

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Prevalence nadváhy a obezity u žáků II. stupně ZŠ v Českých  
Budějovicích

Bakalářská práce

Autor: Bc. Markéta Čermáková

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Výchova ke zdraví

Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice, duben 2011

University of South Bohemia in České Budějovice  
Faculty of Education  
Department of Health Education

The prevalence of overweight and obesity for pupils in the 2nd  
degree of primary school in Ceske Budejovice

Bachelor Thesis

Author: Bc. Markéta Čermáková  
Study programme: Specialization in Education  
Study of Programme: Health Education  
Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice, April 2011

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Markéta Čermáková

**Název bakalářské práce:** Prevalence nadváhy a obezity u žáků II. stupně ZŠ v Českých Budějovicích

**Pracoviště:** Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2011

**Abstrakt:**

Tato bakalářská práce se zabývá prevalencí nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol v Českých Budějovicích. Hlavním cílem je určit výskyt nadváhy a obezity vybraného souboru v dané lokalitě.

V první části byla zpracována literární rešerše, která má za cíl definovat obezitu a pojmy s ní související. Na základě prostudované literatury a vědeckých publikací, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury, byla vypracována přehledná charakteristika obezity a její problematiky zejména v dětském věku.

Praktická část se věnuje výzkumu prevalence nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol v dané lokalitě. Na základě spolupráce vybraných škol a vyjádření rodičů proběhlo antropometrické měření celkem 188 žáků. Byla zjišťována tělesná výška a hmotnost, obvod pasu a kožní řasa pod jazyčkou. Na základě zjištěných dat byla vypracována přehledná prezentace výsledků s cílem určit výskyt nadváhy a obezity u žáků 2. stupně základních škol v Českých Budějovicích.

**Klíčová slova:** prevalence, nadváha, obezita, pubescent, faktory obezity, prevence

**Name and Surname:** Bc. Markéta Čermáková

**Title of Bachelor Thesis:** The prevalence of overweight and obesity for pupils in the 2nd degree of primary school in Ceske Budejovice

**Department:** Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice

**Supervisor:** Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

**The year of presentation:** 2011

**Abstract:**

This thesis deals with the prevalence of overweight and obesity among students in primary schools in the Ceske Budejovice. The main objective is determine the prevalence of overweight and obesity in the selected file location.

In the first part was prepared the literature review, which aims to define obesity and its related concepts. Based on the review of the literature and scientific publications that are listed in the bibliography, have been developed clear characteristic of obesity and its problems especially in childhood.

The practical part is devoted to research the prevalence od overweight and obesity among students in primary schools in the locality. Based on the cooperation of selected schools and parents was carried out anthropometric observations measuring a total of 188 pupils. Measured was height and weight, waist circumference and skin folds under the hyoid bone. Based on the data was drawn clear presentation of the results to determine the prevalence of overweight and obesity for pupils in the 2nd degree of primary school in Ceske Budejovice.

**Keywords:** prevalence, overweight, obesity, adolescents, factors of obesity, prevention

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 26. 4. 2011

Poděkování:

Děkuji Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a ochotu při vypracování bakalářské práce.

# Obsah

1.	Úvod.....	3
2.	Teoretická část .....	4
2.1.	Charakteristika žáka druhého stupně základní školy .....	4
2.1.1.	Fyzická stránka.....	4
2.1.2.	Psychická stránka .....	5
2.2.	Charakteristika obezity.....	6
2.2.1.	Dětská obezita .....	7
2.2.2.	Výskyt obezity a její přechod z dětství do dospělosti .....	8
2.3.	Faktory obezity.....	11
2.4.	Diagnostika a typy obezity.....	14
2.4.1.	Diagnostika obezity.....	14
2.4.2.	Typy obezity.....	16
2.5.	Komplikace spojené s dětskou obezitou .....	17
2.6.	Léčba a prevence obezity .....	18
2.6.1.	Redukční programy .....	19
2.6.2.	Poruchy příjmu potravy a potravní chování v dětství.....	22
3.	Praktická část .....	25
3.1.	Cíle práce .....	25
3.2.	Úkoly práce .....	25
3.3.	Hypotézy .....	25
4.	Metodika .....	26
4.1.	Výběr probandů a průběh výzkumného šetření .....	26
4.2.	Použité metody měření.....	26
4.2.1.	Měření hmotnosti těla (kg).....	27
4.2.2.	Měření tělesné výšky (cm).....	27
4.2.3.	Měření obvodu pasu (cm) .....	27
4.2.4.	Měření kožní řasy – kaliperace podle Pařízkové .....	27
4.2.5.	Výpočet Body mass indexu.....	28
5.	Výsledky a diskuze .....	29
5.1.	Vyhodnocení návratnosti dopisů a vyjádření rodičů.....	29
5.2.	Obecná charakteristika zkoumaného souboru.....	31
5.2.1.	Průměrná tělesná výška.....	32
5.2.2.	Průměrná tělesná hmotnost .....	33
5.2.3.	Průměrné BMI probandů.....	34
5.2.4.	Průměrný obvod pasu.....	34
5.2.5.	Průměrná tloušťka kožní řasy .....	35
5.3.	Vyhodnocení prevalence nadváhy a obezity zkoumaného souboru .....	35
5.3.1.	Zařazení respondentů do percentilových grafů podle BMI.....	35
5.3.2.	Zařazení respondentů do pásem BMI .....	37
5.3.3.	Zařazení do pásem podle obvodu pasu .....	40
5.3.4.	Komparace prevalence nadváhy a obezity podle BMI a podle obvodu pasu .....	42
5.4.	Diskuze.....	43
6.	Závěr .....	47

7.	Seznam použitých zdrojů .....	49
8.	Přílohy .....	52



# 1. Úvod

Obezita se stává epidemií moderní společnosti a noční můrou odborníků i obézních osob. Její nárůst je hrozbou a mimo vrozené dispozice většinou výsledkem sedavého způsobu života, nedostatku pohybové aktivity, nesprávné skladby jídelníčku a v neposlední řadě také nesmyslného přejídání. Ale obezitu znali i naši předkové, ač se vyskytovala vzácně (WILDOVÁ, 2007). Zpravidla se vyskytovala ve vyšších sociálních vrstvách. Oproti chudině si bohatí mohli dopřávat více jídel za den. Plnější tvary tedy v minulých století naznačovaly movitost. O důsledcích nadměrné váhy na zdraví se tehdy ještě nehovořilo. Ještě v minulém století byla považována obezita spíše za kosmetickou záležitost. V posledních desetiletích se ale pohled na obezitu významně změnil. Nyní se na obezitu pohlíží jako na onemocnění, které se zapříčiňuje o vznik dalších vážných onemocnění.

Společnost v současnosti zaujímá negativní postoje k obezitě. Vnímání ideálního tvaru těla se změnilo. Dříve obdivované kypré tvary dnes zastoupily štíhlé a sportovní postavy, zejména co se žen týče. Fenomémem společnosti se stává zdravý životní styl a ekologické chování. Rozporem moderní doby je, že postoj dnešní společnosti upřednostňující štíhlost jak z pohledu estetického, tak zdravotního, je doprovázen stále rostoucím počtem obézních jedinců. Z hlediska zdravotních problémů se do několika let obezita vyšplhá na první příčku.

Obezita se stává na přelomu tisíciletí celosvětovou epidemií. V řadě rozvinutých zemích postihuje pětinu až čtvrtinu dospělé populace (HAINER, 2001). Paradoxem je, že zhruba stejný počet lidí na světě hladoví. Bohatý sever, chudý jih. Na jedné straně zeměkoule umírají lidé na následky obezity, na straně druhé na následky podvýživy.

## **2. Teoretická část**

### **2.1. Charakteristika žáka druhého stupně základní školy**

Období dospívání (pubescence) je přechodnou dobou mezi dětstvím a dospělostí. Začíná přibližně v 10 letech a končí dosažením dospělosti ve 20 letech. První fáze dospívání je časově umístěna přibližně mezi 11. a 15. rok, s určitou individuální variabilitou, danou v tomto případě především geneticky (VÁGNEROVÁ, 2000).

V tomto období dochází ke komplexní proměně všech složek osobnosti pubescenta. Mnohé změny jsou primárně podmíněny biologicky, ale vždy je významně ovlivňují psychické a sociální faktory, s nimiž jsou ve vzájemné interakci (VÁGNEROVÁ, 2005).

#### **2.1.1. Fyzická stránka**

Důležitým projevem dospívání je tělesná proměna. Dítě se mění v člověka schopného reprodukce. Doba počátku dospívání je limitována geneticky. Tělesné dospívání se projevuje viditelnými i pociťovanými důsledky (růst postavy, proměna proporcí, funce pohlavních orgánů, sexuální prožitky atd.) (VÁGNEROVÁ, 2005). Vlastní zevnějšek je významnou součástí identity, a proto bývá taková změna subjektivně citlivě prožívána. Tyto proměny mohou mít subjektivně různý význam, který závisí na představě o atraktivitě dospělejšího zevnějšku, na psychické vyspělosti jedince a na sociálních reakcích, jež tuto změnu doprovázejí. Pubescent může být na svoje dospívání hrdý, ale stejně tak dobře se za ně může stydět, záleží na okolnostech. Tělové schéma je sociálním reprezentantem vlastní osobnosti. Je první informací, kterou o jedinci jakýkoliv sociální partner dostává (VÁGNEROVÁ, 2000).

Ranější dospívání je zatěžující především pro dívky. Dívky v průměru dospívají dříve než chlapci a pokud je navíc taková změna předčasná, tak přichází ve chvíli, kdy jsou vrstevníci oběho pohlaví ještě většinou jak tělesně, tak psychicky, zcela nevyspělí. Také hraje roli i odlišnost tělesných změn, které dospívání přináší chlapcům a dívkám. U chlapců je ze sociálního hlediska významný zejména růst a posléze rozvoj svalů. Sekundární pohlavní znaky nejsou na první pohled tak nápadné a znepokojivé. U dívek

jsou tyto znaky nápadnější a bývají dospělými chápány jako signál významnější, tj. kvalitativní změny (VÁGNEROVÁ, 2005).

Tělesný zjev z hlediska dětského poradenství nebereme nikdy na lehkou váhu, neboť je podstatným činitelem při formování osobní identity a doba puberty je z tohoto hlediska “kritickým” obdobím. Obézní dítě v pubertě rozhodně vyžaduje speciální psychologickou pozornost a pomoc. Některá zdravotnická pracoviště organizují pro tyto děti letní terapeutické tábory nebo i dlouhodobější terapeutické vedení během roku (MATĚJČEK, 1991).

Subjektivní význam zevnějšku v období dospívání narůstá. Projevuje se nejenom větším zaměřením pozornosti na vlastní tělo, ale i na oblečení a na celkovou úpravu. Tělesná atraktivita má svou sociální hodnotu. Konvenční atraktivní dospívající získávají lepší sociální status, bývají snadněji přijímáni i vstevnickou skupinou. Jestliže se pubescent za atraktivního nepovažuje, může to ovlivnit jeho další směřování nebo hierarchii hodnot (VÁGNEROVÁ, 2000).

### **2.1.2. Psychická stránka**

Změny tělesného charakteru v dospívání jsou podmíněny proměnou hormonálních funkcí. Proto s sebou přinášejí, jako všechny hormonální změny, vesměs i větší či menší kolísavost emočního naladění, větší labilitu a tendenci reagovat přecitlivěle i na běžné podněty. (VÁGNEROVÁ, 2000).

V rané adolescenci dochází ke kvalitativní proměně způsobu uvažování umožňující přesah konkrétní reality. Mezi typické znaky způsobu myšlení dospívajících lze zahrnout připouštění si variability různých možností, dovednost uvažovat systematictěji a experimentace s vlastními úvahami. Dospívající si také postupně osvojí abstraktní způsob myšlení, hypoteticko-deduktivní a induktivní myšlení. Rozvíjí se i pružnost myšlení. Pod působením nového způsobu uvažování dochází ke změně vztahu k časové dimenzi. Pro mladší žáky byla nejdůležitější přítomnost. Pro dospívající nabývá významu budoucnost. (VÁGNEROVÁ, 2005). Schopnost přemýšlet o různých variantách přeměňuje jejich vztah ke světu i k sobě samému. Projevuje se větší kritičností ke škole, k učitelstvu i k obsahu výuky (VÁGNEROVÁ, 2001). Také se mění postoj k základním psychickým potřebám a způsob jejich uspokojování (potřeba

jistoty, bezpečí, potřeba seberealizace a otevřené budoucnosti). Úvahy adolescentů jsou flexibilní. Nejsou zatíženi zkušeností, a proto občas uvažují až příliš radikálně. V době dospívání se zlepšuje metakognice, odhad vlastních schopností a dovedností je přesnější. Dospívající používají účinnější paměťové strategie jak z hlediska zapamatování, tak vybavování. V souvislosti s hormonálním dozráváním se mění citové prožívání. Emoční reakce mohou být méně přiměřené a značně proměnlivé. Dospívající jedinci bývají vztahovační a přecitlivělí. Postupem časem dochází ke stabilizaci emočního prožívání. Rozvíjejí se volní vlastnosti, především vytrvalost, postupně i schopnost sebeovládání (VÁGNEROVÁ, 2005).

## **2.2. Charakteristika obezity**

Obezita je formulována zejména jako nadměrné množství tuku ve vztahu k ostatním tkáním organismu. Významnou charakteristikou obezity je tudíž množství tukové tkáně (KUNEŠOVÁ, 2001). Současně je doprovázena řadou morfologických, funkčních, metabolických, nutričních, biochemických, hormonálních, ortopedických, psychologických, zdravotních a dalších změn. V dnešní době již též uvažujeme nejen o zjevné, ale také o tzv. skryté obezitě. Ta nemusí být definovaná příliš zvýšenou hmotností, ale podíl tuku je přesto nadměrně vyvinut. Stále zvyšující se počet studií prokazuje, že obezita znamená význačný handicap z mnoha různých hledisek, včetně psychologických a sociálních (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

Obezitu lze také vymezit jako přílišné ukládání tělesného tuku, které bývá spojené se vzestupem hmotnosti nad tzv. normální váhu. U žen představuje přiměřený fyziologický podíl tuku v organismu 18-30 %, u mužů 10-25 % celkové hmotnosti. Jestliže se v organismu ženy či muže nachází vyšší podíl tuku než 30 % u žen a 25 % u mužů, hovoříme o obezitě (MÁLKOVÁ, KRCH, 2001). Někteří odborníci k tomuto ještě dodávají, že se jedná o onemocnění vznikající ve chvíli, kdy dlouhodobě převažuje příjem energie nad jejím výdejem (KOHOUT, PAVLÍČKOVÁ 2001).

Postoje k obezitě se v průběhu historického vývoje odlišovaly podle věku, a to rozdílně u dospělých nebo u dětí. U dětí nebyla obezita hodnocena jako nedostatek, ale spíše naopak. Větší zásoby tuku byly v minulosti předpokladem ke snadnějšímu přežití v případě onemocnění a tím k úspěšnému dalšímu růstu a vývoji. Nyní, kdy je řada

nemocí snadno léčitelná, úvahy směřují zejména k prognóze zdravotního vývoje v pozdějších letech a nadměrný podíl tuku se jeví v tomhle ohledu jako negativní činitel (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

Ideály krásy pro dospělou populaci se ostatně také významně změnily, jak můžeme odvodit ze srovnání dobře živených krás z minulého století s dnešními spíše chlapeckými sportovními typy pro dívky i ženy (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

Na velký význam obezity u dětí a mládeže ukazuje stále vzrůstající počet publikací. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) žije nyní na světě přes miliardu dospělých jedinců, kteří mají nadváhu, zhruba čtvrtina z nich je obézních. Navzdory těmto alarmujícím číslům se globální rozšíření obezity v posledních letech zvyšuje nejen u dospělých, ale zvláště znepokojujícím faktem je, že se zvyšuje ve stále dřívějším růstovém období. (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

### **2.2.1. Dětská obezita**

V odborné literatuře nalézáme informace o tom, že v rozvinutých zemích stoupá počet obézních jedinců, a to již v dětském věku. Je také známo, že zhruba 80 % obézních dětí zůstává obézními i v dospělém věku. V důsledku toho stoupá riziko předčasné nemoci a úmrtnosti vlivem komplikací obezity. V jednotlivých zemích se procento výskytu obézních liší. Je závislé na životním režimu a dietních zvyklostech. Za obézní dítě považujeme takové, které má zmnoženou tukovou tkáň. Příčiny obezity u většiny těchto dětí spočívají v nadměrném energetickém příjmu a malém energetickém výdeji (HAINEROVÁ, 2009, NEVORAL, 2003). Lékaři často slyší od rodičů, že “jejich dítě nic nejí, doma vaří vše na vodě tak z čeho může tu tloušťku mít”? Z vody to jistě nemá. Je třeba se zamyslet nad rodinnými stravovacími zvyklostmi. Skoro polovina obézních dětí nesnídá. Do školy přicházejí hladové a energii potřebnou ke školní výuce získávají z tukových zásob. Když se pak najedí, většina potravy je zpracována na doplnění těchto zásob. Jejich tělo si dělá zásoby napříště, a tak ve školní jídelně si často ještě dojdou přidat (GREGORA, 2007).

Obezita může být považována za onemocnění celé rodiny. Bývá podmíněna geneticky či způsobem životního stylu včetně stravovacích návyků. Dítě a rodič mají obdobný nejen tělesný habitus, ale také podobné návyky jako je vztah k jídlu,

k pohybové aktivitě, ke způsobu trávení volného času a k výběru typu jídla. V pediatrické obezitologické literatuře se ustálil název “dietní chaos”. Děti často z důvodu spěchu nebo nezvyku nesnídají. Oběd ve školní jídelně často nesplňuje zásady zdravého stravování. Nejčastěji děti nejedí maso, které je tučné a nekvalitní, a tak se mnohé z nich v poledne zasytí knedlíky a domů přijdou vyhladovělé. Potom často zahání hlad sušenkami, rohlíky a dalšími sladkými potravinami, které doma najdou. Mnoho rodin je stále zvyklých na nadměrnou konzumaci jídla k večeři a ještě po večeři (sušenky, chipsy). Děti je třeba přesvědčit, že musí jíst pravidelně, alespoň pětkrát denně. Během své celodenní aktivity zmetabolizují potravu na potřebnou energii a zamezí se tak vytváření tukových zásob (HAINEROVÁ, 2009, NEVORAL, 2003).

Jednotlivé porce jídla by také měly splňovat kritérium kvality. Rozdíl mezi dietním opatřením při obezitě u dětí a dospělých je dán tím, že dítě potřebuje všechny živiny nutné pro jejich růst a další vývoj. Nerozumné bylo léčení dětské obezity hladovkou. Při sestavování stravy dítěte je nutné brát v úvahu poměr jednotlivých složek v potravinách. Největší přívod energie poskytují tuky a nejmenší vláknina (NEVORAL, 2003).

Nelze také opomíjet význam pitného režimu. Dostatečné množství tekutin je pro lidský organismus nezbytné, neboť naše tělo obsahuje 60 % vody. Část této vody se neustále ztrácí a vylučuje spolu s odpadními látkami. Voda je nutná pro tvorbu energie a termoregulaci. Denně by měl jedinec vypít zhruba 2,5 až 3 litry tekutin. (KREJČÍ, BÄUMELTOVÁ, 2001)

### **2.2.2. Výskyt obezity a její přechod z dětství do dospělosti**

V posledních letech se stala obezita v dětském věku velmi rozšířenou nemocí ve všech rozvinutých zemích různých světadílů. Podle WHO se ve světě nachází asi 250 milionů obézních obyvatel, přičemž se výrazně zvyšuje právě podíl obézních dětí. Dokonce více než 20 milionů dětí ve věku do 5 let trpí nadváhou nebo obezitou (WHO, 2010, online). Na nežádoucí vzestup výskytu nadměrné hmotnosti a obezity u dětí školního věku upozorňují odborníci z mnoha evropských zemí (SUCHOMEL, 2006).

Nejvážnější situace je v USA. V současné době zde žije zhruba 9 milionů dětí s nadváhou a obezitou. To představuje v porovnání s rokem 1980 téměř dvakrát větší

počet obézních dětí ve věku 6-11 let a třikrát větší počet u adolescentů. Výskyt obézních osob v USA se neustále zvyšuje a zatím se nejeví tendence k jejich snižování. Dlouhodobé studie ukazují také, že výskyt obezity je zde spíše větší u dětí ze sociálně slabších rodin s nižší kvalifikací a vzděláním a také u afroamerických nebo hispánských dětí. To ovšem platí pro populaci, kde výrazná podvýživa neexistuje a nadměrné ukládání tuku je způsobeno zejména nevhodnou stravou. Podílí se na tom také malá účast v organizované tělovýchovné aktivitě. (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007, SUCHOMEL, 2006).

Šíření obezity má globální charakter a netýká se pouze vyspělých zemí. Výrazně stoupá i její výskyt v rozvojových zemích. V současné době je zde výskyt obezity častější u bohatších vrstev, i když obezita u dětí nezadržitelně narůstá i mezi městskou chudinou. Některé rozvojové země zaznamenaly nárůst obezity v souvislosti s prudkým socioekonomickým vývojem. Týká se to zejména městských oblastí Číny, Chile a Brazílie, kde výskyt dětské obezity se v období 1974 a 1997 ztrojnásobil (HUGHES, REILLY, 2008).

S razantně nižšími čísly z hlediska výskytu obezity se setkáme v mnoha zemích Asie, kde je prevalence obezity doposud nízká. V Číně a Japonsku se pohybuje v rozmezí 2-3%. Avšak i v těchto zemích se do budoucna s přijímáním západního životního stylu předpokládá nárůst obezity a nadváhy. Například jihovýchodní Asie, Latinská Amerika a oblast Tichého oceánu, jsou místa, kde tato epidemie vypukla již naplno a dochází zde k rychlému tempu růstu obezity (HAINER, 2004).

Pochopení mechanismů vzrůstajícího výskytu obezity a variabilní citlivosti různých evropských populací k faktorům způsobujícím nadváhu a obezitu je stále velmi omezené. Však nové faktory vnějšího prostředí jsou považované za významné. Existuje řada jednorázových i dlouhodobých růstových studií informující o trendech výskytu obezity v Evropě (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

Česká antropologie má v tomto ohledu zřejmé světové prvenství vzhledem ke studiím Jindřicha Matiegky, který pozoroval růst českých dětí již od konce 19. století. Z údajů, které získal, můžeme vyhodnotit mezi jiným též BMI, podle kterého posuzoval výskyt obezity v naší zemi v té době. Mimo toho, že děti dosahovaly nižších hodnot výšky a hmotnosti, byly také štíhlejší a výskyt obezity byl očividně velmi nízký (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

Od 50. let 20. století byla pravidelně prováděna sledování růstu z mnoha morfologických hledisek, takže je možno dělat závěry o stavu výživy v období růstu, včetně výskytu nadváhy a obezity. Také tato srovnání vypovídají pro jejich stoupající výskyt, s možností analyzovat historické příčiny této situace v České republice. Ani v dalších zemích Evropy není výskyt dětské obezity v různých populacích stejný. Nejvíce je soustředován v ekonomicky vyspělejších zemích (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

V České republice se za posledních 10 let zvýšil počet jedinců s nadváhou a výrazně stoupl počet obézních dětí. Současně se objevil i naprosto obrácený trend, vyšší výskyt dětí a mládeže s příliš nízkou váhou, a to především u dívek. Celkově se objevilo více krajních případů na obou protipólech hmotnostní škály (SUCHOMEL, 2006). Je nutné si také uvědomit, že většina české populace má již nyní nadváhu. Průměrný body mass index (BMI) je podle dat z roku 2000 u českého obyvatelstva  $28 \text{ kg/m}^2$ , přestože horní hranice normy je  $25 \text{ kg/m}^2$ . (VÍTEK, 2008)

Varující skutečností je, že podíl dětí trpící obezitou se za 10 let přibližně zdvojnásobil. Bylo také zjištěno, že výskyt obézních dětí je ve vztahu k velikosti obce, protože výrazně vyšší podíl byl zjištěn v obcích a v menších městech než ve větších městech a především v Praze. V souladu s tím se uvádí, že zatímco v rozvojových zemích byl zaregistrován větší výskyt obezity v městských oblastech, v Evropě je obvykle větší výskyt u venkovské populace, kde společenský tlak doposud tak výrazně neovlivňuje zažitě stravovací zvyklosti a motivaci redukčnímu režimu (SUCHOMEL, 2006).

Z hlediska vztahu mezi výskytem nadměrné hmotnosti a úrovní vzdělání matky bylo zjištěno, že vyšší procento dětí s nadváhou a s obezitou žilo v rodinách, kde má matka základní vzdělání (SUCHOMEL, 2006). Zajímavým zjištěním je také to, že nárůst obezity v poslední době prudčeji roste u osob s nižším sociálním postavením. Předpokládá se, že v budoucnu bude obezita progredovat u osob s nižším vzděláním a horším sociálním postavením. To však neznamená, že by u osob s vyšším sociálním postavením a vzděláním výskyt obezity klesal. Stoupá také, ale pomalejším tempem (SVAČINA, 2000).

Souběžně existuje vztah mezi obezitou rodičů a jejich dětí. Prevalence nadváhy a obezity u dětí je úzce spjata s BMI rodičů a s úrovní vzdělání rodičů. Čím vyšší je vzdělání rodičů, tím nižší je prevalence nadváhy a obezity v rodině (VIGNEROVÁ,

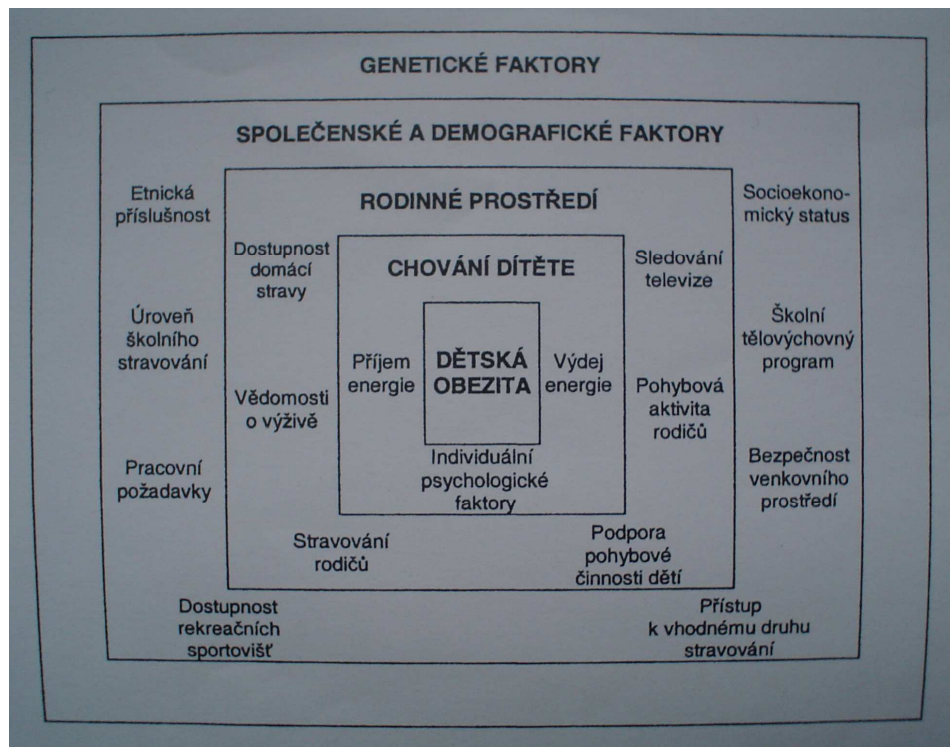


2008, on-line). U rodičů s normální tělesnou váhou je pravděpodobnost výskytu obezity u dětí jen 7 až 10 %. Pokud se obezita vyskytuje u jednoho rodiče, pak je riziko obezity u dítěte přibližně 40 až 50 %. Jestliže jsou obézní oba rodiče, dosahuje pravděpodobnost obezity u dítěte až 80 %. Výskyt obezity v těchto rodinách není primárně zapříčiněn přenosem genů z rodičů na děti, ale spíše nesprávnými stravovacími zvyklostmi, které děti od rodičů přejímají (SUCHOMEL, 2006).

### **2.3. Faktory obezity**

Děti se stávají obézními na základě působení řady faktorů. Mezi základní z nich se řadí pohybová aktivita, nezdravé stravovací návyky, vliv dědičnosti, popř. různé metabolické poruchy. Jako faktory, které predisponují jedince ke vzniku obezity označujeme pozitivní rodinnou anamnézu, nižší socioekonomické postavení a psychickou zátěž (deprese, stres) (HLÚBÍK, VOSEČKOVÁ, 2002). Model činitelů obezity u dětí představený na konferenci Childhood Obesity v Dallasu v roce 2005 je zobrazen na obrázku č. 1. Významná je skutečnost, že současný nárůst výskytu nadváhy a obezity probíhá v období, kdy se nemění energetická hodnota potravy. Přes významný vliv dědičnosti představuje hlavní příčinu dramatického nárůstu obezity v posledních dvaceti letech sedavý způsob života, který je charakteristický nízkou úrovní pohybové aktivity (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007). U osob, které mají vyšší pohybovou aktivitu, je výskyt obezity nižší (ŠTICH, 2004). Dětská obezita a životní styl typický nedostatkem pohybu jdou spolu ruku v ruce. Zanedbáme-li obezitu, která je součástí jiných nemocí a metabolických syndromů, pak hlavní příčinou jejího vzniku je nerovnováha mezi nadměrným energetickým příjmem a nedostatečným energetickým výdejem, který je spojen s nedostatkem pohybové aktivity. Tato skutečnost vede ke zvyšování procenta tělesného tuku a v konečném důsledku k projevům nadváhy a obezity (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

Obrázek č. 1: Model činitelů dětské obezity



zdroj: Suchomel A.: Tělesně nezdatné děti školního věku 2006

Výše uvedené vnější faktory ovlivňující metabolismus v dětském organismu jsou podle řady odborníků rozhodující pro výskyt obezity. Lisá v roce 2001 publikovala výsledky dotazníku zachycující životní styl českých dětí. Autorka shledává za nevhodné stravovací návyky v našich rodinách tyto: téměř polovina dětí nesnídá, ve školní jídelně často volí to nejméně vhodné jídlo, nadměrně konzumují slazené nápoje a mají kaloricky velmi bohatou večeři. Dítě, které nesnídá, přichází do školy hladové a energii získává z tukových zásob. Jakmile se vyhladovělé dítě nají, tak je velká část přijaté potravy zpracována na doplnění tukových zásob a dítě pak nemůže zhubnout (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007). Při sestavování jídelníčku bychom měli usilovat o to, aby naše tělo dostalo i při redukci váhy vše, co potřebuje (SZÚ, 2010, online).

Na základě porovnání jedinců reprezentující dva stupně nadměrné hmotnosti (nadváha a obezitu) se uvádí, že zatímco nadváha je především výsledkem nevhodného životního stylu s nepřiměřenou stravou a nedostatkem pohybové aktivity, tak pro obezitu jsou vedle nevhodného životního stylu charakteristické silnější vlivy metabolických a genetických faktorů. Vznik obezity není dle většiny autorů zprvu způsoben genetickými faktory, přestože již byly identifikovány geny, které jsou nositeli

predispozic jedinců k obezitě. Od roku 1998 je mezinárodně sestavená genetická mapa lidské obezity, která je na základě nejrůznějších genetických analýz každý rok aktualizována. Geny související s obezitou účinkují přes interakci se specifickými faktory vnějšího prostředí. Tomu nasvědčuje rychlý nárůst obezity za poměrně krátké období, který nelze vysvětlit tak rychlými změnami genofondu, ale se vši pravděpodobností odpovídá výraznému posunu charakteristik prostředí a způsobu života (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

V posledních letech se stále častěji uvádí za příčinu obezity nesprávná regulace hormonu leptin jako geneticky podmíněná metabolická porucha. Tento hormon reguluje včetně hospodaření s tuky také činnost štítné žlázy nebo oběhové funkce. V tukových buňkách byl nalezen tzv. OB-gen produkující leptinový protein, který je jedním z regulátorů tělesné hmotnosti. Leptin ovlivňuje v centru sytosti pocit hladu či naopak pocit sytosti. Hladina tohoto hormonu se mění v průběhu vývoje dítěte. V období před pubertou se vytváří energetické zásoby pro další tělesný rozvoj. S tím je spojená dočasná rezistence na leptin, což vede ke zvýšení chuti k jídlu a ke snížení energetického výdeje. U obézních jedinců se předpokládá trvalá rezistence na tento hormon, která vede k porušení regulačních systémů ovládajících tělesnou hmotnost. Necitlivost na leptin vede ke zvýšení chuti k jídlu, k omezení energetického výdeje a omezení výroby a výdeje tepla (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

S ohledem na rostoucí prevalence dětské obezity hrají hromadné veřejné sdělovací prostředky – hlavně televize, populární časopisy, rozhlas atd. – důležitou úlohu, která většinou není pozitivní. Největší vliv mají v dnešní době určitě videohry a televizní programy. Pokud srovnáme, kolik času je věnováno reklamám na zdravou výživu a vhodné potravinové výrobky v kontrastu s nepříznivými reklamami, dojdeme k závěru, že největší podporu mají spíše sladkosti jako jsou čokoládové výrobky, perlivé slazené nápoje apod. Se zeleninou, ovocem, mléčnými výrobky a dalšími příznivými potravinami se v reklamách setkáme jen vzácně. Totéž platí pro tělesný pohyb a sporty. Reklamy propagují spíše přístroje na formování různých částí těla namísto toho, aby doporučovaly dynamické aerobní sporty podporující kardiorespirační výkonnosti a aerobní kapacitu. Tyto aktivity pomáhají redukovat tuk, a tím podporují zdraví. V rámci prevence je nutno dále rozvíjet veškeré snahy – jak v rodinách a

školách, tak v příslušných institucích, aby žádoucího životního režimu nynější generace bylo dosahováno všemi dostupnými prostředky (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

## **2.4. Diagnostika a typy obezity**

### **2.4.1. Diagnostika obezity**

Obezita nepochybně patří k nejrozšířenějším onemocněním, která svou závažností předstihla kouření cigaret a v celosvětovém měřítku zaujímá 6. místo mezi nejvýznamnějšími rizikovými faktory zdravotního stavu lidské populace. Základním principem obezity je nadměrné množství tukové tkáně v podkožní, ale i viscerální lokalizaci. Obezita je definována kvantitativně. Z metodických důvodů však nikoliv množstvím tuku, ale celkovou tělesnou hmotností vztahenou k tělesné výšce. Jelikož ukládání triacylglycerolů do tukových buněk se zřejmě neodlišuje, ať jde obrazně o desátý, nebo stodesátý kilogram tukové tkáně. Z hlediska vzniku a vývoje chorobných změn v těle je přinejmenším stejně důležité, kam se tuk ukládá, jako jeho celkové množství (SVAČINA, 2010).

Množství tukové tkáně: Za normální podíl tuku na celkové hmotnosti těla je považováno u mužů 15 % a u žen 25 %. Těmto procentům odpovídá nejčastěji 10 až 15 kg tukové tkáně. Protože její stanovení není dosud v běžné praxi rozšířeno, zjišťujeme celkovou tělesnou hmotnost vážením. Takové zjednodušení plně vyhovuje z populačního hlediska, ovšem v jednotlivých případech může přinést problémy. Je však nutno zdůraznit, že zvýšení hmotnosti z jiných příčin lze od obezity klinicky lehce rozeznat (SVAČINA, 2010).

Tělesnou hmotnost musíme pokaždé vztáhnout k tělesné výšce. Z mnoha v minulé době navrhovaných způsobů nejlépe vyhovuje poměr tělesné hmotnosti ke čtverci tělesné výšky, označovaný jako body mass index (BMI). Je znám již od poloviny 19. století. Používání BMI abstrahuje od typu postavy, relativní délky končetin, nebere ohled na pohlaví ani věk, přesto se všeobecně prosadilo právě pro svoji jednoduchost a též pro lehce zapamatovatelné hranice kategorií. (SVAČINA, 2010).

Tyto kategorie vychází z epidemiologických studií a vyjadřují míru rizika, daného množstvím tukové tkáně. Platí pro europoidní rasu. Pro mongoloidní populaci je hranice nadváhy i obezity stanovena níže. BMI se používá i pro děti a mládež. Náležitě

hodnoty se ale odečítají z růstových grafů a znázorňují se pomocí směrodatné odchylky (SVAČINA, 2010).

Přesnější pro určení obezity je stanovení množství tukové tkáně pomocí měření tloušťky podkožní tukové řasy kaliperem. Zpravidla se provádí měření 4 nebo 10 kožních řas. Z dosaženého součtu je pak možné pomocí tabulek vyvodit celkový obsah tuku v organismu. Tato metoda měření může být ovlivněna hydratací organismu, použitým typem kaliperu i interindividuální chybou měření (SVAČINA, 2010).

Mezi snadno proveditelné antropometrické metody patří měření tělesných obvodů nejčastěji obvodu břicha nebo boků. Obvod pasu velice přesně koreluje s množstvím nitrobřišního tuku. Může tedy přinést velmi užitečnou informaci ve vztahu ke zdravotním rizikům spojených s viscerální obezitou (SVAČINA, 2010).

Metoda izotopové diluce patří k velice přesným metodám určení tělesného složení. Podávaný izotop a rychlost jeho vyloučení umožní výpočet celkového obsahu vody v organismu a následně obsahu tukové tkáně. Tento způsob měření je velmi složitý a v běžné klinické praxi nepoužitelnou (SVAČINA, 2010).

Za zlatý standard v měření obsahu tuku v organismu je považováno podvodní vážení neboli hydrodenzitometrie. Princip spočívá v měření tělesné denzity, která je nižší u obézních než u štíhlých jedinců. Měření je velice přesné, ale v běžné praxi obtížně dostupné (SVAČINA, 2010).

Klinicky relativně častěji využívané je měření obsahu tuku v organismu pomocí denzitometrie určující množství kostní tkáně, tukoprosté hmoty i tukové tkáně. Ze zobrazovacích metod je k určení obsahu tuku v organismu používána jak počítačová tomografie, tak i magnetická rezonance. Z hlediska zátěže ionizujícího záření je vhodnější magnetická rezonance. Nevýhodou obou metod však zůstává malá dostupnost obou zařízení pro vědecké účely i jejich finanční náročnost (SVAČINA, 2010).

**Funkce tukové tkáně:** Tuková tkáň patří mezi pojivové tkáně, které se v lidském organismu vyskytují ve dvou základních formách – bílá a hnědá tuková tkáň. Z metabolického pohledu je mimo jiné důležité odlišovat jednotlivé typy bílé tukové tkáně – podkožní a viscerální tukovou tkáň. Viscerální tuková tkáň je metabolicky aktivnější a její nahromadění v těle se považuje z hlediska kardiovaskulárních komplikací za nebezpečnější než nárůst tukové tkáně subkutánní v oblasti boků a hýždí. Kvantitativně nejvýznamnější součástí bílé tukové tkáně jsou vlastní tukové buňky – adipocyty,

částečně fixované na síť kolagenových vláken. V tukové tkáni najdeme také zásobní krevní cévy (SVAČINA, 2010).

Obvykle byly vždy uznávány tři základní funkce tukové tkáně – funkce tepelného izolátoru, funkce mechanické obrany a funkce zásobního energetického zdroje. Mimo tyto klasické funkce tukové tkáně existuje ještě mnoho dalších procesů, na nichž se tato tkáň podílí. Tuková tkáň je též hlavním zdrojem estrogenů u žen po menopauze. Význam této funkce může narůstat u obézních žen, u kterých jsou pak koncentrace estrogenů několikanásobně zvýšeny. Zvýšení tohoto hormonu se považuje za jednu z příčin vyššího výskytu karcinomu prsu u obézních postmenopauzálních žen (SVAČINA, 2010).

V posledním desetiletí minulého století byla objevena další významná funkce tukové tkáně – její schopnost produkovat hormonální působky se zásadním regulačním vlivem na energetickou homeostázu a řadu dalších procesů (SVAČINA, 2010).

#### **2.4.2. Typy obezity**

V dospělosti se podle tvaru rozlišují dva typy obezity – gynoidní a androidní. Gynoidní typ je charakteristický nahromaděním tuku v dolních částech těla, na hýždích a stehnech. Obezita androidní se vyznačuje nakupením tuku spíše v horních částech těla. V dětském věku toto rozdělení obezity dle míst nashromáždění tuku není významné. U dětí se struktura těla totiž mění podle věku a v období před pubertou a v pubertě i v závislosti na pohlaví. Závisí to na změnách složení těla chlapců a dívek působením hormonů. Tuková tkáň patří k nejvariabilnějším tkáním. Při narození je organismus tvořen z 82 % vodou a 15 % tukovou tkání. Po narození až do věku 6-8 let tuková tkáň stále nárůstá, později se spíše začíná zvětšovat svalstvo na úkor tuku. Po 8. roce života, v období prepuberty a puberty, dochází k pohlavnímu odlišení ve struktuře těla. U chlapců mezi 8. a 17. rokem života pokračuje růst svalové tkáně z 42 % na 54 %. U dívek mezi 5. a 13. rokem se více zvětšuje tuková tkáň, svalová tkáň se zmnoží pouze ze 40% na 45 % (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

Obezitu můžeme rozlišovat na primární a sekundární. S primární obezitou se setkáváme zejména u dětí školního věku. V tomto období převládá alimentární typ obezity. Jeho příčinou je nerovnováha mezi energetickým příjmem a výdejem. Vrstvy

jsou obvykle rozloženy symetricky. Později se jejich lokalizace mění dle podhlaví dítěte. U dívek v pubertě se tukové vrstvy ukládají v horních partiích stehna a v oblasti hýždí. Sekundární obezita vzniká v důsledku jiné nemoci, např. u diabetes mellitus, při snížení funkce štítné žlázy, v těhotenství (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

V současné době se též setkáváme s termínem tzv. skryté obezity. U tohoto typu nebývá významně zvýšená hmotnost, přesto je podíl tuku nadměrně rozvinut na úkor ostatních tkání (DIETA, 2010, online).

## **2.5. Komplikace spojené s dětskou obezitou**

Obezita s sebou přináší řadu zdravotních a psychosociálních důsledků a je spojena s výskytem mnohých chronických onemocnění. Dlouho se předpokládalo, že rizika spojená s obezitou se dětí netýkají. Nicméně komplikace plynoucí z obezity různé závažnosti se objevují již u dětí a dospívajících. Může jít o onemocnění srdečně-cévního aparátu, metabolická, ortopedická, psychologická či další onemocnění. (HAINEROVÁ, 2009, SUCHOMEL, 2006).

Obezita je považována za závažné onemocnění především z hlediska následků a možných komplikací, které se objevují většinou až v dospělosti. Z hlediska rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění byly u dětí ve věku 7-15 let trpících obezitou zjištěny vyšší hodnoty systolického i diastolického krevního tlaku a zvýšené klidové hodnoty srdeční tepové frekvence. To ve svých důsledcích znamená rizika spojená s dětskou hypertenzí a nutnost preventivního monitoringu stavu kardiovaskulárního systému dětí. Obézní děti adolescentního věku měly zhruba třikrát větší výskyt vysokého krevního tlaku než děti s normální tělesnou váhou. Podstatou akutních i chronických kardiovaskulárních patologických stavů jsou ve většině případů aterosklerotické změny cév, které zesilují několik desítek let a jejich počátek se předpokládá již v dětském věku (SUCHOMEL, 2006).

Dalším důležitým rizikovým faktorem je zvýšená hladina cholesterolu u obézních dětí. Bylo zjištěno, že hodnotu hladiny cholesterolu stanovenou WHO ( $4,2 \text{ mmol.l}^{-1}$ ) překročilo 58 % obézních chlapců a 54,6 % obézních dívek ve věku 6 až 18 let (SUCHOMEL, 2006).

Ve spojení obezity dětí školního věku se zvýšeným výskytem psychologických problémů byl nalezen také mírný až středně silný vztah k depresi a snížení sebeúcty. Ukázala se nižší úroveň sebeúcty u obézních dětí než u jedinců s normální tělesnou hmotností. Silnější vztahy mezi sebeúctou a obezitou byly zjištěny u mládeže ve věku 13 až 18 let než u 7 až 12letých dětí. Nepříznivý vliv obezity na sebeúctu a sebehodnocení byl významnější u dívek než u chlapců a značně poklesl při cíleném snížení tělesné hmotnosti (SUCHOMEL, 2006). Děti s nadváhou nebo obezitou mají také vyšší pravděpodobnost horších školních výsledků a častější doučování. Zároveň epidemie obezity u dětí ovlivňuje nejen fyzické a psychické zdraví jednotlivce, ale také způsobuje významné přímé i nepřímé náklady pro národní ekonomiku ve formě diskriminace, omezování občanských práv a svobod, nízké produktivity, invalidity, nemocnosti a předčasného úmrtí. (GALLOWAY, 2007)

V této souvislosti je nutné doplnit negativní skutečnost, že celkově současná společnost vytváří klima negativního postoje k obézním jedincům, včetně jejich kritiky v různých médiích. Obezita může ztěžovat jedinci život od útlého věku, neboť již v mateřské škole patří obézní děti mezi méně oblíbené v daném kolektivu. Časem si děti trpící obezitou většinou uvědomí svoji odlišnost a zvyknou si na skutečnost, že se svým vzhledem nemohou vykonávat některé atraktivní profese, věnovat mnoha sportům či nosit módní oděv. Zmíněné skutečnosti mohou přispět ke vzniku komplexu méněcennosti (SUCHOMEL, 2006).

## **2.6. Léčba a prevence obezity**

Výskyt obezity neustále roste a Česká republika patří k zemím s nejvyšším výskytem obezity v Evropě. Podle mnoha sledování má vyšší než normální tělesnou hmotnost (nadváhu nebo obezitu) 50-70 % populace. Predikce rozvoje obezity není snadná. Snadnější je obezitu časně odhalit a včas intervenovat, jak při stoupajícím BMI, tak při obvodu pasu. Obézní jedinci však obvykle přicházejí k léčbě pozdě. Vedou zpravidla spokojený život a k lékaři je přivádějí až komplikace. Naopak při redukci hmotnosti dochází často k nespolupráci, která zhoršuje možnosti léčby (SVAČINA, 2010).



Dříve se uvádělo, že při vzniku obezity převládají vlivy genetické nad vlivy prostředí. Chybějící pohybová aktivita a přejídání ale dnes zasahuje celou populaci, a vlivy prostředí tak převažují. Ve vlivu rodiny se prosazuje nejen genetika, ale i vlivy prostředí. Vznikem obezity jsou ohroženi ti, kteří mají obezitu, diabetes 2. typu, hypertenzi či další složky metabolického syndromu v rodině, dále pak ti, kteří se přejídají a mají výrazně nižší výdej energie než příjem (SVAČINA, 2010).

Účinná prevence vzniku obezity znamená intervenci do životního stylu celé rodiny. Působení na samotné dítě má omezený efekt. Ve školách se ve světě, a především v USA, užívají speciální programy pro prevenci obezity. V systematickém přehledu 14 studií s pozorováním dlouhodobého efektu se zdá, že každý program ovlivní alespoň některé složky chování či stravování, a má tudíž efekt, i když efekt na BMI nelze vždy jasně prokázat. U chlapců je úspěšnější přilnavost ke sportu, u dívek k celkové změně životního stylu (SVAČINA, 2010).

*K preventivním opatřením u obezity dětí patří:*

- *edukace v zdravém životním stylu, trávení volného času a odstranění špatných návyků,*
- *výchova k pohybu a ke sportu,*
- *dietologická výchova, např. eliminace stravy typu fastfood. [Svačina, 2010]*

Všechna opatření je možno vždy realizovat buď ve škole, ve speciálních kurzech mimo školu, nebo v rodině. Zahrnují zpravidla výklad o zdravém stravování, o trávení volného času a sportu i nácvik příslušných aktivit (SVAČINA, 2010).

Na prevenci rozvoje obezity má příznivý vliv i kojení. Kojení delší než 4 měsíce má vztah k nižšímu BMI, což je možné dokázat ještě v dospívání (SVAČINA, 2010).

„Sydneyjské principy“ mají snahu omezit reklamu na nevhodné jídlo a nápoje u populace mladší 18 let a byly přijaty již téměř ve 200 zemích. Je to jedna z cest, jak zamezit expozici mladé populace nevhodné stravě (SVAČINA, 2010).

### **2.6.1. Redukční programy**

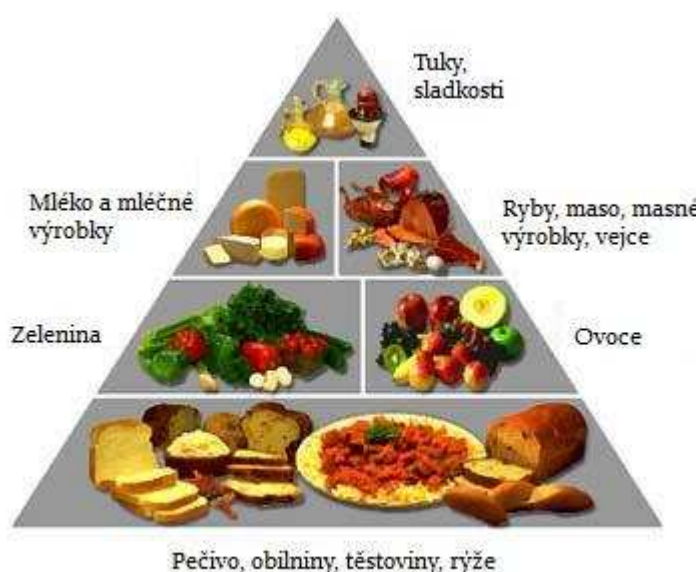
Úspěšná léčba obezity musí mít komplexní charakter a měly by dlouhodobě obsahovat dietu omezující energetický příjem a současně aktivní životní styl se zvýšením energetickým výdejem. Mnoho odborníků upozorňuje na fakt, že extrémní

snížení energetického příjmu není vhodné pro rostoucí organismus a zdůrazňují nutnost zvýšení energetického výdeje na základě pravidelného provádění vhodné úrovně pohybové aktivity (SUCHOMEL, 2006).

Dietní strategie u obézních pacientů má vycházet ze zásad zdravého stravování. Důležitá je především pravidelnost ve stravování, rozdělení jídla do pěti denních porcí s vyloučením všech energeticky bohatých potravin jako jsou např. smažené hranolky a lupínky, tučné pečivo, smetanové zmrzliny, sladkosti, majonézy, uzeniny a plnotučné mléčné výrobky. Poslední jídlo by měly obézní děti jíst minimálně dvě hodiny před spánkem. Současně musí být zachována další pravidla dětské výživy. Výživa musí být pestrá a zahrnovat široké spektrum potravin. Celkový příjem kalorií by měl adekvátně podporovat růst a vývoj dětského organismu v průběhu dosažení nebo udržování požadované tělesné váhy. Příjem tuků by měl být v rozmezí 20-30 % celkového kalorického příjmu. Nasycené tuky by měly tvořit méně než 10 % celkového množství kalorií a příjem cholesterolu by neměl převyšovat 300 mg.den<sup>-1</sup> (SUCHOMEL, 2006).

Celkově by měla výchova ke správné výživě směřovat k dodržování tzv. výživové pyramidy v dospělosti při respektování individuálních zvláštností v citlivosti k dietnímu režimu (SUCHOMEL, 2006). Potravinovou pyramidu znázorňuje následující obrázek č. 2

Obrázek č. 2: Potravinová pyramida



zdroj: <http://www.food-faq.net/>, 2010

Mnoho odborníků doporučuje, aby děti s nadváhou a obezitou spíše dorostly do zdravé tělesné hmotnosti, než aby byly podrobeny redukční dietě. V každém případě dietní program zaměřený na snížení tělesné hmotnosti obézních dětí ve školním věku musí probíhat pod kontrolou lékaře, být záležitostí celé rodiny, být přizpůsoben specifikám věku a kapacity dítěte. Také by měl být zaměřen na změny chování dítěte, učit dítě správně volit složení potravy v odpovídajících porcích, podporovat pohybovou aktivitu a po jeho skončení musí navazovat udržovací program včetně podpory dosažených změn v životním stylu dítěte (SUCHOMEL, 2006).

V rámci redukčních programů a léčby dětské obezity má velký význam prostředí. Děti, které jsou doma neaktivní, jsou obvykle neaktivní i v kterémkoli jiném prostředí. Obézní děti potřebují od svých rodičů hlavně lásku a porozumění. Sociální rozměr obezity je stejně tak závažný jako zdravotní rizika. Úspěšný redukční program vyžaduje spolupráci alespoň jednoho, optimálně obou rodičů nebo celé rodiny. Stravovací návyky rodiny ovlivňují děti silněji než zvyky jejich vrstevníků. Významnější dlouhodobé efekty byly registrovány právě u redukčních programů zaměřených na celou rodinu. Ty zahrnovaly celkovou změnu chování včetně vzdělávání, změn v okruhu výživy a zvýšení úrovně pohybové aktivity u obézních dětí i jejich rodičů. Celkovým cílem musí být zaměření se na zdravotně pozitivní změny v jejich stravovacích a pohybových zvyklostech, které bude možné udržet v jejich dalším životě (SUCHOMEL, 2006).

Z pohledu dlouhodobé úspěšnosti redukčních programů je problematický fakt, že v mnoha studiích byl sice zaznamenán nárůst energetického výdeje v průběhu redukčního programu, ale současně byly zaznamenány jen relativně malé změny v úrovni spontánní pohybové aktivity. Další nepříznivou skutečností je, že zhruba 80-90 % účastníků redukčních programů nabere zpět celou nebo velkou část ztracené tělesné hmotnosti během několika následujících měsíců (SUCHOMEL, 2006).

Omezené úspěchy léčebných programů u obezity dětí zvýrazňují nutnost primární role prevence. Je mnohem účelnější a snažší vzniku obezity předcházet než ji následně léčit. Prevence by měla začít pokud možno co nejdříve a pokračovat v průběhu dětství a dospívání až do dospělosti, s aktivním zapojením obézních jedinců a jejich rodin za současné podpory škol i dalších společenských a státních organizací (SUCHOMEL, 2006).

## 2.6.2. Poruchy příjmu potravy a potravní chování v dětství

Mnohé negativní podněty z vnějšího prostředí i z vlastního těla dítěte, které jsou přímo nebo nepřímo spojeny s jídlem, mohou být zdrojem okamžitých nebo pozdějších, krátkodobých nebo dlouhodobých poruch potravního chování a příjmu potravy. Některé se mohou projevit již v brzkém věku, jiné nastupují v předškolním i pozdějším období, jsou závažné během dospívání nebo v pozdějším životě (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

Spektrum problémů souvisejících s příjmem potravy je značně pestrá a zahrnuje různé projevy, například nechutenství, odmítání jídla, vybíravost, abnormální zacházení s jídlem, poruchy chování při mentální anorexii, přejídání – nadměrný příjem potravy, který může vést k dětské nebo pozdější obezitě (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

Některé z projevů narušeného potravního chování zasahují do tělesného nebo psychického vývoje dítěte méně, jiné mohou znatelně narušit vývoj osobnosti dítěte a budoucího dospělého jedince. Určité problémy jsou doprovodným jevem jiného onemocnění nebo poruch chování. Z obecného hlediska lze říci, že poruchy výživy, ke kterým dochází v dětství, mohou být nebezpečné proto, že mohou ohrozit růst, opozdit procesy dospívání, navodit v činnosti organismu poruchy, které mají dlouhodobý charakter. Zvýšené riziko představuje hladovění před pubertou, protože v tomto období děti začínají rychleji hubnout v důsledku relativního nedostatku tělesného tuku. Také ztráty tekutin jsou u nich mnohem rychlejší než u dospělého (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

Poruchy tělesného a duševního vývoje i vznik dlouhodobých poruch chování ovlivněné výživou může mít dvě hlavní příčiny. První je působení nedostatečné nebo nevhodné výživy víceméně nezávisle na vůli a chtění dítěte. Příčiny je třeba hledat v jednání dospělých, kteří se starají o dítě a také v organismu dítěte nebo ve zdravotním stavu, který brání příjmu a využití vhodných živin. Mohou to být infekční onemocnění, pourazové stavy, vrozené poruchy metabolismu, neschopnost využít všechny potřebné látky apod. Do druhé skupiny patří úmyslné působení dítěte na svůj nutriční stav – odmítání jídla nebo přejídání se. Co se týče vývojových období, kdy k poruchám dochází, lze odlišit fázi rozumově ještě nezdůvodněného odmítání stravy, ve které je

jídlo odmítáno hlavně z biologických příčin (vrozené averze) a prvních negativních zkušeností, přes počáteční uvědomování si důsledků odmítání nebo přijímání potravy až k období, ve kterém osoba záměrně reguluje vlastní příjem jídla a dopouští se chybných rozhodnutí o své výživě. Má již náležité znalosti o výživě a o jejím vlivu na zdravotní stav, i když mohou být zkreslené nebo vycházejí z nepodložených poznatků. Přitom se neustále zvyšuje působení vnějšího prostředí a společnosti na rozhodování se o způsobu výživy a o množství potravy, která bude přijímána. Ukazuje se ale, že mnoho školáků, kteří mají odchylky od normálního jení, mělo jisté obtíže již od nejčasnějšího věku (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

Už u kojenců můžeme pozorovat dvě skupiny, které mají problémy s výživou. První skupina je charakteristická dětmi, které jsou neklidné, silně pláčí, nedokončují pití nebo se nesprávně drží bradavek matky. Do druhé skupiny patří nemluvnata, která nemají apetit, nedožadují se jídla, hodně spí, jsou to „hodné“ děti. Tím není samozřejmě řečeno, že výskyt problémů s jídlem u všech potrvá po celé dětství (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

Lékaři pediatrie vidí obvykle dva nejčastější problémy výživy dětí – odmítání jídla a vybíravost. Některé děti snědí s chutí všechno, co se jim předloží. Avšak časté jsou případy, kdy dítě již od malička s jídlem zlobí, musí být do něj nuceno nebo si vybírá jen omezený počet potravin a jídel, které je ochotno jíst (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

S odmítáním jídla se setkáváme u dětí od nejčasnějšího věku až do dospělosti. Některé studie ukázaly, že potíže s krmením dětí v prvním roce života mělo jen 10 % rodičů a že problémy narůstají s věkem dítěte. Je to celkem přirozené, protože větší část prvního roku je ve znamení kojení a škála nabízených potravin je ještě velmi omezená. Avšak už v době batolete narůstají problémy s odmítáním jídla. V tomto období se často vynořují tendence negativismu dítěte vůči rodiči. S rozvíjející se osobností se dítě snaží prosazovat svou roli v rodině na základě formujících se vlastních názorů a představ. „Souboje“ dítěte s rodiči se týkají i potravy. Jestliže dá rodič příkaz „Jez“, může dítě reagovat právě tím, že jídlo odmítne. Vybíravost dítěte může sloužit k tomu, aby se odlišovalo od ostatních členů rodiny. Jestliže má sourozenec rád rýži, může druhé dítě reagovat jejich odmítáním a vyžaduje brambory. Rodiče si pochvalují mrkev, což je důvodem k tomu, aby dítě dalo najevo, že mrkvičku jíst nebude, aby ukázalo, že je jiné,

že je individualitou (i když si to samozřejmě ještě takto neuvědomuje). Proto se často tolik liší výsady či averze dětí v jedné rodině a jejich vztahy k určitým potravinám nebo jídlům (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

Netýká-li se odmítání složek potravy, které dítě jednoznačně potřebuje ke svému zdraví, je patrně lépe chápat toto období prvního vzdoru jako něco, co rodičům sice přiděluje starosti, ale v základě je součástí vývoje osobnosti a tvoří přechodnou fázi. Odmítání potravy menšími dětmi nebývá obvykle závažné, aby ohrozilo jejich život (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL, PAŘÍZKOVÁ, 2000).

## **3. Praktická část**

### **3.1. Cíle práce**

- charakterizovat obezitu a její problematiku zejména v dětství na základě odborné literatury
- určit prevalenci nadváhy a obezity u žáků 7. a 8. tříd na základních školách ve městě České Budějovice
- porovnání intersexuálních rozdílů na základě vypočtení BMI
- komparativní studie výskytu nadváhy a obezity dle BMI u dětí na základních školách a na víceletých gymnáziích

### **3.2. Úkoly práce**

- shromáždění a prostudování odborné literatury
- oslovení základních škol v Českých Budějovicích
- zajištění termínu měření, rozdání informačních dopisů pro rodiče
- provedení antropometrického měření požadovaných parametrů
- zpracování a vyhodnocení získaných dat
- vypracování diskuze a závěru

### **3.3. Hypotézy**

H1: Návratnost dopisů s kladným vyjádřením rodičů bude vyšší u chlapců než u dívek.

H2: Výskyt nadváhy nebo obezity bude vyšší u dívek než chlapců.

H3: Nadváha či obezita se bude v menší míře vyskytovat u žáků studujících na víceletém gymnáziu než u žáků studujících na základní škole.

## **4. Metodika**

### **4.1. Výběr probandů a průběh výzkumného šetření**

V této bakalářské práci byl použit kvantitativní výzkum. Výběr probandů se týkal žáků sedmých a osmých tříd základních škol v Českých Budějovicích. Do výzkumu byly zahrnuty základní školy a víceletá gymnázia nalézající se jak v městském centru, tak i školy při okraji města. Konkrétně se jedná o ZŠ Nová, ZŠ Gründwaldova, ZŠ Nerudova, ZŠ Kubatova a Gymnázium Česká. K zajištění co možná největšího počtu žáků bylo cílem oslovit každého žáka či žákyni v dané věkové kategorii. Nejprve bylo nutné požádat ředitele škol o souhlas s oslovením a následným antropometrickým měřením žáků sedmých a osmých tříd. Po kladném vyjádření ředitelů škol byly žákům předány dopisy s informacemi o měření, na kterém byli jejich rodiče požádáni o souhlas ke zjištění potřebných antropometrických dat dítěte. Po zjištění vyjádření rodičů byly děti informovány o době konání měření. Vedení škol uznalo za vhodné provést výzkum v rámci hodin tělesné výchovy. Měření probíhalo vždy na začátku hodiny a to v prostorách tělocvičny, v šatnách nebo v kabinetě vyučujícího. Děti byly měřeny vždy jednotlivě bez přítomnosti jiného žáka či vyučujícího, aby tak bylo zajištěno soukromí. Získané údaje byly poskytnuty k nahlédnutí pouze měřenému. Výběrový soubor zahrnoval 188 respondentů, z toho 101 chlapců a 87 dívek.

### **4.2. Použité metody měření**

Ke sběru antropometrických dat žáků druhého stupně na základních školách v Českých Budějovicích byly použity standardizované antropometrické metody – měření tělesné výšky, hmotnosti, obvodu pasu a kožní řasy. Žáci uvedených základních škol byli měřeni v několika etapách. Nejprve se zjišťovala tělesná hmotnost a výška, poté obvod pasu a na závěr kožní řasa na podbradku. Žáci byli měřeni ve stejných podmínkách – v tělocvikovém úboru a vždy bez obuvi. Při zpracovávání zjištěných dat bylo využito také základních statistických metod - četnost, aritmetický průměr.



#### **4.2.1. Měření hmotnosti těla (kg)**

Tělesná hmotnost těla byla zjišťována pomocí digitální váhy (Microlife WS 100) s přesností  $\pm 0,1$  kg. Váha byla vždy umístěna na rovném a stabilním podkladu. Žáci byli měřeni bez obuvi s minimem oblečení (ve cvičebním úboru).

#### **4.2.2. Měření tělesné výšky (cm)**

Při měření tělesné výšky žáků bylo dodržováno doporučení Bláhy a Vignerové. Ti uvádějí, že u dětí starších dvou let měříme výšku těla vstoje antropometrem nebo stadiometrem. Není-li k dispozici ani jedno z uvedených měřidel, měříme výšku u svislé stěny, na které je upevněný papírový měřicí pás tak, aby nulová hodnota škály odpovídala úrovni podložky. Měřená osoba je bez obuvi, stojí maximálně vzpřímeně s patami u sebe, stěny se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami. Hlava je v poloze jako při pohledu do dálky, nesmí být nakloněna dopředu ani dozadu, týl hlavy se dotýká stěny jen výjimečně. Tělesnou výšku odečítáme na škále pomocí pravoúhlého trojúhelníku, jehož vodorovné rameno se dotýká nejvyššího bodu na temeni hlavy, svislé rameno je přiloženo k pásovému měřidlu (BLÁHA, VIGNEROVÁ, 2001).

#### **4.2.3. Měření obvodu pasu (cm)**

Obvod pasu patří k jednoduchým antropologickým ukazatelům, s jehož pomocí lze snadno a spolehlivě získat informace o distribuci tuku, jak viscerálního, tak podkožního v abdominální oblasti (HAJNÍŠ, KUNEŠOVÁ, 1999). Obvod pasu byl měřen pomocí krejčovského metru a to na konci běžného výdechu. Postup probíhal podle předepsaného postupu měření obvodu pasu, tedy v polovině vzdálenosti mezi spodním okrajem dolního žebra a crista iliaca v horizontální rovině (úroveň pupku). Hraniční hodnoty stanoví WHO takto: u mužů je za hraniční hodnotu považováno 94 cm (zvýšené) a 102 cm (vysoké) a u žen 80 cm (zvýšené) a 88 cm (vysoké) (HAINER a kol., 2004).

#### **4.2.4. Měření kožní řasy – kaliperace podle Pařízkové**

K měření tloušťky kožní řasy jsou užívány různé druhy kaliperů. U nás se nejčastěji používá buď typ Harpenden nebo typ Best. Pro naše měření bylo použito

tloušťkoměru harpendenského typu, tj.s konstantní silou přitlačných plošek, stanovenou mezinárodní dohodou 10 p na mm<sup>2</sup>, při velikosti plošek minimálně 40 mm<sup>2</sup> (BLÁHA, VIGNEROVÁ, 2001).

Vlastní měření se provádí na přesně definovaných místech na těle. V našem případě se jednalo o řasu na podbradku (nad jazylkou), měřenou v milimetrech s přesností ma 0,2 mm. Základní podmínkou při měření je zejména správný způsob vytažení kožní řasy. Kožní řasu chytíme palcem a ukazovákem levé ruky ve vzdálenosti asi 1 cm od místa měření její tloušťky a tahem oddělíme od svalové vrstvy ležící pod ní. Řasu svíráme pevně po celou dobu měření. Dotykové plošky rozevřeného kaliperu přiložíme ke kožní řase ve vzdálenosti asi 1 cm od prstů svírajících vytaženou řasu tak, aby se měřila řasa stlačená kaliperem a nikoliv prsty. Zároveň dbáme na to, abychom měřenému nezpůsobovali žádné nepříjemné pocity (BLÁHA, VIGNEROVA, 2001).

#### **4.2.5. Výpočet Body mass indexu**

Prevalence obezity byla zjišťována pomocí nejvíce využívané veličiny pro posuzování hmotnostně – výškového poměru, čili pomocí Body Mass Indexu (BMI). BMI (neboli Queteletův index) vypočteme jako podíl hmotnosti v kilogramech k druhé mocnině výšky jedince v metrech (VÍTEK, 2008).

K posouzení výskytu nadváhy a obezity jsem také využila percentilových grafů BMI (viz příloha č. 6, 7), neboť se tento index u dětí a dospívajících zdatně mění s věkem. Pro určení výskytu nadváhy a obezity byly v této práci použity grafy vytvořené na základě 6. celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže (CAV) z roku 2001 zahrnující referenční data určena pro měření populace v České republice. Grafy BMI jsou vytvořené zvlášť pro dívky a zvlášť pro chlapce. Na ose x (vodorovné) jsou naneseny hodnoty pro věk a na svislé ose y pro BMI. Graf je rozdělen do šesti pásem prostřednictvím 3., 10., 25., 75., 90. a 97. percentilu. Hodnoty v rozmezí 75.-90. percentilu označují zvýšenou hmotnost, oblast mezi 90.-97. percentilem znamená nadváhu a při hodnotách nad 97. percentil se jedná o obezitu (VIGNEROVÁ a kol., 2006).

## 5. Výsledky a diskuze

Pro lepší přehlednost prezentovaných dat slouží následující tabulka, která ukazuje základní data získaná na základě provedeného výzkumu. Jde o stručné a obecné zhodnocení výzkumu. Jednotlivé výsledky jsou přesněji analyzovány a vyhodnoceny v následujících kapitolách.

Tabulka č. 1: Celkové vyhodnocení výzkumu

	Počet	Vyjádření v %
Počet zapojených škol	5	100
Počet oslovených žáků	380	100
Počet vrácených dopisů	291	77
Počet nevrácených dopisů	192	23
Vyjádření ANO	188	65
Vyjádření NE	103	35
<b>Fakticky měřeno žáků</b>	<b>188</b>	<b>49</b>
K měření se nedostavilo, přestože pův. ANO	0	0
Měřeno dívek	87	23
Měřeno chlapců	101	26
<b>Celkem pásmo NADVÁHA</b>	<b>12</b>	<b>7</b>
Pásmo nadváha DÍVKY	11	6
Pásmo nadváha CHLAPCI	1	1
<b>Celkem pásmo OBEZITA</b>	<b>23</b>	<b>12</b>
Pásmo obezita DÍVKY	6	3
Pásmo obezita CHLAPCI	17	9

### 5.1. Vyhodnocení návratnosti dopisů a vyjádření rodičů

Základní podmínkou pro realizaci výzkumu bylo nutné získat souhlas rodičů dětí, neboť cílovou skupinou byli žáci 7. a 8. tříd, jejichž věk nedosahuje patnácti let.

Na čtyřech základních školách a jednom víceletém gymnáziu v Českých Budějovicích bylo rozdáno celkem 380 dopisů pro rodiče s žádostí o souhlas k antropometrickému měření jejich dítěte. Z tohoto počtu bylo navraceno 291

podepsaných dopisů od rodičů. Z toho 188 se kladným vyjádřením a 103 s nesouhlasem.

Tabulka č. 2: Návratnost dopisů

	Absolutní počet	Podíl v %
Celkem oslovených žáků	380	100
Vrácených dopisů	291	77
Nevrácených dopisů	89	23

Z celkového počtu 380 oslovených žáků byly navraceny zhruba tři čtvrtiny všech dopisů. 23 % dotazovaných žáků dopis od rodičů nepřineslo zpět, jak lze vyčíst z tabulky č. 2.

Tabulka č. 3: Vyjádření rodičů

	Absolutní počet	Podíl v %
Vrácené dopisy	291	100
Vyjádření ANO	188	65
Vyjádření NE	103	35

Tabulka č. 3 ukazuje kolik rodičů dalo souhlas k antropometrickému měření jejich dětí pro tento výzkum. Téměř dvě třetiny rodičů (65 %) se vyjádřilo kladně. Zbylé odpovědi tvořily nesouhlasy (35 %).

V následující tabulce je vyjádřen absolutní počet i procentuální počet všech záporných vyjádření rodičů.

Tabulka č. 4: Vyjádření NE

	Absolutní počet	Podíl v %
Vyjádření NE	192	100
Počet dopisů s vyjádřením NE	103	54
Neodevzdali	89	46

Tabulka č. 5: Podíl chlapců a dívek – vyjádření NE

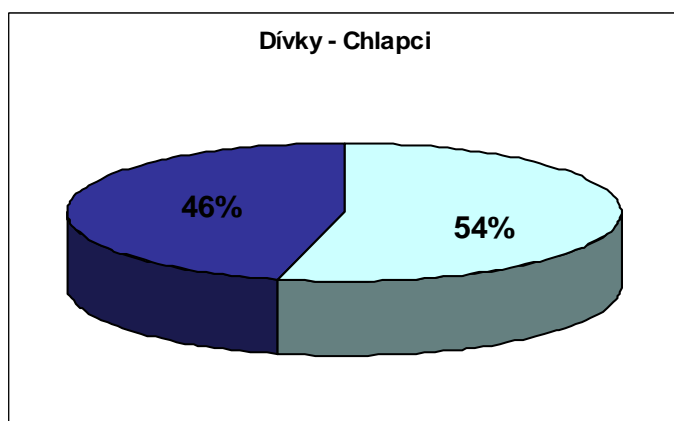
	Absolutní počet	Podíl v %	Vyjádření NE	Podíl v %
<b>Celkem vrácených vyjádření</b>	291	100	103	100
<b>Chlapci</b>	136	47	35	34
<b>Dívky</b>	155	53	68	66

Předcházející tabulka č. 5 udává informace o zastoupení chlapců a dívek mezi skupinou měřených. Z celkového počtu nesouhlasů (103) přesně 68 rodičů dívek (66 %) nedalo souhlas k naměření požadovaných parametrů. U žáků opačného pohlaví to bylo pouze 35 záporných vyjádření (34 %).

## 5.2. Obecná charakteristika zkoumaného souboru

Ve výzkumu byli měřeni žáci obou pohlaví ve věkové kategorii 12 – 14 let. Dívek se zúčastnilo 87, chlapců 101 (viz. Graf č.1). Z hlediska věku se na výzkumu podílelo nejvíce žáků ve věku 13 let, nejméně pak žáků spodní hranice měřené věkové kategorie, tj. ve věku 12 let. Věkovou strukturu respondentů popisuje tabulka č. 6 a pod ní následující graf č. 2.

Graf č.1: Zastoupení dívek a chlapců

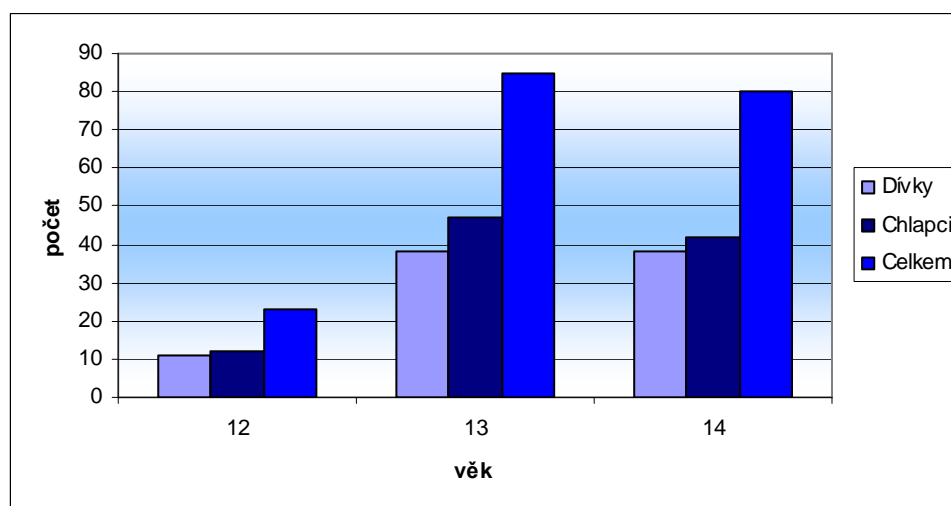


Tabulka č. 6: Věková struktura probandů

Věk	Dívky		Chlapci		Celkem	
	Počet (n=87)	Podíl v %	Počet (n=101)	Podíl v %	Počet (n=188)	Podíl v %
12	11	12	12	11	23	12
13	38	44	47	47	85	45
14	38	44	42	42	80	43

Věkové kategorie byly zastoupeny 23 žáky ve věku 12 let (12 %), 85 žáky ve věku 13 let (45 %) a ve věku 14 let 80 žáky (43 %). 11 dívek (12 %) bylo ve věku 12 let, 38 dívek (44 %) ve věku 13 let, stejně tak jako ve věku 14 let. 12 chlapců (11 %) bylo ve věku 12 let, 47 chlapců (47 %) ve věku 13 let a 42 chlapců (42 %) ve věku 14 let.

Graf č. 2: Věková struktura respondentů



### 5.2.1. Průměrná tělesná výška

V rámci antropometrického měření žáků sedmých a osmých tříd byla zjišťována tělesná výška všech respondentů. Podle následující tabulky lze uvést, že tělesná výška chlapců i děvčat roste spolu s věkem. Průměrná výška chlapců ve věku 12 let je 159 cm, ve věku 13 let je 166 cm a ve věku 14 let je to 171 cm. Z výzkumu vyplývá, že

průměrná tělesná výška dívek ve věku 12 let je 153 cm. Čtrnáctileté dívky měří v průměru 163 cm, což je o dva centimetry méně než u dívek ve věku 13 let. Z celkového hlediska věkové kategorie 12-14 let jsou chlapci vyšší než dívky. K největšímu přírůstku cm u obou pohlaví dochází mezi 12. a 13. rokem. Průměrná tělesná výška chlapců je 165 cm, u dívek 159 cm. Průměrná výška celého souboru probandů bez ohledu na věk a pohlaví je 162 cm.

Tabulka č. 7: Průměrná tělesná výška probandů (cm)

	12 let	13 let	14 let
<b>Chlapci</b>	159	166	171
<b>Dívky</b>	153	161	163

### 5.2.2. Průměrná tělesná hmotnost

Následující tabulka znázorňuje průměrné hodnoty tělesné hmotnosti žáků obou pohlaví ve věku 12-14 let. Pro chlapce ve věku 12 let výzkum stanovil průměrnou hmotnost na 68,4 kg, což je nejvyšší průměrná hmotnost z celé věkové kategorie 12-14 let, jak z hlediska chlapců, tak dívek. V porovnání s dívkami stejného věku je to o celých 24,9 kg více. Ve věku 13 let se průměrná hmotnost u chlapců pohybuje v průměru kolem 55 kg, u dívek 52,2 kg. Chlapci ve věku 14 let mají v průměru hmotnost 64 kg. U dívek je to 55,3 kg. Z výše uvedeného vyplývá, že hodnoty u chlapců jsou ve věku 12-14 let vyšší než u dívek v téže věkové kategorii. Průměrná hmotnost chlapců je 62,5 kg, u dívek 50,3 kg. Průměrná tělesná hmotnost za celý soubor žáků bez ohledu na věk a pohlaví je 56,4 kg.

Tabulka č. 8: Průměrná tělesná hmotnost probandů (kg)

	12 let	13 let	14 let
<b>Chlapci</b>	68,4	55,0	64,0
<b>Dívky</b>	43,5	52,2	55,3

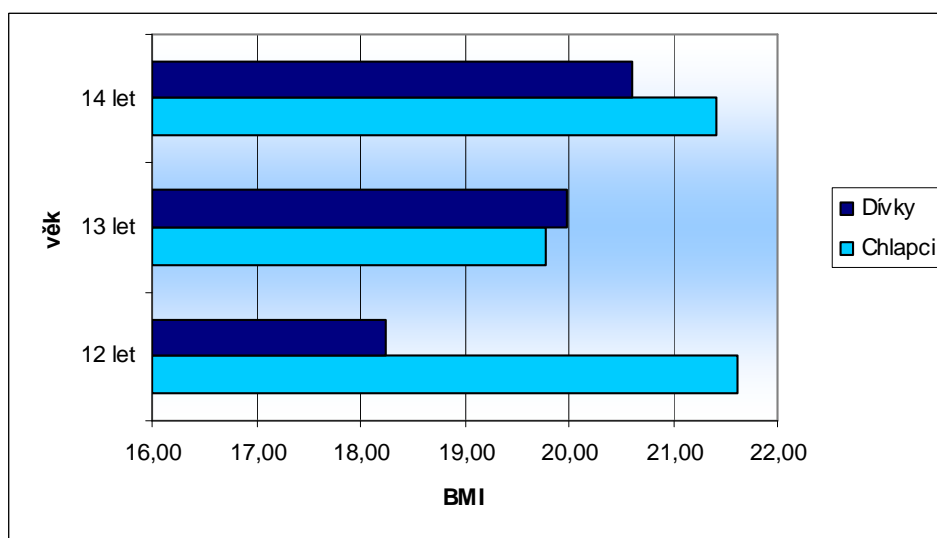
### 5.2.3. Průměrné BMI probandů

Na základě vzorce pro výpočet Body mass indexu (hmotnost[kg]/tělesná výška[m]<sup>2</sup>) byly stanoveny hodnoty pro každého žáka. Následné výsledky BMI pro chlapce i dívky ve věku 12-14 let představuje tabulka č. 9 a graf č. 3. Průměrné BMI pro chlapce je 20,94. Dívky mají v průměru hodnotu BMI 19,6. Průměrná hodnota BMI bez ohledu na věk a pohlaví je 20,28.

Tabulka č. 9.: Průměrné BMI

	12 let	13 let	14 let
Chlapci	21,62	19,78	21,42
Dívky	18,25	19,98	20,61

Graf č. 3.: Průměrné BMI



### 5.2.4. Průměrný obvod pasu

Během antropometrického měření byl naměřen také obvod pasu všech žáků požadované věkové kategorie. Z výzkumu vyplývá, že dvanáctiletí chlapci mají v průměru v pase 72 cm. Ve 13ti letech je to o 4 cm méně. Ve věku 14 let dosahoval obvod pasu průměrně 73 cm. Průměr obvodu pasu je pro chlapce 71 cm. U dívek jsou hodnoty nižší – 60 cm (12 let), 64 cm (13 let) a 67 cm (14 let). Průměrný obvod pasu



pro dívky je 64 cm. Průměrný obvod pasu pro všechny žáky bez rozlišení věku a pohlaví je 67 cm.

Tabulka č. 10: Průměrný obvod pasu (cm)

	12 let	13 let	14 let
<b>Chlapci</b>	72	68	73
<b>Dívky</b>	60	64	67

### 5.2.5. Průměrná tloušťka kožní řasy

Pomocí kaliperu harpendenského typu byla v rámci tohoto výzkumu změřena i kožní řasa na podbradku (pod jazylkou). Následné průměrné hodnoty z hlediska pohlaví a věku znázorňuje tabulka č. 11. Průměrná tloušťka kožní řasy na podbradku bez přihlídnutí k věku a pohlaví je pro celý soubor probandů 0,8 cm.

Tabulka č. 11: Průměrná tloušťka kožní řasy (cm)

	12 let	13 let	14 let
<b>Chlapci</b>	1,0	0,7	0,7
<b>Dívky</b>	0,7	0,8	0,8

## 5.3. Vyhodnocení prevalence nadváhy a obezity zkoumaného souboru

### 5.3.1. Zařazení respondentů do percentilových grafů podle BMI

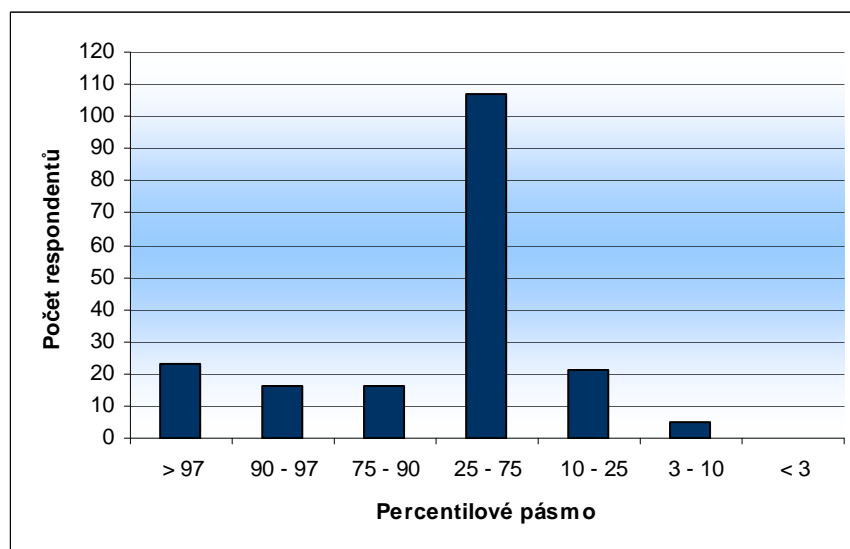
Při výzkumném šetření bylo naměřeno a zváženo celkem 188 žáků – 87 dívek a 101 chlapců. Ze zjištěných hodnot byl vypočítán Body mass index, který byl následně porovnán s percentilovými grafy BMI pro populaci ve věku 0-18 let. Podle růstového grafu rozlišeného pro každé pohlaví zvlášť byla určena poloha jedince v percentilové síti, resp. bylo přiřazeno jeho vypočtené hodnotě co nejpřesnější percentil. Pro určení nadváhy je používána hodnota 90. percentilu, pro hranici obezity hodnota 97. percentilu. Následující tabulka a graf ukazují zastoupení naměřených žáků v jednotlivých percentilových pásmech. Lze vypořadovat, že největší zastoupení žáků

bylo v percentilovém pásmu 25 – 75 (60 %), které v následující podkapitole určí převažující výskyt žáků s normální váhou. Do normy se také řadí pásmo mezi 10. a 25. percentilem a pásmo do 90. percentilu. Nejmenší zastoupení probandů vychází v pásmu podváhy.

Tabulka č. 12: Zařazení BMI respondentů do percentilových grafů (n=188)

Percentilové pásmo	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
> 97	23	12
90 - 97	16	9
75 - 90	16	9
25 - 75	107	60
10 - 25	21	11
3 - 10	5	3
< 3	0	0

Graf č. 4: Zařazení BMI respondentů do percentilových grafů (n=188)



Následující tabulka zobrazuje zařazení respondentů do percentilových pásem podle pohlaví – dívky (n= 87), chlapci (n=101). Největší výskyt se nalézá v rozmezí 25. a 75. percentilu, a to u dívek i chlapců. Druhé největší zastoupení u dívek má percentilové pásmo 10-25 (16 %), u chlapců je to ale pásmo nejvyšší – 17 % chlapců patří do oblasti nad 97. percentil. V oblasti pod 25. percentilem je zařazeno 9 chlapců

(9 %) a 17 dívek (19 %). Z tohoto počtu se v percentilovém pásmu 10-25 nachází 7 chlapců (7 %) a v percentilovém pásmu 3-10 dva chlapci (2 %) a 3 dívky (3 %). V oblasti pod 3. percentilem se nenalézají žádná dívka ani chlapec.

Tabulka č. 13: Zastoupení respondentů v percentilových pásmech dle pohlaví

Percentilové pásmo	Dívky		Chlapci	
	počet	v %	počet	v %
> 97	6	7	17	17
90 - 97	13	15	3	3
75 - 90	2	2	14	14
25 - 75	49	56	58	57
10 - 25	14	16	7	7
3 - 10	3	3	2	2
< 3	0	0	0	0

### 5.3.2. Zařazení respondentů do pásem BMI

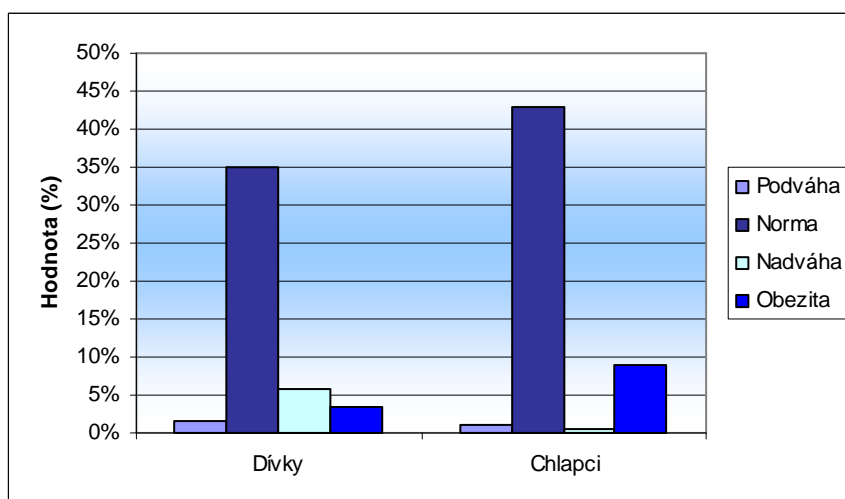
Tabulka č. 14: Rozdělení měřených žáků do čtyř pásem BMI

	Dívky (n=87)	Chlapci (n=101)	Celkem (n=188)
Podváha	3	2	<b>5</b>
Norma	67	81	<b>148</b>
Nadváha	11	1	<b>12</b>
Obezita	6	17	<b>23</b>

Tato tabulka uvádí zastoupení probandů do jednotlivých pásem BMI – podváha, norma, nadváha a obezita. Tabulka data představuje jak z pohledu celkového počtu probandů, tak i z hlediska pohlaví. Procentuální zařazení do pásem BMI pro komparaci z hlediska pohlaví graficky znázorňuje následující graf č. 5. Lze z něho usoudit, že u obou pohlaví se nejvíce žáků zařadilo do pásma normy – dívky 35 %, chlapci 43 %. Do pásma podváhy spadají pouze 2 % dívek a 1 % chlapců. V pásmu nadváhy je větší zastoupení dívek – 6 %. Z početního hlediska se konkrétně jedná o 11 dívek. Chlapců s nadváhou je o 5 % méně – pouze jeden chlapec. Naopak v pásmu obezity se jich nachází více než dívek. Do pásma obezity se zařadilo celkem 17 chlapců, což tvoří 9 %

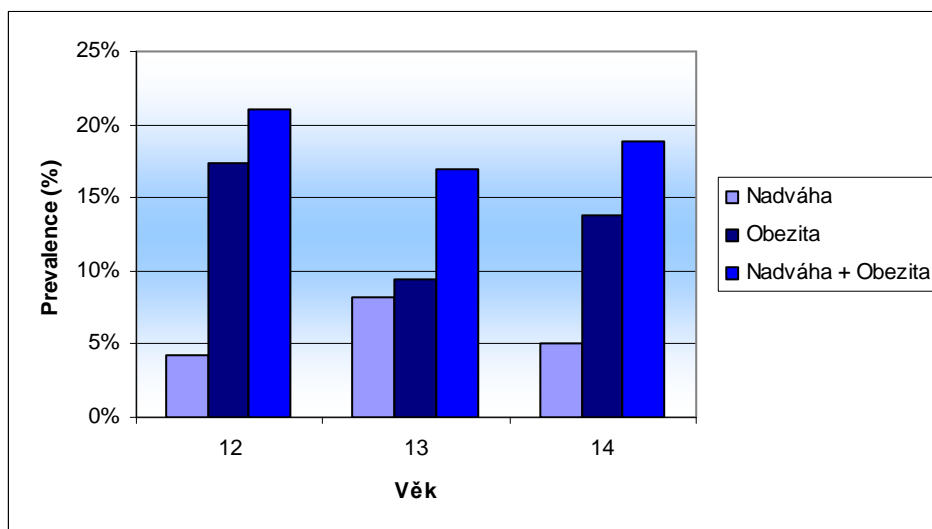
z celkového počtu 188 žáků. U děvčat je to o 6 % méně – 3 % obézních žáků jsou ženského pohlaví.

Graf č. 5: Procentuální znázornění respondentů do pásem BMI podle pohlaví (n=188)



Graf č. 6 popisuje výskyt nadváhy a obezity z hlediska věku respondentů. Ve věku 12 let má nadváhu pouze jeden jedinec z celkového počtu naměřených žáků ve věku 12 let. Ve věku 13 let je to o 6 více a ve věku 14 let o 3 více. V pásmu obezita se již nachází o několik probandů více. Ve věku 12 let trpí obezitou 4 žáci z celkového počtu žáků ve věku 12 let. Ve věku 13 let je 8 obézních jedinců a ve 14 letech se týká obezita už 11 žáků. Z grafického znázornění pro věkovou kategorii 12-14 let lze vyvodit nejvyšší výskyt obezity ve věku 12 let. Z celkového počtu respondentů má 35 žáků (18 %) vyšší hmotnost než pro ně určuje norma.

Graf č. 6: Prevalence nadváhy a obezity z hlediska věku (n=188)



Tabulka č. 15 a 16. znázorňuje prevalenci nadváhy a obezity podle pohlaví – dívek, chlapců. Z celkového počtu 87 dívek má nadváhu 11 dívek, což tvoří 13 % z celkového počtu naměřených dívek. V pásmu obezita se nalézá o 5 dívek méně, tedy 6 dívek ( 7 %). U chlapců je mnohem větší počet obezních jedinců. Obezitou trpí celkem 17 chlapců (17 %) z celkového počtu chlapců (101). Nadváhu má ale pouze jeden chlapec, a to ve věku 13 let.

Tabulka č. 15: Prevalence nadváhy a obezity hodnocena podle pohlaví – dívky (n=87)

Věk	Nadváha		Obezita		Nadváha + Obezita	
	počet	v %	počet	v %	počet	v %
12	1	9	0	0	1	9
13	6	16	2	5	8	21
14	4	11	4	11	8	22
<b>CELKEM</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>20</b>

Tabulka č. 16: Prevalence nadváhy a obezity hodnocena dle pohlaví – chlapci (n=101)

Věk	Nadváha		Obezita		Nadváha + Obezita	
	počet	v %	počet	v %	počet	v %
12	0	0	4	33	4	33
13	1	2	6	13	7	15
14	0	0	7	17	7	17
<b>CELKEM</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

Následující tabulka č. 17 komparuje výsledky výzkumu prevalenci nadváhy a obezity na základních školách a na gymnáziích. Na první pohled je viditelný rozdíl, již z hlediska průměrného Body mass indexu, který je na gymnáziu 19,44 a na základních školách téměř o jednu jednotku vyšší. Do pásma podváha se zařadilo stejné procento žáků na gymnáziu i na základních školách. Z celkového počtu naměřených na gymnáziích (n=29) se v pásmu normy nalézá 86 % žáků. Z celkového počtu naměřených na základních školách (n=159) se v pásmu normy nachází 77 % žáků. Největší rozdíl v hodnotách mezi gymnáziem a základními školami se objevuje v počtu žáků s nadváhou a obezitou. Na gymnáziu tvoří žáci mající nadváhu 3 %, na základních školách 7 %. Obézních dětí je na základních školách procentuálně také více. Z tohoto výzkumu vyšlo, že 13 % žáků na základních školách má obezitu, kdežto na gymnáziu se obezita týká pouze 7 %. Z celkového pohledu má tedy problém s nadměrnou váhou celkem 10 % žáků studujících na gymnáziích a 20 % navštěvujících základní školy.

Tabulka č. 17: Porovnání prevalence nadváhy a obezity na základních školách a gymnáziích (G: n=29, ZŠ: n=159)

	<b>Gymnázium</b>	<b>Základní školy</b>
Průměrné BMI	19,44	20,55
Podváha	3%	3%
Norma	86%	77%
Nadváha	3%	7%
Obezita	7%	13%

### 5.3.3. Zařazení do pásem podle obvodu pasu

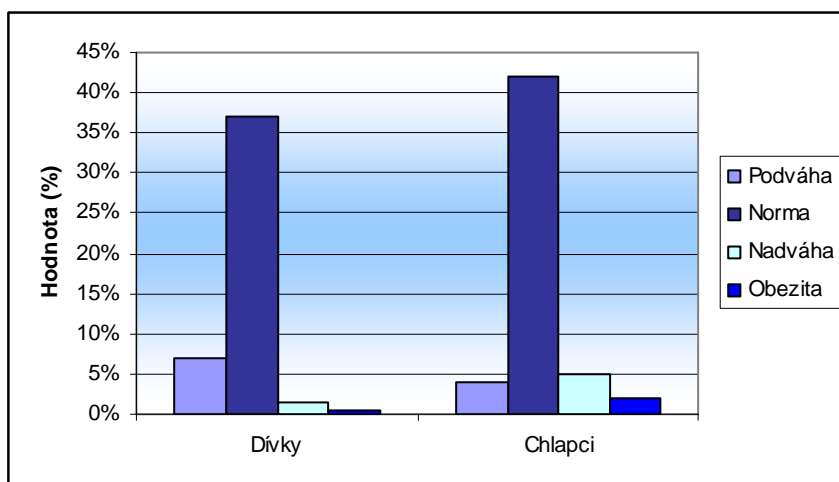
Během výzkumného šetření byl také žákům měřen obvod pasu. Obvod pasu je dobrým ukazatelem abdominálního tuku a přímo koreluje s rizikem kardiovaskulárních onemocnění. V dětském věku se změřený obvod pasu se srovná s percentilovým grafem pro dané pohlaví a danou věkovou kategorii. Hodnoty mezi 3. a 10. percentilem určují podváhu, hodnoty v rozmezí 10. a 90. percentilu se považují za normální, hodnoty od 90. do 97. percentilu jsou již pásmo nadváhy. Pásmo 97. percentilu a výš značí obezitu. Toto percentilové zařazení platí jak pro dívky, tak i chlapce.

Tabulka č. 18: Rozdělení měřených žáků do čtyř pásem dle obvodu pasu

	Dívky (n=87)	Chlapci (n=101)	<b>Celkem (n=188)</b>
Podváha	13	8	<b>21</b>
Norma	70	79	<b>149</b>
Nadváha	3	10	<b>13</b>
Obezita	1	4	<b>5</b>

V této tabulce je uvedeno výskyt respondentů do jednotlivých pásem podle obvodu pasu – podváha, norma, nadváha a obezita. Tabulka uvádí hodnoty z pohledu celkového počtu naměřených žáků i z pohledu pohlaví. Procentuální zařazení do jednotlivých pásem pro možnost porovnání z hlediska pohlaví graficky znázorňuje následující graf č. 7. Lze vyvodit, že u obou pohlaví se nejvíce žáků zařadilo do pásma normy – dívky 37 %, chlapci 42 %. Do pásma podváhy spadají 7 % dívek a 4 % chlapců. Což v porovnání s grafem č. 5 dokazuje, že výskyt podváhy je podle indikátoru obvodu pasu vyšší než podle BMI. V pásmu nadváhy jde o menší zastoupení dívek – 2 %. Z početního hlediska se konkrétně jedná o 3 dívky. Chlapců s nadváhou je o 3 % více – 10 chlapců. Stejně jako v procentuálním vyjádření podle BMI se i zde v pásmu obezity chlapců nachází více než dívek. Do pásma obezity se zařadili celkem 4 chlapci, což tvoří 2 % z celkového počtu 188 žáků. U děvčat jde pouze o 1 dívku.

Graf č. 7: Procentuální znázornění respondentů do pásem podle pohlaví



### 5.3.4. Komparace prevalence nadváhy a obezity podle BMI a podle obvodu pasu

Při tomto výzkumu bylo naměřeno a zváženo celkem 188 žáků – 87 dívek a 101 chlapců. Ze zjištěné tělesné výšky a tělesné hmotnosti probandů byl vypočítán Body mass index, který byl následně porovnán s percentilovými grafy BMI pro populaci ve věku 0-18 let. Naměřené hodnoty obvodu pasu byly také srovnány s percentilovými grafy, ale podle obvodu pasu pro jedince ve věku 0-18 let. Získané výsledky jsou porovnány v následující tabulce.

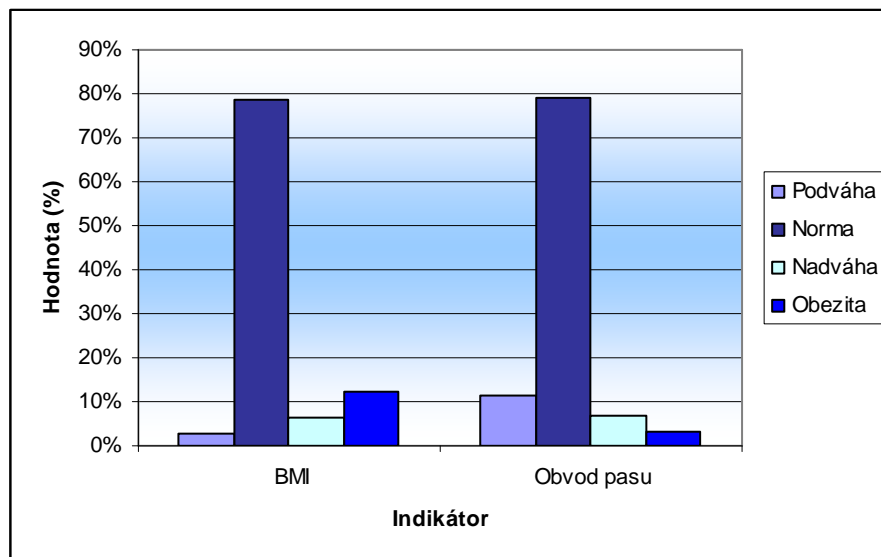
Tabulka č. 19: Počet žáků podle BMI a obvodu pasu v pásmech

	Dívky		Chlapci		Celkem	
	BMI	Obvod pasu	BMI	Obvod pasu	BMI	Obvod pasu
<b>Podváha</b>	3	13	2	8	5	21
<b>Norma</b>	67	70	81	79	148	149
<b>Nadváha</b>	11	3	1	10	12	13
<b>Obezita</b>	6	1	17	4	23	5

V tabulce jsou viditelné rozdíly mezi hodnotami z hlediska BMI a hodnotami z hlediska obvodu pasu. S výjimkou pásma normy a nadváhy, kde se hodnoty liší vždy jen o jednu osobu. Obecně je obvod pasu významným indikátorem k určení rozložení tělesného tuku. Rozložení tělesného tuku není rovnoměrné a u každého jedince se může značně lišit. Z tabulky vidíme, že se hodnoty nejméně shodují v pásmu podváhy a obezity. Podle BMI je z celkového počtu žáku (n=188) 5 žáků s podváhou, kteří podle obvodu pasu jich je dokonce o 16 více. Do pásma obezity patří podle BMI 23 žáků, podle obvodu pasu pouze 5 žáků. Lze tedy usoudit, že indikátor obvod pasu určil v daném souboru probandů méně obézních jedinců, než ukazatel Body mass index. Zároveň podle tohoto ukazatele byl navýšen počet žáků spadající do pásma podváhy. Následující graf znázorňuje zjištěná data v procentuálním vyjádření v rámci celého výzkumného souboru (všech naměřených žáků).



Graf č. 8: Procentuální zastoupení všech žáků do čtyř pásem dle dvou ukazatelů (n=188)



#### 5.4. Diskuze

Tato práce se zabývala prevalencí nadváhy a obezity žáků druhého stupně základních škol v Českých Budějovicích. Nejprve bylo nutné požádat ředitele škol o souhlas s oslovením a následným antropometrickým měřením žáků sedmých a osmých tříd. Po kladném vyjádření ředitelů škol následovala spolupráce s žáky a jejich rodiči. Realizace výzkumu byla podmíněna zejména získáním souhlasů rodičů dětí. Cílovou skupinou byli žáci ve věkové kategorii 12-14 let. Na čtyřech oslovených základních školách a jednom víceletém gymnáziu v Českých Budějovicích bylo celkem rozdáno 380 informačních dopisů pro rodiče žáků. Součástí dopisu byla žádost o souhlas k antropometrickému měření jejich dítěte. Z tohoto celkového počtu bylo navráceno 291 podepsaných dopisů (78 %) od rodičů. Z toho 188 se kladným vyjádřením (65 %) a 103 s nesouhlasem (35 %). První stanovená hypotéza předpokládala, že návratnost dopisů s kladným vyjádřením rodičů bude vyšší u chlapců než u dívek. Podle provedeného výzkumu se ukázalo, že z celkového počtu vrácených dopisů bylo 53 % odpovědí od dívek a 47 % od chlapců. K provedení antropometrického měření dalo souhlas 101 rodičů chlapců a 87 rodičů dívek. Z hlediska procentuálního

zastoupení se negativně vyjádřilo více rodičů dívek (66 %) než rodičů chlapců (34 %). První hypotéza byla tedy potvrzena.

Z hlediska věku se realizovaného výzkumu účastnilo 23 žáků ve věku 12 let (12,2 %), 85 žáků ve věku 13 let (45,2 %) a 80 žáků ve věku 14 let (42,6 %). Z hlediska pohlaví 101 chlapců a 87 dívek. V rámci antropometrického měření žáků byla zjišťována tělesná výška a hmotnost, obvod pasu a kožní řasa na podbradku (pod jazyčkou). Průměrná tělesná výška chlapců je 165 cm, u dívek 159 cm. Průměrná výška celého souboru probandů bez ohledu na věk a pohlaví je 162 cm. Průměrná hmotnost chlapců je 62,5 kg, u dívek 50,3 kg. Průměrná tělesná hmotnost za celý soubor žáků je 56,4 kg. Z naměřených hodnot obvodu pasu vychází průměrná hodnota obvodu pasu pro chlapce 71 cm, pro dívky 64 cm. Průměrný obvod pasu pro všechny žáky bez rozlišení věku a pohlaví je 67 cm. V poslední etapě antropometrického měření byla pomocí kaliperu harpendenského typu zjišťována kožní řasa na podbradku. Průměrná tloušťka kožní řasy na podbradku bez přihlídnutí k věku a pohlaví je pro celý soubor probandů 0,8 cm.

Prevalence obezity byla zjišťována pomocí nejvíce využívaného ukazatele – Body mass indexu, který se vypočte jako podíl hmotnosti v kilogramech k druhé mocnině výšky jedince v metrech. Na základě vzorce pro výpočet BMI ( $\text{hmotnost}[\text{kg}]/\text{tělesná výška}[\text{m}]^2$ ) byly stanoveny hodnoty pro každého žáka. Průměrné BMI pro chlapce vyšlo 20,94. Dívky mají v průměru hodnotu BMI 19,6. Průměrná hodnota BMI bez ohledu na věk a pohlaví je pro celý soubor probandů 20,28. Pro klasifikaci tělesné hmotnosti podle BMI žáků bylo třeba porovnání s percentilovými grafy BMI pro populaci ve věku 0-18 let. Podle růstového grafu rozlišeného pro každé pohlaví zvlášť byla určena poloha jedince v percentilové síti. Pro určení nadváhy je používána hodnota 90. percentilu, pro hranici obezity hodnota 97. percentilu. Z provedeného výzkumu vyšlo, že největší zastoupení žáků bylo v percentilovém pásmu 25 – 75 ( 60 %), které určuje převažující výskyt žáků s normální váhou. Do normy se také řadí pásmo mezi 10. a 25. percentilem a pásmo do 90. percentilu. V oblasti pod 3. percentilem se nenalézají žádná dívka ani chlapec, resp. nejmenší zastoupení probandů vychází v pásmu podváhy. Z pohledu obou pohlaví se nejvíce žáků zařadilo do pásma normy – dívky 35 %, chlapci 43 %. Pásmo podváhy tvoří pouze 2 %

dívek a 1 % chlapců. V pásmu nadváhy je větší zastoupení dívek – 6 %. Z početního hlediska se konkrétně jedná o 11 dívek. Chlapců s nadváhou je o 5 % méně – pouze jeden chlapec. Naopak v pásmu obezity se jich nachází více než dívek. Do pásma obezity se zařadilo celkem 17 chlapců, což tvoří 9 % z celkového počtu 188 žáků. U děvčat je to o 6 % méně – 3 % obézních žáků je ženského pohlaví. Z celkového počtu 87 dívek má nadváhu 11 dívek, což tvoří 13 % z celkového počtu naměřených dívek. V kategorii obezita se nalézají o 5 dívek méně, tedy 6 dívek ( 7 %). U chlapců je mnohem větší počet obezních jedinců. Obezitou trpí celkem 17 chlapců (17 %) z celkového počtu chlapců. Nadváhu má ale pouze 1 chlapec, a to ve věku 13 let. Porovnáním intersexuálních rozdílů na základě BMI bylo tak naplněno jednoho z vytyčených cílů této práce. Z výše uvedených výsledků vyplývá, že výskyt nadváhy je znatelně vyšší u dívek než u chlapců. Avšak v pásmu obezity jsou výsledky opačné. Do pásma obezity se zařadilo skoro třikrát více chlapců než dívek, tudíž prevalence obezity je vyšší u chlapců než dívek. Druhá hypotéza předpokládající vyšší výskyt nadváhy nebo obezity u dívek než chlapců lze potvrdit, ale pouze v kategorii nadváhy.

Podle poslední hypotézy se očekávalo, že nadváha či obezita se bude v menší míře vyskytovat u žáků studujících na víceletém gymnáziu než u žáků studujících na základní škole. Tuto hypotézu lze potvrdit, neboť se ukázal zřetelný rozdíl v hodnotách mezi gymnáziem a základními školami v počtu žáků s nadváhou a obezitou. Na gymnáziu tvoří žáci mající nadváhu 3 %, na základních školách 7 %. Obézních dětí je na základních školách procentuálně také více. Z tohoto výzkumu vyšlo, že 13 % žáků na základních školách má obezitu, kdežto na gymnáziu se obezita týká pouze 7 %. Z celkového pohledu má problém s nadměrnou váhou celkem 10 % žáků studujících na gymnáziích a 20 % navštěvujících základní školy.

Poslední část diskuze bude věnována komparaci výsledků této bakalářské práce s výsledky 6. Celostátního antropologického výzkumu 2001 (CAV). CAV pro českou dětskou populaci ve věkové kategorii 11-15 let uvádí, že 9,3 % naměřených chlapců mělo nadměrnou hmotnost a 5,6 % se zařadilo do pásmy obezity. Naopak nízkou hmotnost mělo 9,5 % chlapců. U děvčat byla nadváha určena u 7,8 % z nich. Dívek patřících mezi obézní bylo naměřeno 4,4 %. Nízkou hmotnost mělo 10,3 % děvčat. Z výzkumu této bakalářské práce vzešlo, že 6 % dívek má nadváhu. Obézních dívek bylo 3 % z celkového souboru 188 dětí. Z porovnání s 6. CAV vychází, že děvčat

s nadváhou je na druhém stupni základních škol v Českých Budějovicích o 1,8 % méně, obézních dívek o 1,4 % méně. V pásmu podváhy vyšlo v této práci 3 % dívek, čili o 7,3 % méně než ve výzkumu 6. CAV. U chlapců je zastoupení v pásmu nadváhy také nižší než podle 6. CAV. Měření této práce vykazalo pouze 1 % chlapců s nadváhou, avšak v pásmu obezity je procentuální zastoupení vyšší o 4,4 % – 9 % obézních chlapců. V pásmu podváha se nachází pouze 1 % chlapců, což je o 8,5 % méně než pro svůj soubor probandů uvádí 6. CAV.

## 6. Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala prevalencí nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol v Českých Budějovicích. Hlavním cílem bylo určit výskyt nadváhy a obezity vybraného souboru v dané lokalitě. Na základě spolupráce vybraných škol a vyjádření rodičů proběhlo antropometrické měření celkem 188 žáků, při kterém byla zjišťována tělesná výška a hmotnost, obvod pasu a kožní řasa pod jazyčkou. Poté na základě výpočtu BMI byli žáci zařazeni podle percentilových grafů do čtyř pásem – podváha, norma, nadváha, obezita. Výsledky byly shrnuty a porovnány v diskuzi. Diskuze byla také věnována vyhodnocení stanovených hypotéz.

V teoretické části byla vypracována přehledná charakteristika obezity a její problematiky zejména v dětském věku. V posledních letech je pozornost této problematice věnována častěji, neboť výskyt obezity v čím dál nižším věku neustále roste. Za posledních deset let se z celosvětového hlediska ztrojnásobil. Narůstající výskyt obezity již v dětském věku je podmíněn řadou faktorů. Odpovědnost lze částečně přikládat na stranu rodičů, kteří mají zásadní vliv na utváření názorů a chování dětí. Kromě faktu, že děti mají tendenci napodobovat dospělé, tak právě rodiče jsou těmi, kteří připravují denně pokrmy na stůl a učí své potomky stravovacím návykům. Způsob stravování rodičů koreluje s výběrem typu jídla jejich dětí. Na základě mnoha vědeckých studií zabývajících se obezitou je prokázáno, že existuje vztah mezi obezitou rodičů a obezitou jejich dětí. Jsou-li oba rodiče obézní, pravděpodobnost vzniku obezity u jejich dětí je až 80 %. V opačném případě je se pravděpodobnost výskytu dětské obezity v rodině snižuje na necelých 10 %.

Kromě utváření stravovacích návyků mají rodiče velký vliv na postoj dětí k pohybovým aktivitám a celkově ke způsobu trávení volného času. Dnešní způsob trávení volného času mnohých dětí je zcela nevyhovující k poměru množství a obsahu jídla, které za den přijmou. Čas mimo školní prostředí tráví převážně doma u svých televizních nebo počítačových obrazovek. Jsou zvyklé u nich denně strávit i 5 až 6 hodin. Pro děti je od narození pohyb přirozenou součástí jejich života. Potřebují pohyb, hrát si, učit se a rozvíjet své schopnosti. Jako rodiče bychom je měli vést od raného věku k různým pohybovým aktivitám a umožnit jim rozvoj jejich potenciálu.

Lze třeba si uvědomit, že obezita s sebou nepřináší jen zdravotní komplikace. Obezita má i významný vliv na psychosociální stránku jedince. U obezných dětí i dospělých roste riziko psychosociálních problémů. Děti trpící obezitou jsou často vystavovány posměškům svých vrstevníků, porovnávají se s ostatními a nejsou tak snadno přijímány do kolektivu jako děti s normální váhou. Tyto vnější vlivy mají vliv na jejich prospěch, sebedůvěru, schopnost zvládat stres a mohou se tak zapříčinit o rozvoj neurologických problémů v dospělém věku.

Význam prevence obezity je nezbytné pochopit. Problém stále narůstajícího výskytu obezity se již týká téměř všech vyspělých zemí a dosahuje podoby pandemie. Je důležité, abychom uskutečňovali preventivní opatření a podporovali výzkum léčby obezity a vytvořili tak podpůrné prostředí se zdravým životním stylem, které pomůže snížit problematiku obezity.

Každý máme zaběhnutý určitý vzorec chování. Patří sem i to, jak se stravujeme, jaký přístup k jídlu jsme si pod vlivem vnějšího prostředí vytvořili. V mnoha veřejně sdělovacích prostředcích se dozvíme doporučení a informace o zdravém životním stylu, jaké potraviny jsou zdravé, jakým pohybovým aktivitám se věnovat, ale ne to, jak změnit tento zažitý, často celoživotní vzorec potravinového chování. Prevence je důležitá, ale je třeba poradit i těm, kteří již s obezitou bojují.

I přestože jsou média plná témat o zdravém životním stylu, mnoho lidí stále ještě nemá ponětí, jaká nebezpečí s sebou obezita přináší. K podpoře vzdělávání obyvatelstva by zajisté přispělo více reklamních kampaní o rizicích této nemoci či motivační programy na školách. Je nutné vyškolit odborníky, kteří budou moci v této oblasti vzdělávat. Podporu edukace personálu i různých preventivních programů lze ve státech Evropské Unie dotovat ze strukturálních fondů EU. Podporujme tyto projekty a snažme se tak přispívat ke zkvalitnění životní úrovně v naší zemi.

## 7. Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje:

FRAŇKOVÁ, S. ODEHNAL, J. PAŘÍZKOVÁ, J. *Výživa a vývoj osobnosti dítěte*. 1. Vyd. Praha: HZ Edition, 2000. 198 s. ISBN 80-86009-32-7

GREGORA, M. *Péče o dítě od kojeneckého do školního věku*. Praha : Grada, 2007. 139 s. ISBN 978-80-247-2030-2

GALLOWAY, J. *Děti v kondici : zdravé, šťastné, šikovné*. Praha : Grada Publishing, 2007. 144 s. ISBN 978-80-247-2134-7

HAINER, V. *Obezita - minimum pro praxi*. 1. vyd. Praha : Triton, 2001. 118 s. ISBN 80-7254-168-4

HAINER, V. A KOLEKTIV. *Základy klinické obezitologie*. 1. vyd. Praha : Grada publishing, 2004. 356 s. ISBN 80-247-0233-9.

HAINEROVÁ, I. *Dětská obezita*. Praha : Maxdorf, 2009. 114 s. ISBN 978-80-7345-196-7

HAJNIŠ, K., KUNEŠOVÁ, M. *Vývoj obvodu břicha a gluteu do 20 let věku*. 54. vyd. (141 – 149) Praha : Československá pediatrie 1999, ISSN 0069-2328

HLÚBIK, P., VOSEČKOVÁ, A. *Stravovací zvyklosti a psychologické aspekty obezity*. *Interní medicína pro praxi*, 2002, č. 11, s. 545 – 547

HUGENS, A., REILLY, J. *Disease Management Programs Targeting Obesity in Children : Setting the Scene for Wellness in the Future*. *Dis Manage Health Outcomes* 2008. 16 (4)

KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. *Obezita*. Pardubice : Filip Trend, 2001. 114 s. ISBN 80-86282-14-7

KREJČÍ, M., BÄUMELTOVÁ, M. *Týdny zdraví ve škole*. 1. vyd. Jihočeská universita v Českých Budějovicích, 2001. 135 s. ISBN 80-7040-507-4

KUNEŠOVÁ, M. *Nadváha*. Praha : Jan Vašut, 2001. 32 s. ISBN 80-7236-180-5  
MÁLKOVÁ, I., KRCH, F. *SOS nadváha*. 1. vyd. Praha : Portál, 2001. 240 s. ISBN 80-7178-521-0

MATĚJČEK, Z. *Praxe dětského psychologického poradenství*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1991. 335 s. ISBN 80-04-24526-9

NEVORAL, J. *Výživa v dětském věku*. 1. Vyd. Jinočany: H&H, 2003. 434 s. ISBN 80-86-022-93-5

PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L., et al. *Obezita v dětství a dospívání : terapie a prevence*. Praha: Galén, 2007. 239 s. ISBN 978-80-7262-466-9

SUCHOMEL A: *Tělesně nezdatné děti školního věku*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. 352 s. ISBN 80-7372-140-6

SVAČINA, Š. *Obezita a diabetes*. Praha : Maxdorf, 2000. 307 s. ISBN 80-85800-43-8

SVAČINA, Š. *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. Vyd. Praha : Galén, 2010. 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2

ŠTICH, V. Pohybová aktivita v prevenci a léčbě obezity. In HAINER, V., et al. *Základy klinické obezitologie*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, a. s., 2004. 356 s. ISBN 80-247-0233-9

VÁGNEROVÁ, M. *Kognitivní a sociální psychologie žáka základní školy*. Praha : Karolinum, 2001. 304 s. ISBN 80-246-0181-8

VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie : dětství, dospělost, stáří*. Praha : Portál, 2000. 522 s. ISBN 80-7178-308-0

VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I., Dětství a dospívání*. Praha : Karolinum, 2005. 467 s. ISBN 80-246-0956-8

VIGNEROVÁ, J. a kol. *6. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika*. 1. vyd. Praha: PŘF UK a SZÚ, 06. 238 s. ISBN 80-86561-30-5

VÍTEK, L. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha : Grada, 2008. 148 s. ISBN 978-80-247-2247-4

Internetové zdroje:

DIETA. *Obezita a její rizika* [online]. [cit. 2010-12-22]. Dostupné z:

<http://www.dieta.tym.cz/obezita-a-jeji-rizika.html>

VIGNEROVÁ, J. *6. Celostátní antropologický výzkum*. [online]. Poslední aktualizace 07-01-2008 [cit. 2011-02-22].

Dostupné z <http://www.szu.cz/publikace/data/6-celostatni-antropologicky-vyzkum>

Světová zdravotnická organizace, *Obesity*. [online]. Poslední aktualizace 2010-12-08 [cit. 2010-12-08].

Dostupné z <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

SZÚ. *Zdravotně výchovné materiály*. [online]. Poslední aktualizace 2010-02-25 [cit. 2011-03-23].

Dostupné z



[http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/edice/plne\\_znani/Problemy\\_20s\\_20nadvahu.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/edice/plne_znani/Problemy_20s_20nadvahu.pdf)

WILDOVÁ, O. Z historie obezity. *První český zdravotnický portál* [online]. 2007-11-03 [cit. 2011-04-08]. Dostupné z

[http://nova.medicina.cz/verejne/clanek.dss?s\\_id=7439&s\\_rub=0&s\\_sv=33&s\\_ts=39661,51125](http://nova.medicina.cz/verejne/clanek.dss?s_id=7439&s_rub=0&s_sv=33&s_ts=39661,51125)

## 8. Přílohy

### Příloha č. 1 - Seznam grafů

- Graf č. 1 – Zastoupení dívek a chlapců
- Graf č. 2 – Věková struktura respondentů
- Graf č. 3 – Průměrné BMI
- Graf č. 4 – Zařazení BMI respondentů do percentilových grafů
- Graf č. 5 – Procentuální znázornění respondentů do pásem BMI podle pohlaví
- Graf č. 6 – Prevalence nadváhy a obezity z hlediska věku
- Graf č. 7 – Procentuální znázornění respondentů do pásem podle pohlaví
- Graf č. 8 – Procentuální zastoupení všech žáků do čtyř pásem dle dvou ukazatelů

### Příloha č. 2 - Seznam obrázků

- Obrázek č. 1 – Model činitelů dětské obezity
- Obrázek č. 2 – Potravinová pyramida

### Příloha č. 3 - Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 – Celkové vyhodnocení výzkumu
- Tabulka č. 2 – návratnost dopisů
- Tabulka č. 3 – Vyjádření rodičů
- Tabulka č. 4 – Vyjádření NE
- Tabulka č. 5 – Podíl chlapců a dívek – vyjádření NE
- Tabulka č. 6 – Věková struktura probandů
- Tabulka č. 7 – Průměrná tělesná výška probandů (cm)
- Tabulka č. 8 - Průměrná tělesná hmotnost probandů (kg)
- Tabulka č. 9 – Průměrné BMI
- Tabulka č. 10 – Průměrný obvod pasu (cm)
- Tabulka č. 11 – Průměrná tloušťka kožní řasy (cm)
- Tabulka č. 12 – Zařazení BMI respondentů do percentilových grafů
- Tabulka č. 13 – Zastoupení respondentů v percentilových pásmech dle pohlaví
- Tabulka č. 14 – Rozdělení měřených žáků do čtyř pásem BMI
- Tabulka č. 15 – Prevalence nadváhy a obezity hodnocena podle pohlaví – dívky

Tabulka č. 16 – Prevalence nadváhy a obezity hodnocena podle pohlaví –  
chlapci

Tabulka č. 17 – Porovnání prevalence nadváhy a obezity na základních školách  
a gymnáziích

Tabulka č. 18 – Rozdělení měřených žáků do čtyř pásem dle obvodu pasu

Tabulka č. 19 – Počet žáků podle BMI a obvodu pasu v pásmech

## Příloha č. 4 – Oficiální dopis pro ředitele škol z katedry VKZ PF JČU



**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**Pedagogická fakulta**



Katedra výchovy ke zdraví

Dukelská 9, 371 15 České Budějovice, tel. +420387773159, e-mail sekretariát: chlanova@pf.jcu.cz

Věc: pověření

Vážená paní ředitelko, vážený pane řediteli,  
Katedra výchovy ke zdraví PF JU v Českých Budějovicích provádí celostátní monitorovací šetření pod vedením Mgr. Jana Schustera, Ph.D., odborného asistenta PF JU se sběrem dat v rámci realizace bakalářských prací na téma „Prevalence nadváhy a obezity u žáků II. stupně ZŠ“. Šetření spočívá ve zjištění tělesné hmotnosti a tělesné výšky, obvodu pasu a rozměru kožní řasy na podbradku. Další postup bude koordinován ve spolupráci s Vámi.

Děkujeme předem za Váš vstřícný přístup.

Se srdečným pozdravem

doc. PaedDr. Milada Krejčí, CSc.  
vedoucí katedry výchovy ke zdraví PF JU

Mgr. Jan Schuster, Ph.D.  
odborný asistent KVKZ PF JU  
vedoucí bakalářských prací

## Příloha č. 5 – Informační dopis pro rodiče (žádost o souhlas k měření)

Vážený rodiče,

zdravotní stav a tělesná zdatnost jsou pro naše děti důležité. Některé faktory, jako je zvýšená tělesná hmotnost a nedostatek pohybu, vedou ke snížení těchto atribut. Proto je naší snahou tuto situaci a její eventuelní potlačení řešit. Bez Vaší spolupráce se však neobejdeme. Pro jeho naplnění je zapotřebí získat údaje dostatečně velkého vzorku (souboru) školních dětí.

Zádáme Vás proto o souhlas ke zjištění základních antropometrických dat Vašeho dítěte, které spočívá ve zjištění tělesné hmotnosti, změření tělesné výšky, změření tloušťky kožní řasy na podbradku a obvod pasu. Získané údaje budou dále statisticky zpracovány a poslouží k vytvoření souborného přehledu aktuální situace. Naměřené hodnoty nejsou nikde individuálně prezentovány a jsou k dispozici pouze rodičům.

Děkujeme za spolupráci a prosíme o podpis a vrácení dotazníku do školy.

Mgr. Jan Schuster, Ph.D.  
odborný asistent  
Katedra výchovy ke zdraví PF JU  
vedoucí bakalářských prací

.....  
zde odstříhnete

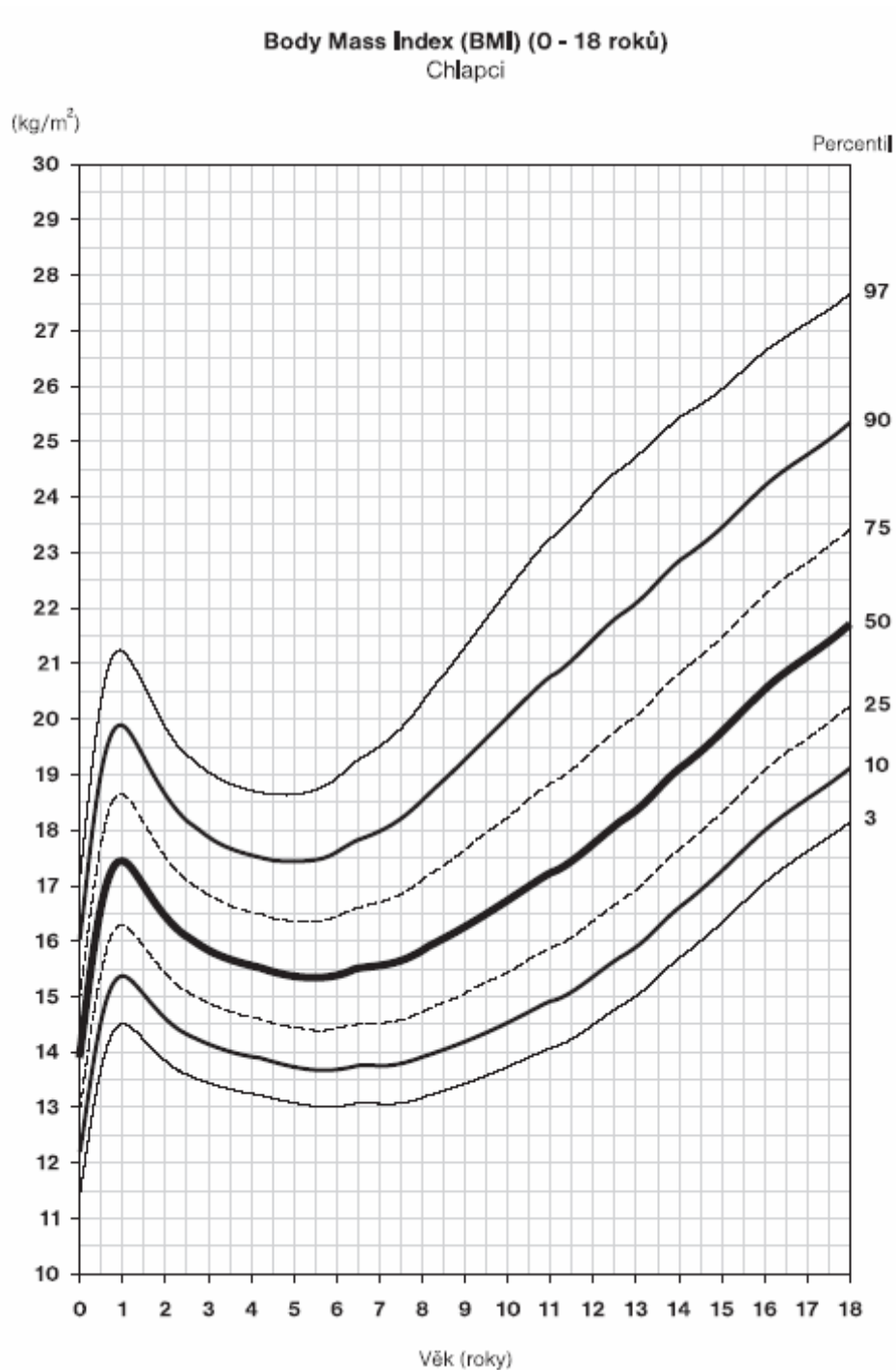
### POTVRZENÍ

**Souhlasím / Nesouhlasím** s účastí mé dcery/syna .....  
nehodící se škrtněte jméno a příjmení

.....  
datum

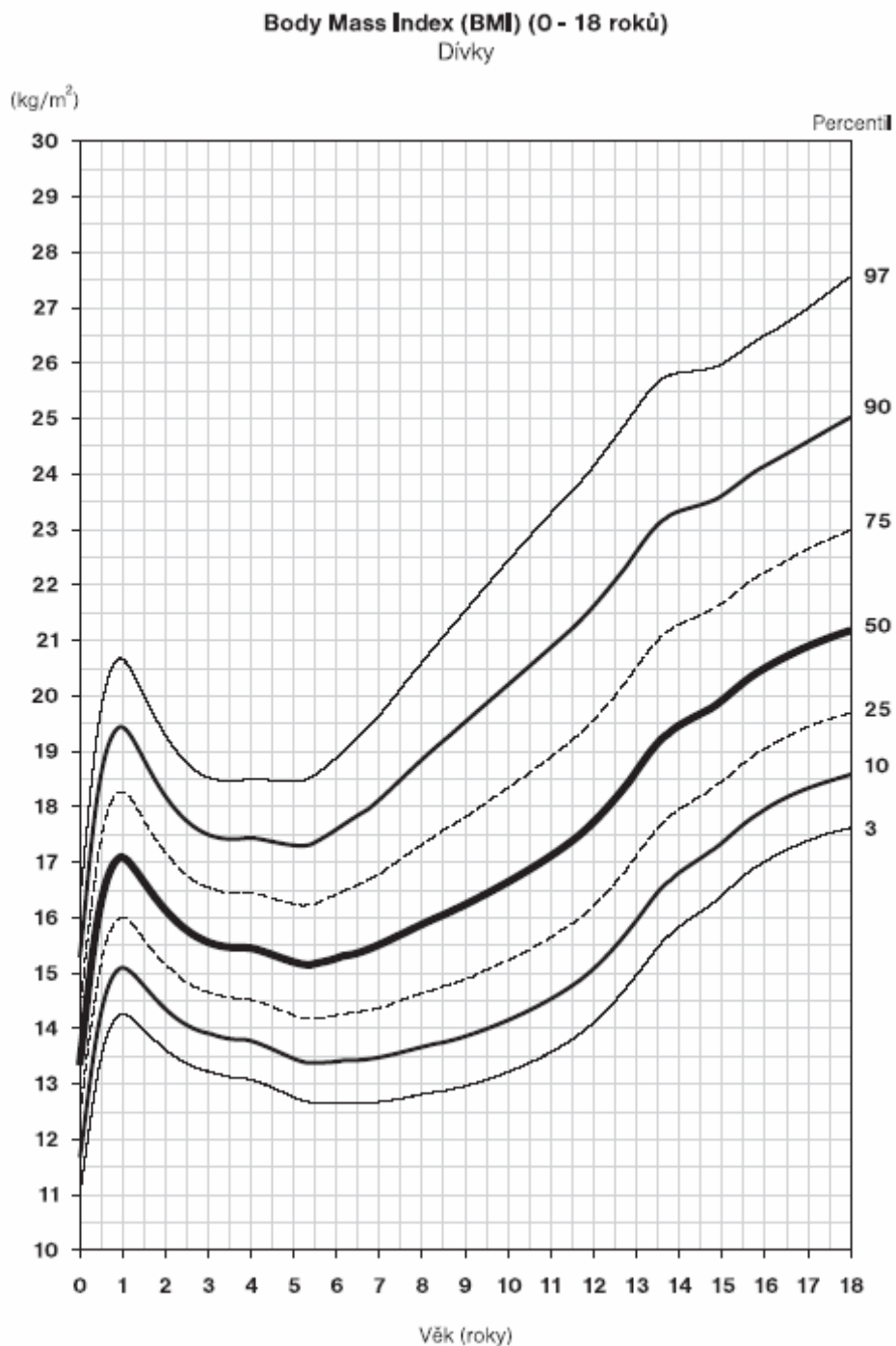
.....  
podpis

**Příloha č. 6 – Percentilový graf BMI pro chlapce 0-18 let**



([http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/rustove\\_grafy/bmi0\\_18h.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/rustove_grafy/bmi0_18h.pdf))

## Příloha č. 7 – Percentilový graf BMI pro dívky 0-18 let



([http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/rustove\\_grafy/bmi0\\_18d.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/rustove_grafy/bmi0_18d.pdf))

## Příloha č. 8 – Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže z roku 2001

Prevalence nadměrné hmotnosti a obezity podle 6. CAV 2001 (%), dívky

Věk (roky)	Četnost ve věkové skupině	Vztaženo k referenčním údajům pro českou dětskou populaci z r. 1991			Vztaženo k referenčním údajům mezinárodně doporučovaným (Cole, 2000)	
		nadměrná hmotnost	obezita	nízká hmotnost	nadměrná hmotnost	obezita
3,00–5,99	2024	6,6	5,0	13,1	9,6	3,3
6,00–10,99	5936	8,5	5,6	8,1	13,4	3,2
11,00–14,99	6376	7,8	4,4	10,3	10,4	1,6
15,00–17,99	7896	6,0	2,5	13,3	6,9	0,8

Prevalence nadměrné hmotnosti a obezity podle 6. CAV 2001 (%), chlapci

Věk (roky)	Četnost ve věkové skupině	Vztaženo k referenčním údajům pro českou dětskou populaci z r. 1991			Vztaženo k referenčním údajům mezinárodně doporučovaným (Cole, 2000)	
		nadměrná hmotnost	obezita	nízká hmotnost	nadměrná hmotnost	obezita
3,00–5,99	2100	4,6	4,6	14,1	6,0	3,4
6,00–10,99	5933	8,9	6,6	7,6	13,1	3,6
11,00–14,99	6341	9,3	5,6	9,5	13,9	2,4
15,00–17,99	5131	5,9	3,6	11,9	9,2	1,7

(Pařízková, J., Lisá L. et al., 2007)