,0	X	X
Vlašský salát	1040	5,4	21,7	8,5	X	X
Chlebiček s bramborovým salátem	560	2,7	6,5	16,8	X	X
Nápoje (džusy, limonády, slazené minerálky, alkohol, nápoje)						
Džus ovocný průměr	190	0,7	0	9,0	0	x
Coca-cola	180	0	0	10,6	0	0
Tonic	160	0	0	9,4	0	0
Poděbradka ochuc., Mattoni s přích., Dobrá voda ochucená	80–90	0	0	5,0	0	0
Coca-cola light	0	0	0	0	X	X
Pivo světlé	140	0,5	0	3,0	0	0
Víno bílé suché	220	0,1	0	0,5	0	0
Víno červené	270-320	0	0	2,5	0	0
Vermut, Cinzano, Martiny	500-600	0	0	16,0	0	0
Sladkosti, sušenky, sladidla, čokolády						
Cukr bílý, hnědý	1610	0	0	95,0	0	0
Med	1360	0,3	0	81,8	0	0
Hořká – průměr	2130	5,6	29,4	55,7	0	14
Mléčná – průměr	2300	11,0	37,0	52,0	2	3
BeBe - průměr	1920	7,9	13,3	75,8	X	X
Fidorka – průměr	2060	4,3	24,5	65,9	X	X
Müsli tyčinky - průměr	1830	6,0	16,0	67,0	0	4

Příloha č. 4: Stručný přehled zdrojů a funkcí vitaminů (BLATTNÁ, 2005, s. 14-15)

Vitamin	Zdroje	Funkce
A	máslo, tučné mléčné výrobky, vejce, játra, rybí tuk, roztíratelné jedlé tuky (obohacené margaríny)	pro dobré vidění, pro podporu imunitního systému, udržuje kůži a sliznice v dobrém stavu
Karoteny	karotka, rajčata, zelená listová zelenina, vejce, mléko, játra	provitamin A, antioxidant
D	rybí tuk, játra, mořské ryby, malá množství obsahují vejce, maso, máslo	pro rovnováhu minerálních látek – především vápníku a fosforu, jejich absorpci v organismu, pro dobré kosti
E	rostlinné oleje, ořechy, ryby, vejce, zelenina, celozrnné obiloviny	antioxidant, chrání náš organismus před nežádoucími vlivy, při léčení nádorového onemocnění, působí na optimální využití vitaminu A
K	zelená listová zelenina, sója, játra, zelený čaj	má zásadní význam pro dobrou srážlivost krve a pro kostní metabolismus
C	citrusové ovoce, černý rybíz, šípky, jiné bobulové ovoce, paprika, brambory, kysané zelí, játra a ledviny	zvyšuje resorpci železa, je nezbytný pro tvorbu kolagenu, antioxidant, napomáhá k odolnosti proti infekcím
B ₁	játra, libové maso, kvasnice, obiloviny, ořechy	pro metabolismus sacharidů, pro normální vývoj a funkci mozku, nervů a srdce
B ₂	játra, mléčné výrobky, maso, obiloviny, kvasnice	pro energetický metabolismus
B ₆	játra, maso, ryby, zelenina, obiloviny, kvasnice	pro energetický metabolismus, pro krvetvorbu, účinný v imunitním systému
B ₁₂	játra, ryby, vejce, mléčné výrobky, fermentované potraviny, kvasnice	pro krvetvorbu, pro metabolismus sacharidů, tuků a bílkovin (štěpení homocystenu), pro funkci nervové soustavy
Niacin (kyselina nikotinová a amid)	kvasnice, játra, maso, mléčné výrobky, zelenina, ořechy	pro energetický metabolismus
Kyselina pantotenová	prakticky ve všech potravinách	pro energetický metabolismus
Kyselina listová	játra, tmavě zelená zelenina, fazole, kvasnice, žloutek, celozrnný chléb	pro krvetvorbu, pro optimální funkci nervového systému a kostní dřeně, pro štěpení homocysteinu
Biotin	játra, sója, ořechy, obiloviny, kvasnice	pro růst a funkci organismu, pro imunitní systém

Příloha č. 5: Stručný přehled zdrojů a funkcí minerálních látek (BLATTNÁ, 2005, s. 16-17)

Minerální látka	Zdroje	Funkce
Vápník	Mléko a mléčné výrobky jsou nejvýznamnějším zdrojem příjmu, dále brokolice, květák, zelí, kapusta, mák, sardinky, ořechy. Využitelnost z většiny rostlinných zdrojů je nízká, snižují ji šťavelany, ze živočišných zdrojů je vyšší.	Deficit vápníku vede k osteoporóze, podílí se na regulaci funkcí nervů a svalů, na produkci hormonů, aktivitě srdce.
Fosfor	Žloutek, sýry, maso, drůbež, ryby, mák, mléčné výrobky tvoří 50 % příjmu.	Důležitý v metabolických reakcích organismu, ovlivňuje činnost řady enzymů.
Hořčík	Sýry, zelí, brambory, rajčata, maso hovězí, drůbež, ryby, rýže. Absorpci snižují fytáty, vláknina, nasycené tuky.	Účast na biosyntetických a jiných fyziologických pochodech v těle – aktivuje více než 300 enzymů, pro činnost srdce a oběhový systém, důležitý pro nervové a svalové impulsy, pro tvorbu kostí.
Železo	Maso, droby, plody moře, hrách, petržel. Absorpce z rostlin je nízká, asi 5 %, ze živočišných zdrojů – kolem 20 %. Vitamin C zlepšuje absorpci v trávicím traktu.	Tvorba červených krvinek, transport kyslíku. Je potřebný pro metabolismus vitaminů B, podporuje funkci řady enzymů, je oxidant.
Zinek	Maso, játra, vejce, zelenina a plody moře, zejména ústřice. V obilovinách je méně využitelný – fytáty a vláknina absorpci snižují, ze smíšené stravy absorpce 15-40 %.	Je potřebný pro funkci mozku, pro dobré vidění (transformace vitaminu A alkoholu na aldehyd), pro imunitu. Podporuje dobré hojení ran. Je součástí asi 200 enzymů.
Jod	Mléko, ryby, plody moře, kuchyňská jodovaná sůl a výrobky s použitím jodované soli.	Ovlivňuje správnou činnost štítné žlázy, je součástí tyreoidálních hormonů. Jeho nedostatek ovlivňuje imunitu.
Selen	Plody moře, játra, maso, ryby, mléko, ořechy, obiloviny.	Účast na mnoha metabolických pochodech, antioxidační aktivita je 1000x větší než u vitaminu E.
Sodík	Všechny potraviny obsahují chlorid sodný. 10 % je z jejich přirozeného obsahu, 15 % z připravených pokrmů a 75 % z průmyslových výrobků.	Reguluje osmolalitu, acidobazickou rovnováhu, svalové kontrakce a produkci adrenalinu a aminokyselin. Nadměrný příjem zvyšuje krevní tlak a přispívá k výskytu migrén.
Draslík	Obiloviny, káva, ovoce, zelenina a maso.	Důležitý pro nervový systém, svaly a srdce. Nedostatek může způsobit poruchy nervového systému a střevní peristaltiky.

Příloha č. 6: Obsah bílkovin v jednotlivých potravinách (KUNOVÁ, 2004, s. 18-20)

Potravina	Bílkoviny (g/100 g)	Tuk (g/100 g)
1. skupina – potraviny s vysokým obsahem bílkovin a malým množstvím tuku		
Sójové maso	45,0	2,0
Olomoucké tvarůžky	29,7	0,8
Tvaroh na strouhání	28,6	0,9
Čočka	26,9	1,2
Pšeničné klíčky	26,6	9,2
Krůtí prsa	24,1	1,0
Zvěřina průměr	24,0	1,5
Hrách	23,7	1,4
Fazole	23,5	1,6
Kuřecí prsa	23,3	0,9
Drůbeží játra	22,9	4,5
Tuňák	22,1	7,8
Telecí kýta	20,8	6,0
Hovězí svíčková	20,0	7,4
Tvaroh bez tuku	18,8	0,8
Amarant	18,0	8,0
Tvaroh polotučný	17,5	2,5
Tofu	15,5 – 16,5	2,5 – 3,5
Krevety	16,5	0,8
Filé z tresky	16,2	0,6
Vaječný bílek	11,1	0,2
Sýr cottage	13,0	5,0
Knäckebröt	9,0	1,4
Hrášek	6,5	0,5
Bílý jogurt	4,2 – 5,9	3,5
Brokolice	4,4	0,9
2. skupina – potraviny s vysokým obsahem bílkovin i tuku		
Sója (luštěnina)	43,8	23,0
Parmezán	35,6	25,8
Eidam 30 % tuku v sušině	30,3	14,0
Ementál	28,2	28,4
Arašídý	26,9	44,2
Trvanlivý salám (typ Poličan)	26,9	47,0
Slunečnicová semínka	26,5	49,0
Big Mac	24,2	22,5
Uzená makrela	23,3	17,7
Jehněčí	20,9	22,6
Mandle	17,5	52,4

Příloha č. 7: Obsah cholesterolu (mg ve 100 g jedlého podílu) ve vybraných potravinách (PÁNEK, 2002, s. 94)

Potravina		Cholesterol
Maso	vepřové	60 – 83
	hovězí	6 – 12
	telecí	65 – 70
	skopové	70 – 80
Drůbež	husa	72 – 81
	kachna	70 – 110
	kuře	42 – 99
	slepice	50 - 60
Ryby	kapr	354
	tloušť	270
	pstruh	222
	štika	230
	úhoř	82
	losos	70
	sleď	220
	treska	43
tuňák	38	
Vnitřnosti	játra	270 – 345
	ledviny	375 – 415
	jazyk	119 – 180
	mozek	1500 – 2200
Tuky	vepřové sádlo	86 – 94
	hovězí lůj	94
	husí tuk	45
	kachní tuk	80
	rostlinné oleje	< 3
Mléko	kravské	12 – 14
	smetana	20 – 109
	tvaroh tučný	5 – 37
	jogurt	4 – 10
Vejce	žloutek	1636
	celé vejce	438
	majonéza	75 – 110
Pečivo	různé	2 – 290

Příloha č. 8: Rozdělení potravin podle GI (Potraviny jsou v tabulce rozděleny do tří skupin. Referenční hodnotou je glukóza, která má GI = 100.) (KUNOVÁ, 2004, str. 37-39)

Nízký GI (pod 30)	Střední GI (30 – 70)	Vysoký GI (nad 70)
Ovoce		
<p>Avokádo, citrony, granátová jablka, grapefruity, jahody, olivy, ostružiny, rybíz, třešně, višně, sušená jablka.</p>	<p>Ananas, angrešt, banány, borůvky, broskve, hrozny, hrušky, jablka, kiwi, klementinky, maliny, mandarinky, nektarinky, mango, meruňky, papája, mirabelky, pomeranče, švestky, hrozinky, sušené banány, sušené meruňky, sušené švestky, kompoty, džemy.</p>	<p>Sušené datle, sušené fíky.</p>
Zelenina, luštěniny, ořechy		
<p>Artyčoky, brokolice, celer, cuketa, čekanka, černý kořen, fazolky, fenykl, chřest, houby, kapusta, kopr, křen, květák, lilek, mangold, okurky, papriky, patizony, pekingské zelí, petržel, polníček, pór, rajčata, reveň, ředkev, ředkvičky, řeřicha, salát hlávkový, římský a ledový, sójové výhonky, špenát, topinambury, zelí bílé i červené. Všechny druhy luštěnin, všechny druhy ořechů.</p>	<p>Brambory, cibule, červená řepa, česnek, kukuřice, melouny, mrkev, tykev.</p>	<p>Žádné.</p>
Pečivo, přílohy, obiloviny		
<p>Žádné.</p>	<p>Amarant, celozrnná pšeničná mouka, pohanka, ovesné, pšeničné a žitné vločky, žitná mouka, sójová mouka, graham, kyjevský chléb, chléb se slunečnicovým semínkem, pita chléb, žitný chléb (moskevský), chléb Kavli, Knuspi, knäckebröt,</p>	<p>Korn flakes, jáhly, kukuřičná mouka, mouka pšeničná bílá, rýžová mouka, polenta, pšeničná krupice, pšeničné klíčky, solamyl, slazené snídanové cereálie, bageta, bílý</p>

	bramborová kaše, vařené brambory, vařená rýže natural, špagety a další těstoviny z tvrdé pšenice uvařené al dente.	rohlík, houska, bílý pšeničný chléb, strouhanka, touastový chléb, veka, suchary, chlebičky Racio, bábovka, buchty, croissanty, závin, koblihy, koláče, vafle, štola, piškotové rolády, vánočka, chipsy, slané crakery a tyčinky, popcorn. Vařená bílá rýže, houskové i bramborové knedlíky, bramborové hranolky, instantní bramborová kaše, těstoviny uvařené úplně doměkka.
Sladkosti		
Hořká čokoláda (čím vyšší procento kakaa, tím nižší GI), fruktóza, kakaový prášek, náhradní sladidla.	Čokolády, müsli tyčinky, nutela, dia sladkosti, sušenky BeBe dobré ráno.	Cukr, med, čokoládové tyčinky (Deli, Margot, Mars, Snickers), Bebe jemné, Delissa, Disco, Fidorky, všechny druhy oplatek, Miňonky, Tatranky, bonbony, kakao Granko, bonboniéry, všechny druhy zákusků.
Mléčné výrobky, zmrzliny		
Žádné.	Jogurty, tvaroh, mléko, kysané mléčné nápoje, kysaná smetana (všechny jsou na spodní hranici, blíží se tedy skupině s nízkým GI) smetanové zmrzliny.	Vodové zmrzliny typu Calippo, Tricky, Twister.
Nápoje		
Minerálky, sirupy a limonády s náhradním sladidlem, zeleninová šťáva, bílá káva bez cukru.	Ovocné džusy, kakao, víno červené a bílé (suché).	Limonády, energetické nápoje (typu Red Bull), cappuccino z automatu, pivo, sladké druhy vín, likéry, šumivé víno.

Příloha č. 9: Některé navrhované denní doporučené dávky živin (PÁNEK, 2002, s. 114)

Živina	Děti 3 – 6 let	Muži 19 – 59 let	Ženy 19 – 59 let	Osoby nad 60 let
Energie (MJ)	7,0	10,0	9,2	8,0
Bílkoviny (g)	30	70	65	70
Tuky (g)	50	70	65	60
Linolová kys. (g)	7,5	8,0	7,0	8,0
Vápník (mg)	900	1000	1000	1000
Hořčík (mg)	-	400	400	350
Železo (mg)	10	10	15	12
Jod (μg)-	-	200	200	180
Zinek (mg)	-	12	10	12
Fosfor (mg)	-	1200	1200	1000
Selen (μg)	-	55	55	55
Vitamin A (mg)	0,7	1,0	0,9	1,0
Vitamin D (μg)	-	5	5	5
Vitamin E (mg)	-	14	12	12
Vitamin K (mg)	-	75	65	m 80, ž 65
Vitamin B ₁ (mg)	1,0	1,2	1,1	m 1,2, ž 1,1
Vitamin B ₂ (mg)	1,1	1,6	1,4	1,4
Niacin (mg)	-	18	15	15
Vitamin B ₆ (mg)	-	1,9	1,8	1,8
Kys. listová (μg)	-	400	400	a 400
Vitamin B ₁₂ (μg)	-	3,0	3,0	3,0
Vitamin C (mg)	65	100	100	100

**Příloha č. 10: Návrh výživových denních doporučených dávek pro děti a dospívající
(BLATTNÁ, 2005, s. 72)**

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

Příloha č. 11: Dotazník realizovaný při výzkumu na třech základních školách

DOTAZNÍK

Milí žáci,

jmenuji se Marie Sedláčková a jsem studentkou 4. ročníku Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Žádám Vás o vyplnění následujícího dotazníku, který využiji při zpracování své diplomové práce, zaměřené na výživu žáků 2. stupně ZŠ.

Informace, které od Vás získám, jsou zcela anonymní a budou sloužit pouze pro účely mé diplomové práce.

Vyberte jen jednu odpověď, tu zakroužkujte, případně doplňte.

-
1. ***Snídáš pravidelně?*** ANO – NE
 2. ***Pokud snídáš, co nejčastěji?***
 - A) jogurt a pečivo, mléko
 - B) rohlík se salámem, čaj
 - C) cornflakes s mlékem
 - D) jiná odpověď
 3. ***K obědu míváš nejčastěji?***
 - A) teplé jídlo
 - B) studené jídlo
 - C) žádné
 4. ***Kde nejčastěji obědváš?***
 - A) ve školní jídelně
 - B) mám oběd nachystaný z domu
 - C) jiná odpověď
 5. ***Pokud míváš svačinu, co nejčastěji jíš?***
 - A) jogurt a pečivo
 - B) pečivo (např. rohlík se salámem,...)
 - C) oplatek, sušenku
 - D) jiná odpověď
 6. ***K večeři míváš jídlo***
 - A) teplé
 - B) studené
 - C) žádné
 - D) teplé nebo studené
 7. ***Která z uvedených variant nejvíce odpovídá Tvému dennímu stravovacímu režimu?***
 - A) snídaně – oběd - večeře
 - B) snídaně – svačina – oběd – svačina – večeře
 - C) svačina – oběd - večeře
 - D) jiná odpověď
 8. ***Jak často jíš potraviny z tzv. rychlého občerstvení? (hamburger, gyros, párky v rohlíku,...)***
 - A) denně
 - B) 2x týdně
 - C) 1x týdně
 - D) 1x měsíčně
 - E) nejím

9. *Stravuješ se podle nějakého alternativního výživového směru?* ANO – NE
10. *Pokud ANO, podle kterého?* A) vegetarián (nejí maso)
B) ovovegetarián (nejí maso a vejce)
C) laktovegetarián (nejí maso a mléčné výrobky)
D) vegan (vylučuje všechny výše uvedené složky)
E) jiná odpověď
11. *Čím si sladíš čaj?* A) cukrem
B) medem
C) nesladím
12. *Kterým živinám se při výběru jídla záměrně vyhýbáš?* A) cukrům
B) tukům
C) bílkovinám
D) žádným
13. *Doplňuješ během dne pravidelně tekutiny?* ANO – NE
14. *Které nápoje piješ nejčastěji?* A) sladké limonády (např. CocaCola,...)
B) perlivé vody s příchutí (Poděbradka, ...)
C) obyčejnou vodu
D) džus
E) čaj
F) jiná odpověď
15. *Piješ mléko?* ANO – NE
16. *Pokud ANO, jak často a jaké?* a) A) denně b) A) nízkotučné
B) 1x týdně B) polotučné
C) příležitostně C) plnotučné
17. *Jak často jíš čokoládu nebo čokoládové tyčinky?* A) denně
B) 2x týdně
C) 1x týdně
D) nejím
18. *Které čokoládě dáváš přednost?* A) mléčné
B) hořké
C) bílé
D) žádné
19. *Jak často sportuješ?* A) denně
B) 2x týdně
C) 1x týdně
D) nesportuji
20. *Jak často jíš zeleninu a ovoce?* A) denně
B) 2x týdně
C) 1x týdně
D) nejím

21. *Jíš ovoce nebo zeleninu pravidelně k hlavnímu jídlu dne?* (obědu, večeři)
ANO – NE
22. *Které ovoce jíš nejčastěji?* A) banán
B) jablko
C) kiwi
D) jiná odpověď
23. *Jak často jíš luštěniny – čočku, fazole a hrách?* A) 2x týdně
B) 1x týdně
C) 1x měsíčně
D) nejím
24. *Kterou přílohu k jídlu jíš nejčastěji?* A) brambory
B) rýži
C) těstoviny
D) hranolky
E) houskové knedlíky
25. *Kolik hodin denně strávíš u PC a TV?*
26. *Jak často jíš bonbony?* A) denně
B) 2x týdně
C) 1x týdně
D) nejím
27. *Jak často jíš oplatky (Tatranky, Horalky a jiné)?* A) denně
B) 2x týdně
C) 1x týdně
D) nejím
28. *Které müsli tyčinky máš raději?* A) s jogurtovou polevou
B) s čokoládovou polevou
C) bez polevy
D) žádné
29. *Jak často jíš ořechy (vlašské, burské) a různá semínka např. Inová?*
A) denně
B) 2x týdně
C) 1x týdně
D) 1x měsíčně
E) nejím
30. *Jak často jíš uzeniny (párky, klobásy, paštiky) a salámy?* A) denně
B) 2x týdně
C) 1x týdně
D) nejím
31. *Které pečivo jíš nejčastěji?* A) bílé (rohlíky, bagety,...)
B) celozrnné (tmavý chléb, tmavé pečivo,...)

32. *Co si nejčastěji mažeš na chleba?* A) máslo
B) sýr
C) paštiku
D) jiná odpověď
33. *Jak často jíš maso, mléčné výrobky (jogurty, sýry,...) a vejce?*
- a) Maso A) denně b) Mléčné výrobky A) denně c) Vejce A) 2x týdně
B) 2x týdně B) 2x týdně B) 1x týdně
C) nejím C) 1x týdně C) nejím
D) nejím D) nejím
34. *Pokud jíš maso, které jíš nejčastěji?* A) kuřecí
B) vepřové
C) hovězí
35. *Jaké maso Ti nejvíce chutná?* A) libové
B) tučné (s viditelným tukem)
36. *Jak často jíš rybí maso?* A) 2x týdně
B) 1x týdně
C) 1x za měsíc
D) nejím
37. *Jíš sójové maso a výrobky ze sóji?* ANO – NE
38. *Kterému jogurtu dáváš přednost?* A) ovocný
B) bílý
C) čokoládový
D) nízkotučný
E) žádný
39. *Pokud jíš vejce, kterou složku máš raději?* A) bílek
B) žloutek
C) obě
40. *Jakého jsi pohlaví?* chlapec – dívka
41. *Kolik je Ti let?*
42. *Kterou třídu navštěvuješ?*
43. *Kolik vážíš?* kg
44. *Kolik měříš?* cm

Děkuji za Vaše odpovědi!

Příloha č. 12: Vzorová hodina na glykemický index potravin

Vyučující: Marie Sedláčková

Třída: podle ŠVP dané školy

Vzdělávací oblast: Člověk a zdraví

Vyučovací předmět: Výchova ke zdraví

Téma hodiny: Glykemický index potravin

Počet hodin: 2

Výukové cíle:

Kognitivní cíle

-žák umí vysvětlit, co je to glykemický index potravin

-žák umí uvádět rizika spojená s požíváním potravin s vysokým glykemickým indexem

-žák umí rozpoznat potraviny s nízkým, středním a vysokým glykemickým indexem

Psychomotorické cíle

-žák dokáže přiřadit obrázky potravin do tabulky glykemického indexu

Afektivní cíle

-žák uvádí argumenty, proč není dobré jíst potraviny s vysokým glykemickým indexem

-žák se umí zapojit do diskuse a naslouchá názorům jiných

-žák zaujímá vlastní postoj k otázce potravin s vysokým glykemickým indexem

Pojmy: sacharidová potravina, glykemický index, hladina glukózy, inzulín, diabetes mellitus II. typu

Metody: výklad (probírané učivo), řízená diskuse (probírané učivo), práce ve skupinách (přiřazování potravin)

Forma: hromadná výuka

Pomůcky: karty s názvy potravin, papíry formátu A3, fixy, lepidlo

Mezipředmětové vztahy: *Výtvarná výchova* – malování potravin

Biologie – funkce slinivky břišní a inzulínu v těle

Chemie – přírodní látky

Hodina první

A) Organizační část hodiny

-zápis do třídní knihy

-opakování látky z minulé hodiny (hlavní živiny – tuky, bílkoviny a zejména sacharidy)

- téma hodiny **Glykemický index potravin**

B) Nové učivo (výklad)

Glykemický index potravin

V krvi člověka, je určité množství cukru (glukózy) a tento cukr je důležitý, protože dokáže rychle dodat energii mozku, svalům i ostatním orgánům. Hladina cukru v krvi by ale měla být stabilní, protože její kolísání může být pro člověka nebezpečné. Vysoká hladina cukru v krvi se snižuje vyplavením inzulínu ze slinivky břišní, a čím vyšší hladinu cukru v krvi člověk má, tím více inzulínu je potřeba vyplavit a tělo se tím zbytečně zatěžuje. S vysokou hladinou cukru v krvi souvisí různá onemocnění, mezi která patří cukrovka (diabetes mellitus II. typu), obezita a nemoci srdce a cév.

Množství cukru v krvi může ovlivnit zejména konzumace potravin, které obsahují sacharidy. Každá sacharidová potravina má svůj glykemický index, který udává, do jaké míry může její požití zvýšit hladinu cukru v krvi. Člověk, který chce zdravě jíst, by se měl potravinám s vysokým glykemickým indexem vyvarovat.

Potraviny, které obsahují sacharidy, mohou mít glykemický index od čísla 1 do čísla 100. Podle toho potraviny dělíme na potraviny s nízkým glykemickým indexem (do čísla 30), se středním glykemickým indexem (od čísla 30 do čísla 70) a vysokým glykemickým indexem (nad 70).

Potraviny s nízkým glykemickým indexem (do 30): některá zelenina a ovoce (*brokolice, salátová okurka, paprika, salát, rajčata, špenát, grapefruit, rybíz, třešně, višně, citron*), luštěniny (*fazole, hrách, čočka*), ořechy, hořká čokoláda, zeleninová šťáva

Potraviny se středním glykemickým indexem (30-70): některé ovoce (*banány, broskve, švestky, jablka, hrušky*), brambory (*vařené brambory, bramborová kaše*), těstoviny (*nerozvařené*), celozrnné pečivo, čokolády, nutela, mléčné výrobky (*jogurt, tvaroh, mléko*), ovocné džusy, kakao

Potraviny s vysokým glykemickým indexem (nad 70): hranolky, houskové knedlíky, vařená bílá rýže, těstoviny (rozvařené), popcorn, sušenky, corn flakes, med, cukr, bílé pečivo (*bílý chléb, bílá bageta, croissant*), chipsy (KUNOVÁ, 2004, s. 35-36)

Zápis na tabuli

Glykemický index potravin

-v krvi člověka je stálá hladina cukru

-snižování a zvyšování této hladiny cukru v krvi může být pro člověka nebezpečné (rozvoj obezity, cukrovky, nemocí srdce)

-potraviny s obsahem cukru mají svůj glykemický index (vysoký – nad 70, střední – 30 až 70, nízký – do 30)

-potraviny s vysokým glykemickým indexem hladinu cukru v krvi zvyšují, proto je třeba se jejich konzumaci vyhýbat

GI do 30 - zelenina a některé ovoce (*grapefruit, rybíz, třešně, višně, citron*), luštěniny, ořechy, hořká čokoláda, zeleninová šťáva

GI 30-70 - některé ovoce (*banány, broskve, švestky, jablka, hrušky*), brambory, těstoviny, celozrnné pečivo, čokolády, nutela, mléčné výrobky, ovocné džusy, kakao

GI nad 70 - hranolky, houskové knedlíky, vařená bílá rýže, popcorn, sušenky, corn flakes, med, cukr, bílé pečivo, chipsy

Diskuse:

1) Proč jsou některé potraviny zařazeny do kategorie s nízkým glykemickým indexem a jiné jsou v kategorii s vysokým glykemickým indexem? Jaký je mezi těmito potravinami rozdíl?

2) Jak působí na lidský organismus potraviny s vysokým glykemickým indexem?

3) Proč lidé jedí raději potraviny s vysokým indexem i přesto, že jejich zdraví neprospívají?

Shrnutí:

-pomocí vhodně kladených otázek stručně zopakují, co je to glykemický index potravin, jaký má vysoký glykemický index vliv na zdraví člověka a jaké potraviny patří do skupiny s nízkým, středním a vysokým glykemickým indexem

C) Hodnocení a ocenění práce žáků

-společné zhodnocení práce v hodině, kritické připomínky

-závěrečný pozdrav

Druhá hodina

A) Organizační část hodiny

-zápis do třídní knihy

-opakování látky z minulé hodiny (Glykemický index potravin)

B) Upevňování látky probrané v minulé hodině

-práce ve skupinách

-aby si žáci lépe osvojili potraviny, které mají nízký, střední a vysoký glykemický index, budou pracovat ve skupinách po čtyřech a budou mít za úkol rozdělit přidělené potraviny do sloupečku se správnou hodnotou glykemického indexu

Úkoly:

-každá skupina dostane papír velikosti A3 a bude mít za úkol rozdělit fixem papír na tři části a nad každou část nadepsat hodnotu glykemického indexu

NÍZKÝ GI (do 30)

STŘEDNÍ GI (30-70)

VYSOKÝ GI (nad 70)

- každá skupina dostane také karty s nadepsanými potravinami a bude mít za úkol jednotlivé potraviny nalepit do správného sloupečku

-až budou mít žáci úkol splněný, budou jednotlivé skupiny se svým plakátem chodit před tabulí a společně tak zkontrolujeme, zda přiřadili potraviny správně či nikoliv

- pokud bude v závěru hodiny dostatek času, dostanou žáci za úkol přiřazované potraviny namalovat

C) Hodnocení a ocenění práce žáků

-společné zhodnocení práce v hodině, kritické připomínky

-závěrečný pozdrav

brokolice	houskové knedlíky
vařené brambory	corn flakes
hranolky	třešně
bílý chléb	višně
rajčata	broskve
chipsy	špenát
nutela	rybíz
těstoviny (nerozvařené)	hořká čokoláda
bramborová kaše	sušenky
ovocné džusy	salátová okurka
těstoviny (rozvařené)	salát
citron	tvaroh
celozrnné pečivo	vařená bílá rýže
hrách	kakao
zeleninová šťáva	ořechy
fazole	grapefruit
cukr	banány
croissant	paprika
med	jogurt
mléko	popcorn
bílá bageta	švestky
hrušky	jablka

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Marie Sedláčková
Katedra:	Antropologie a zdravotní vědy
Vedoucí práce:	Mgr. Ludmila Zbořilová
Rok obhajoby:	2010

Název práce:	Disbalance základních živin ve výživě dětí staršího školního věku se zaměřením na sacharidy
Název v angličtině:	The essential nutrient imbalance of the Elder pupilage's nutrition with a view to saccharides
Anotace práce:	Diplomová práce se snaží zjistit disbalanci základních živin ve výživě dětí staršího školního věku a zaměřuje se zejména na sacharidy. Pokouší se o analýzu a vyhodnocení dotazníků, které byly pro výzkum použity, a zároveň se snaží nastínit řešení, jak omezit negativa způsobená nesprávnou výživou a jak správnou výživou předcházet chorobám, které v souvislosti s touto problematikou mohou vzniknout.
Klíčová slova:	Dítě staršího školního věku, zdravá výživa, základní živiny, disbalance, obezita, sacharóza, stravovací zvyklosti, výživová doporučení, glykemický index, pitný režim, potravinová pyramida
Anotace v angličtině:	This thesis deals with imbalance of essential nutrients in the sustenance of the secondary school pupils and it's focused mainly on the saccharides. It tries to analyze and evaluate the questionnaires used for the research and it also tries to adumbrate the solution and reduce the negatives cause by the bad sustenance. This thesis also tries to advice how to prevent illnesses that may appear in connection with these problems.
Klíčová slova v angličtině:	Secondary school pupil, healthy sustenance, essential nutrients, imbalance, obesity, saccharose, boarding customs, sustenance recommendations, glycemic index, fluid intake, food guide pyramid
Přílohy vázané v práci:	Tabulky, dotazník, vzorová hodina
Rozsah práce:	132 s., 25 s. příloh
Jazyk práce:	Čeština

