



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra výchovy ke zdraví

Bakalářská práce

# Prevalence nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol v Českých Budějovicích

Vypracovala: Barbora Fröhlichová  
Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice 2016

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Barbora Fröhlichová

**Název bakalářské práce:** Prevalence nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol v Českých Budějovicích

**Pracoviště:** Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita České Budějovice

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

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá zjištěním prevalence nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol v Českých Budějovicích. K vyhodnocení získaných dat byly použity hodnoty tělesné výšky a hmotnosti, BMI a hodnoty obvodu pasu a glutea. Výzkum probíhal v 5 základních školách a zúčastnilo se ho celkem 183 probandů. Zjištěná prevalence nadváhy činí celkem 8,7% a prevalence obezity činí 3,3%.

**Klíčová slova:** prevalence, nadváha, obezita

## **Bibliografic identification**

**Author:** Barbora Fröhlichová

**Title of the bachleor thesis:** The prevalence of overweight and obesity among students of primary schools second grade in the Czech Budejovice.

**Department:** Department of Health education, Pedagogical Faculty, University of South Bohemia

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

## **ABSTRACT**

This bachleor thesis deals with finding the prevalence of overweight and obesity among students of primary schools second grade in the Czech Budejovice. The evaluation of the data obtained were used values of height and weight, BMI and waist circumference values and gluteal. The research was conducted at five primary schools and was attended by a total of 183 probands. The observed prevalence of overweight is a total of 8.7% and the prevalence of obesity is 3.3%.

**Keywords:** prevalence, overweight, obesity

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury 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 elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

České Budějovice

Podpis

---

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce panu Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a cenné rady. Také děkuji všem školám, pedagogům, rodičům a žákům za spolupráci na výzkumné části této práce.

## Obsah

1	Úvod .....	8
2	Teoretická část .....	9
2.1	Charakteristika obezity.....	9
2.1.1	Typy obezity .....	10
2.1.2	Faktory vzniku obezity.....	10
2.1.3	Zdravotní rizika obezity .....	11
2.2	Charakteristika obezity v dětství a dospívání.....	13
2.2.1	Charakteristika věkového období – 2. stupeň ZŠ.....	13
2.2.2	Příčiny vzniku dětské obezity .....	15
2.2.3	Zdravotní rizika a následky provázející obezitu u dětí .....	17
2.3	Prevalence obezity a nadváhy u dětí v ČR.....	18
2.4	Prevalence obezity a nadváhy u dětí ve světě .....	20
2.5	Léčba dětské obezity .....	21
2.5.1	Ambulantní léčba .....	22
2.5.2	Psychoterapie dětské obezity .....	23
2.5.3	Pohybový režim dětské obezity .....	23
2.5.4	Lázeňská léčba dětské obezity .....	24
3	Praktická část .....	25
3.1	Cíle práce.....	25
3.2	Úkoly .....	25
3.3	Odborné otázky.....	25
3.4	Charakter výzkumného souboru.....	25
3.5	Organizace výzkumného šetření .....	26
3.6	Metody měření .....	27
3.6.1	Tělesná výška .....	27
3.6.2	Tělesná hmotnost.....	27
3.6.3	Index tělesné hmotnosti – BMI .....	27
3.6.4	Obvod pasu .....	28
3.6.5	Obvod boků (glutea) .....	28
4	Výsledky výzkumu .....	29
4.1	Návratnost dopisů a celkový přehled.....	29
4.2	Tělesná hmotnost.....	32
4.3	Tělesná výška .....	36

4.4	Hodnocení podle BMI .....	37
4.5	Obvod břicha .....	43
4.6	Obvod glutea .....	44
4.7	Porodní hmotnost .....	45
4.8	Porodní délka .....	46
5	Diskuze .....	47
6	Závěr.....	50
7	Referenční seznam.....	51
8	Přílohy .....	54

# 1 Úvod

V dnešní době se setkáváme s nadváhou a obezitou čím dál častěji, a to nejen u dospělých, ale i u dětí. Obezita je závažné metabolické onemocnění, které charakterizuje zvýšený podíl tukové tkáně v lidském organismu. Nadváha i obezita mají výrazný dopad nejen na fyzické zdraví člověka, ale i na zdraví psychické a sociální. Na vzniku obezity se podílí mnoho faktorů – genetické dispozice, které se nedají ovlivnit, jiné zdravotní problémy, ale hlavním z faktorů je nezdravý životní styl.

Životní styl se změnil moderní dobou. Lidé preferují sedavý způsob života, nevěnují se pravidelné pohybové aktivitě, jsou v neustálém stresu a výrazně se změnila úroveň výživy. Tedy jedním z hlavních důvodů vzniku nadměrné hmotnosti je nepoměr mezi příjmem a výdejem energie.

Obezita a nadváha je celosvětovým problémem a jak už bylo řečeno, čím dál častěji se s nimi setkáváme u dětí, které přejímají vzory svých rodičů. Cílem mé bakalářské práce je zjistit prevalenci obezity a nadváhy u žáků 2. stupně základních škol v Českých Budějovicích.



## 2 Teoretická část

### 2.1 Charakteristika obezity

Obezita je nejčastějším metabolickým onemocněním dnešní doby a patří k tzv. civilizačním chorobám. S nadváhou a obezitou se ale nesetkáváme pouze v moderní civilizaci. Provází lidstvo již od prehistorických dob. Doklady i náhled na ni nám přináší umění - sochy, obrazy a literární díla. U nás je nejznámějším dokladem obezity z prehistorické doby soška Věstonické venuše, která zobrazuje gynoidně dysplastický typ obezity. Na přelomu tisíciletí se obezita stala nejčastější metabolickou chorobou v důsledku změny životních podmínek a životního stylu, který vyústil v pozitivní energetickou bilanci (HAINER ET AL., 2004).

V současnosti je obezita neboli otylost definována jako závažné chronické metabolické onemocnění, které charakterizuje zmnožení tuku v organismu a vzestup hmotnosti nad normální rozmezí. Podíl tuku v organismu je určován věkem, pohlavím a etnickým charakterem populace. Fyziologicky je podíl tuku v těle vyšší u žen (28 – 30%) než u mužů (23 – 25%). S rostoucím věkem stoupá podíl tukové tkáně v těle. K hodnocení stupně obezity a nadváhy je nejčastěji používán index tělesné hmotnosti (BMI – body mass index), který definoval v minulém století A. Quetelet. BMI se vypočítá tak, že se hmotnost vyjádřená v kilogramech vydělí druhou mocninou výšky vyjádřené v metrech ( $BMI = kg/m^2$ ). Index tělesné hmotnosti neukazuje podíl tuku a beztukové hmoty, ukazuje přípustné rozmezí hmotnosti, popřípadě hranici ukazující obezitu. Na jeho základě můžeme také určit zdravotní rizika s obezitou spojená. Při BMI 25 -30 hovoříme o nadváze, ta obvykle nepředstavuje vážnější zdravotní rizika. Od BMI 30 – 34,9 hovoříme již o obezitě I. stupně a o obezitě II. stupně od BMI 35 – 39,9, u kterých je vysoké riziko vzniku vážných zdravotních komplikací. Konečně obezita III. stupně při BMI nad 40. U té hovoříme o morbidní obezitě, kde vznikají vysoká zdravotní rizika. Podle studií však už vzestup BMI nad 27 vede k určitému nárůstu mortality (HAINER, KUNEŠOVÁ ET AL., 1997).

### 2.1.1 Typy obezity

Charakterizujeme dva druhy obezity – androidní a gynoidní. Androidní obezita, nebo také obezita mužského typu, je charakterizována hromaděním tuku uvnitř břicha a je spojena s větším výskytem metabolických a kardiovaskulárních komplikací. Vzhledem k hromadění tuku v oblasti hrudníku a břicha je též označována jako obezita tvaru jablka. Obezita gynoidní – ženského typu, je charakterizována zmnožením podkožního tuku zejména na hýždích a stehnech. Podle charakteristické distribuce tuku je označována jako obezita typu hruška a nebývá spojena s velkým výskytem kardiovaskulárních ani metabolických komplikací (HAINER, KUNEŠOVÁ ET AL., 1997). Tyto formy obezity nejsou vázány na muže a ženy. Obezitu mužského typu mohou mít i ženy, a naopak muž může mít obezitu gynoidní, tedy ženského typu (SVAČINA, 2008).

Rozložení tuku se v běžné ambulantní praxi určuje antropometricky. Měří se poměr obvodu pasu a boků (pas/boky) tzv. WHR (waist to hip ratio). Kde rizikovou hodnotou je výsledek 0,85 u žen a 1,0 u mužů (HAINER, KUNEŠOVÁ ET AL., 1997).

### 2.1.2 Faktory vzniku obezity

Na vzniku obezity se podílí mnoho faktorů. U prosté obezity je nadměrné ukládání tuku nejčastěji vysvětlováno nerovnováhou mezi energetickým příjmem a výdejem. Jedním z faktorů je tedy úroveň výživy. V dnešní době dochází ke změnám ve složení potravy – omezuje se příjem polysacharidů, vlákniny a vitamínů. Naopak dochází k zvýšení příjmu jednoduchých sacharidů a často i vysoce saturovaných tuků. Také se mění režim příjmu potravy v průběhu dne. Často jsou vynechávány snídaně a k největšímu energetickému příjmu dochází večer v klidu doma (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ ET AL., 2007). Dalším z významných faktorů je úroveň pohybové aktivity. Sledujeme výrazný pokles energetického výdeje v důsledku sedavého způsobu života a nárůstem přepravy osobními auty (HAINER ET AL., 2004). Všechny faktory ovlivňuje genetický základ. Určitá tendence k obezitě se dědí a je pouze na jedinci, jestli tyto geny nastartuje například nevhodným stravováním. Faktory vzniku obezity tedy můžeme dělit na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní faktory patří např. výskyt obezity, cukrovky 2. typu nebo hypertenze v rodině, tedy dědičná výbava. Vnějšími faktory pak mohou být pracovní a rodinný stres, snížení fyzické aktivity, nevhodné stravovací návyky nebo nižší vzdělání. A nakonec faktory smíšené, což jsou geny ovlivněné nevhodnou stravou a nízkou fyzickou aktivitou (SVAČINA, 2008).

### 2.1.3 Zdravotní rizika obezity

Obezita je považována za jedno z primárních zdravotních rizik a komplikací industriální společnosti. Je spojena s častějším výskytem řady závažných onemocnění. BMI z 60% ovlivňuje vznik diabetu 2. typu. Více než 20% se podílí na patogenezi ischemické choroby srdeční a hypertenze a z 13 – 30% na patogenezi některých nádorů (HAINER ET AL., 2011).

Se zvyšujícím se BMI plynule stoupá riziko kardiovaskulárního onemocnění. Mezi tyto nemoci řadíme ischemickou chorobu srdeční, poruchy srdečního rytmu, ischemickou chorobu dolních končetin a v neposlední řadě nemoci cév, které zásobují mozek (VÍTEK, 2008). U obézních závisí zvýšený výskyt kardiovaskulárních onemocnění na věku, pohlaví a distribuci tělesného tuku. Např. ženy s androidním typem obezity jsou osmkrát více ohroženy úmrtím na ischemickou chorobu srdeční než ženy s gynoidním typem obezity (HAINER ET AL., 1997). Riziko mozkové mrtvice stoupá s každým bodem BMI, přičemž muži mají toho riziko větší než ženy (VÍTEK, 2008).

Arteriální hypertenze neboli vysoký krevní tlak, je jedním z nejčastějších onemocnění vůbec. Hypertenze je definována jako systolický tlak vyšší nebo rovný 140 mm/Hg a diastolický vyšší nebo rovný 90 mm/Hg (HAINER, KUNEŠOVÁ ET AL., 1997). Odhaduje se, že více než 75% pacientů s arteriální hypertenzí trpí nadváhou nebo obezitou. Je třeba si uvědomit, že hypertenze má jasný vztah ke kardiovaskulárním onemocněním, a také je dána špatnou skladbou jídelníčku, např. přesahování doporučené hodnoty při solení. Hubnutí výrazně zlepšuje arteriální hypertenzi. Je dokázáno, že s každým shozeným kilogramem se krevní tlak snižuje (VÍTEK, 2008).

Dalším významným následkem obezity je vyšší hladina krevních tuků v krvi konkrétně hypercholesterolémie. Projevuje se vyšší hladinou triglyceridů v krvi a nízkou hladinou HDL cholesterolu. Podobně jako u arteriální hypertenze i porucha metabolismu tuků vede k rozvoji nemocí srdce a cév a váhový úbytek vede k významnému zlepšení parametrů metabolismu lipidů. Za každý shozený kilogram se sníží hladina celkového cholesterolu, LDL cholesterolu a současně se zvýší hladina HDL cholesterolu (VÍTEK, 2008).

Uvádí se, že až 80% pacientů s cukrovkou (diabetes mellitus) 2. typu má nadváhu nebo obezitu a mají mezi sebou velmi významné vzájemné vztahy. Na vzniku cukrovky se podílí necitlivost tkání na inzulin (inzulinorezistence) a porucha dynamiky sekrece inzulinu (HAINER, 1997). Výskyt diabetes mellitus 2. typu se vlivem nárůstu obezity

posouvá více do mladších věkových kategorií a je známo, že jedinci, u kterých byla zjištěna cukrovka před dvacátým rokem věku mají, o 15-27 let kratší život (VÍTEK, 2008). S nadváhou vzniká riziko výskytu diabetu více než desetkrát u žen a téměř pětkrát u mužů, při BMI na 35 stoupá riziko vzniku o více než devadesátkrát (HAINER, 2004).

Obezitu a nadváhu provází mnoho zdravotních rizik. Mezi další patří respirační komplikace (hypoventilace a restrikce, spánková apnoe), gastrointestinální komplikace (jaterní steatóza, gastroezofageální reflux), gynekologické komplikace (poruchy cyklu, komplikace v těhotenství a porodu), onkologické komplikace (karcinomy kolorektální, prostaty, prsu atd.), komplikace ortopedické (degenerativní onemocnění kloubů a páteře, vybočená holeň), kožní komplikace (mykózy, strie, ekzémy), komplikace psychosociální (společenská diskriminace, deprese, úzkost, poruchy příjmu potravy), chirurgická a anesteziologická rizika, edémy, zhoršené hojení ran, časté úrazy, kýly (HAINER, 2012).

V neposlední řadě je třeba zmínit, že obezita a nadváha zvyšují riziko úmrtnosti. Hned po kouření je obezita druhou nejčastější příčinou úmrtí, kterému lze předcházet. Také kvalita života obézních jedinců se značně zhoršuje, jak s ohledem na fyzické, tak i na mentální charakteristiky. Ovlivnění kvality života závisí na věku, pohlaví a na stupni obezity. U mužů obezita spíše ovlivňuje fyzické funkce a pocit celkového zdraví, na rozdíl u žen je vnímání obezity ovlivněno estetickými hledisky a více pociťují diskriminaci v zaměstnání a partnerských vztazích. Ekonomický dopad obezity je velice sporný. Ve zdravotnictví se podílí na přímých nákladech z 2-6% a podle některých údajů až 8%. Tyto propočty však nezohledňují veškerá zdravotní rizika spojená s obezitou, takže skutečné náklady budou jistě ještě větší. Nepřímé ekonomické náklady jsou podstatně vyšší. Zohledňují nemocnost, invaliditu a úmrtnost (HAINER, 2004).

## 2.2 Charakteristika obezity v dětství a dospívání

Rozšíření obezity na globální úrovni se za poslední dobu zvýšilo nejen u dospělých, ale také u mládeže. Vyskytuje se ve stále dřívějším růstovém období, dokonce již v předškolním věku (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ ET AL., 2007). V České republice je 5 – 10% obézních dětí, i když se může zdát, že je to malé číslo, riziko je velké. Adolescenti s obezitou mají již kolem 30. roku života vyšší mortalitu než děti s normální výživou. U dětí se obezita a nadváha charakterizuje pomocí percentilových grafů, jelikož hodnota BMI, tedy poměr hmotnosti a výšky se během celého dětství a dospívání mění. (MARINOV ET AL., 2012) Všeobecně je tedy dětská obezita definována jako váha nad 90. percentil, nad 95. percentil jako těžká obezita a nadváha nad 85. percentil (HAINER ET AL., 1997).

V dětské populaci se v 95 – 99% jedná o běžnou obezitu, zbylá procenta jsou podmíněna jinými závažnými onemocněními spojenými s obezitou. Běžná obezita vzniká na polygenním podkladě jako typické civilizační onemocnění světových ekonomik a je charakterizována pozvolným nástupem komplexních metabolických změn. Náš metabolismus je vystaven volnému a neomezenému přístupu k potravě, která je charakteristická vysokou energetickou hodnotou, glykemickým indexem a vysokým obsahem nenasycených mastných kyselin omega 6. Současně jsme se stali populací s nedostatkem pohybu (MARINOV ET AL., 2012).

### 2.2.1 Charakteristika věkového období – 2. stupeň ZŠ

Z biologického hlediska v období puberty probíhají v organismu dívek i chlapců morfologické, fyziologické a psychické změny. U obou pohlaví dozrávají pohlavní orgány, začíná produkce pohlavních hormonů a zralých pohlavních buněk (vajíček a spermií). Mění se aktivita žláz (např. vaječníky, varlata, adenohipofýza) a dochází k růstu pohlavních orgánů. Celý organismus dospívajících dívek a chlapců komplexně ovlivňuje zvýšená produkce pohlavních hormonů. Na začátku puberty se růst částečně zpomaluje, ale později dochází k urychlení růstu, který činí až 10 cm ročně.

U dívek dochází k zaoblení tělesných tvarů ukládáním podkožního tuku, rostou a vyvíjejí se vaječníky a prsa, roste ochlupení apod. Fyziologická puberta u dívek končí první menstruací.

U chlapců obdobně dochází ke změnám tělesných proporcí a pronikavěji se mění hlas (mutace). Roste ochlupení a začínají růst vousy. Objevují se první poluce (NOVOTNÝ, HRUŠKA, 2008).

Adolescence je období dospívání a přechodnou dobou mezi dětstvím a dospíváním. Zahrnuje dekádu života od 10 do 20 let. Dochází ke komplexní proměně osobnosti ve všech oblastech jak somatických, psychických, tak i sociálních. Primárně jsou mnohé změny podmíněny biologicky, ale vždy jsou významně ovlivněny psychickými a sociálními faktory, jsou tedy ve vzájemné interakci. Průběh je závislý na kulturních a společenských podmínkách, ze kterých vyplývají požadavky a očekávání společnosti. Dospívání je specifická životní etapa, která má typické znaky v rámci životního cyklu a svůj objektivní a subjektivní význam. Je to období přehodnocování a hledání, kdy má jedinec zvládnout vlastní proměny, dosáhnout sociálního postavení, které je přijatelné a vytvořit si uspokojivou, zralejší formu vlastní identity. Adolescenti chápou dětství jako dobu, kterou je třeba rychle přežít a získat potřebnou svobodu. Usilují o co nejrychlejší získání práv a svobody rozhodování, zatím co povinnosti a zodpovědnost přijímají velmi neochotně (VÁGNEROVÁ, 2012).

Období dospívání lze rozdělit na dvě fáze – ranou a pozdní adolescenci. Zaměřím se na ranou adolescenci, která je též označována jako pubescence a zahrnuje prvních pět let dospívání. Věkově je zaměřena přibližně mezi 11. – 15. rok života. Největší změnou je tělesné dospívání spojené s pohlavním dozráváním, tedy pubertou. Mění se zevnějšek dospívajícího a tím se stává podnětem ke změně sebepojetí a chování okolí. Biologické zrání je hnací silou pro další změny, které proběhnou úspěšně jen tehdy, jestliže je jedinec dostatečně připraven. Toto období má i svoje psychosociální důsledky, v rámci vývoje dochází ke změně způsobu myšlení, dospívající je tedy schopen uvažovat abstraktně. V důsledku hormonálních změn je stimulováno i emoční prožívání, které je charakteristické pro své výkyvy. Dochází též k osamotňování z vázanosti na rodiče a značný význam pro něho mají vrstevníci, s nimiž se ztotožňuje. Důležité je přátelství, první lásky, i experimentace s partnerskými vztahy. Usilují o odlišení od dětí i dospělých prostřednictvím úpravy zevnějšku, specifického životního stylu, zájmů i hodnot (VÁGNEROVÁ, 2012).

Jak už bylo řečeno toto životní období, je charakterizováno rozvojem osobnosti dítěte, kdy vyžívá individualita dítěte i jeho volní vlastnosti, jako je odpovědnost, vytrvalost, spolehlivost, ale také iniciativnost a sebekázeň v jídelním chování. Výraznou úlohou ve výživovém chování sehrává napodobování vrstevníků a vliv reklamy, jako výraz ztotožnění s určitou sociální skupinou. Jednou z dalších charakteristik je chybějící režim a pravidelnost v jídle. Pubescenti často nesedí při jídle u stolu s rodiči, ale jedí ve svém pokoji u počítače nebo televize, nebo také doma uvařené jídlo odmítají a potom se

dojídají v podobě nevhodných pokrmů. V tomto období též začínají experimentovat jak s chutěmi, tak i s barevným vjemem jídla. Snaha o výjimečnost vrcholí tím, že pubescenti své kapesné utrácejí v automatech, bufetech nebo fast-foodech, rodiče v tomto případě musí nadále aktivně ovlivňovat jejich stravu a nepodvolit tlaku, aby nezavládl zmatek nejen ve skladbě, ale i ve struktuře jídelních zvyklostí (MARINOV ET AL., 2012).

Na přelomu staršího školního věku již 20% dětí jí méně než čtyřikrát denně. Tím pádem jsou ohroženy rozvojem poruchy příjmu potravy, jak obezitou, tak i druhým extrémem, kterým je mentální anorexie. Je na rodičích, aby preadolescenty usměrnili včas k racionálnímu životnímu režimu. V zásadě je důležité, aby dítě neodcházelo z domu bez snídaně a mělo připravenou atraktivní svačinu a tím se předcházelo kupování nevhodných potravin, jakými jsou třeba bagety, hamburgery, sušenky o slazených nápojích nemluvě. A jednoznačně trvat na stravování ve školní jídelně.

Dalším nedostatkem pubescentů je nedostatečná pohybová aktivita. Děti staršího školního věku by měly aktivně sportovat alespoň 30 minut denně, jinak představují rizikovou skupinu pro rozvoj obezity. S touto problematikou také souvisí množství času, které současná mládež stráví u obrazovky televize nebo počítače. Proto je důležité nastavit jasná pravidla i pro trávení času u obrazovek. U dětí, které stráví u televize nebo počítače více než dvě hodiny denně riziko obezity významně stoupá.

Ve stručném shrnutí u prepubescentů dochází k těmto chybám: vynechávají snídaně, svačiny kupují v automatech a bufetech, neobědvají ve školní jídelně, jedí u televize a pijí slazené sycené nápoje (MARINOV ET AL., 2012).

### **2.2.2 Příčiny vzniku dětské obezity**

Na vzniku dětské obezity se podílí genetické zázemí jedince z 40%, zbylých 60% je připisováno negativním vlivům vnějšího prostředí (MARINOV ET AL., 2012). Vrozené predispozice ke vzniku obezity jsou podmíněny interakcí genů s perinatálními faktory. Mezi tyto faktory lze řadit prenatální překrmování plodu, obezitu matky, vyšší porodní hmotnost plodu a podvýživu plodu v určitém stadiu vývoje (EBBELING, PAWLAK, LUDWIG, 2002). Mezi další genetické dispozice řadíme výskyt obezity a obezity v dětství i jen u jednoho z rodičů nebo výskyt obezity spolu s diabetes mellitus 2. typu, infarktu myokardu nebo cévní mozkové příhody u jednoho z prarodičů (MARINOV ET AL., 2012). V batolivém věku dochází k fyziologickému poklesu energetické potřeby – v tělesném objemu přestává batole růst a vývoj se soustředí na intelektuální rozvoj. Matky na tento fakt často nedbají, upouštějí od elementárních receptur a kupují

energeticky bohaté produkty. Podbízejí dětem stravu, přestože již další příjem odmítají, tomuto tlaku děti často podlehnou a začne se u nich rozvíjet podmíněný reflex bezmyšlenkovitého dojídaní neomezených porcí. Další z příčin vzniku obezity u dětí je návykové pití sladkých tekutin. 50 – 85% dětí ve škole konzumuje alespoň jeden nealkoholický nápoj denně a riziko dětské nadváhy se s každou sklenicí zvyšuje 1,6krát. Slazené nápoje napomáhají snížení pocitu sytosti a mohou vést k přejídání. Jedním z dalších faktorů je vynechávání snídaně, tím pádem je nejuvýkonnější část dne kryta energetickým dluhem ze zásobního metabolismu, který se často a nevhodně doplňuje až ve večerních hodinách, tedy ve fyzicky neaktivním období (MARINOV ET AL., 2012).

Vnější prostředí má obrovský vliv na rozvoj obezity u dětí. Faktory prostředí na sebe vzájemně působí – zeměpisné umístění, podnebí, národnostní skupina, náboženská příslušnost, vzdělanostní úroveň, intelektuální schopnosti, ekonomická zdatnost, zdravotní stav a rodinná struktura, určují prostor, ve kterém děti vyrůstají. V našem demokratickém a ekonomicky vyspělém státě žijí naše děti s veškerými civilizačními výhodami, důsledky, ale i následky. Hlavními faktory vnějšího prostředí je zkracování délky spánku – délka spánku je nepřímo úměrně následována nárůstem BMI, dále pak vyřazení chůze, jako hlavního zdroje pohybu – dnešní děti si pozitivní emoce z pohybu zajišťují pomocí počítačových her nebo televize. Na snížení pohybové aktivity má také vliv bezpečnostní faktor. Rodiče z obav o bezpečnost dětí omezují jejich pohyb ve volném venkovním prostoru. Děti se mnohdy k volné venkovní hře dostávají, až tehdy, kdy dokážou aktivně ovládat mobilní telefon (10-12 let), v tuto dobu však klesá jejich subjektivní potřeba volného pohybu (MARINOV, ET AL., 2012).

V souvislosti dobré ekonomické a sociální situace přibývá dětí s obezitou. Genetické a familiární studie tento jev vysvětlují jen částečně, za hlavní příčiny jsou uváděny změny způsobu života a zevního prostředí. Změnil se charakter výživy (obsahuje více tuků, jednoduchých sacharidů, vyšší podíl bílkovin, ale málo zeleniny a ovoce) ve vztahu k nedostatečné pohybové aktivitě a fyzické zátěže, tím pádem se snížil výdej energie, kterému neodpovídá energetický příjem (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, ET AL., 2007).



### 2.2.3 Zdravotní rizika a následky provázející obezitu u dětí

Již v dětství má obezita řadu závažných zdravotních následků. Nadměrná hmotnost vede k velké zátěži kosterního a svalového systému, proto se často můžeme setkat u obézních dětí se skoliózou, kyfózou, špatným postavením kolenních kloubů a s plochými nohama. V pozdějším mohou tyto komplikace vést k artróze (LISÁ, 2004). Obezita dětem brání vytvořit racionální pohybové vzorce a rozvíjet obratnost. Dochází k narušení stability, která zajišťuje vzpřímené držení těla a reakci na vnitřní a zevní podněty, tak aby nedošlo k pádu. Obézní děti se pohybují pomaleji a působí na své okolí jako neohrabané. (PASTUCHA, MARINOV, 2012) Díky neohrabanosti a odlišnému vzhledu se obézní děti stávají terčem posměchu. To velice negativně působí na jejich psychiku. Straní se kolektivu, žijí samotářsky a ocitají se v deprivaci, kterou často řeší tím, že vyhledávají uspokojení v jídle. Některé obézní děti, především chlapci, se naopak stávají středem pozornosti, se svou tloušťkou se chlubí, jsou to třídní šaškové. Tato situace u nich nenavozuje snahu zhubnout, ale i tato psychická reakce může skončit depresivními stavy dítěte (LISÁ, 2004).

K méně časté diagnóze u dětí patří Diabetes mellitus 2. typu, jeho incidence však stoupá a uvažuje se, že bude celosvětově nejzávažnějším důsledkem dětské obezity. U těchto dětí je slabá spolupráce a narušené psychické zdraví. Adolescentům v budoucnosti hrozí riziko amputace dolních končetin a renálního selhání s nutností dialýzy a předčasného úmrtí. Vzhledem k přítomnosti kardiovaskulárního onemocnění může obezita zkrátit průměrnou délku života o 2-5 let.

Zvýšené riziko kardiovaskulárního onemocnění v časně dospělosti mají adolescenti s BMI nad 95. percentilem. Zvyšující se prevalence obezity vede k nárůstu diastolického tlaku a LDL-cholesterolu, snížení HDL-cholesterolu a vzestupu jedinců s diabetem. V dospělosti tedy obézní děti mohou trpět hypertenzí, arteriosklerózou, infarktem myokardu nebo cévní mozkovou příhodou.

Metabolický syndrom je definován hypertenzí, diabetem, abdominální obezitou nebo porušenou glykemií na lačno. Mnoho dětí s obezitou vykazuje známky právě metabolického syndromu. Ve srovnání se štíhlými dětmi mají ty obézní až desetkrát zvýšenou hladinu C-reaktivního proteinu a fibrinogenu. Takovéto abnormality se mohou vyskytovat již ve věku sedmi let (HAINEROVÁ, 2012).

Obezita má také vliv na pohlavní vývoj. U obézních chlapců se můžeme setkat s hypogonitizmem, kdy je zevní genitál zanořen do tukového polštáře v dolní části břicha a nižší sekrece mužských pohlavních hormonů. U dívek s menším stupněm

obezity bývá pohlavní vývoj lehce urychlen. Naopak u silně obézních dívek dochází k nepravidelnému menstruačnímu cyklu, porušení funkce ovarií, kvůli které se často rozvíjí syndrom polycystických ovarií.

Dalším z následků dětské obezity jsou kožní onemocnění. Kožní problémy jako erytémy, mykózy a ekzémy, které jsou lokalizované hlavně v predilekčních místech – axily a inguinální oblasti. Infekce v perineální oblasti mohou vést k infekcím močových cest a vaginitidám u dívek (LISÁ, 2007).

Samozřejmě dětskou obezitu doprovází mnoho dalších onemocnění a následků. Jsou to např. onemocnění respirační (zátěžové astma, obstrukce horních cest dýchacích), neurologické (zvracení), renální (steatóza) a gastrointestinální (zácpa, gastrointestinální reflux) (MARINOV ET AL., 2012).

### **2.3 Prevalence obezity a nadváhy u dětí v ČR**

Jak už bylo několikrát řečeno, nadváha a obezita u dětí v celosvětovém měřítku znamená zvýšené riziko výskytu chorob spojených s obezitou v pozdějším věku. Podle výzkumů zaměřených na zjišťování tělesných rozměrů dětské populace, které jasně ukazují na dlouhodobé změny tělesných parametrů, se jedná o tzv. pozitivní trend – zvyšování měřených hodnot.

V České republice je dlouhodobá tradice rozsáhlých antropologických výzkumů dětí a mládeže, tím pádem umožňuje podrobnější analýzu dlouholetých změn tělesných rozměrů v průběhu minulého století do současnosti. Tyto rozsáhlé soubory jsou ve světě zcela ojedinělé.

Úplně první antropologický výzkum dětí a mládeže provedl český lékař a antropolog prof. J. Matiegta v roce 1895 v českých zemích Rakousko-Uherska. Vyšetřil téměř 100 000 školních dětí ve věku 6-14 let a své výsledky publikoval v roce 1927. Studie podobného rozsahu a zaměření navázaly až v období po 2. světové válce. Prvním celostátním průzkumem po válce byl celostátní antropologický výzkum (CAV), který se uskutečnil v roce 1951. Další studie navazují většinou v desetiletých intervalech (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007).

U dětí se určují tělesné hodnoty pomocí percentilových grafů BMI. Obezita se charakterizuje 97. percentilem, hranice nadváhy je 90. percentil. Hodnoty směrem nahoru od 50. percentilu odpovídají vyšším hodnotám než je střední hodnota pro daný věk populace, naopak hodnoty směrem dolů odpovídají hodnotám nižším než je střední

hodnota pro daný věk populace. Hodnoty pod 25. percentilem znamenají sníženou hmotnost a hodnoty pod 10. percentilem nízkou hmotnost (VIGNEROVÁ, 2012).

V roce 2001 byl realizován poslední celostátní antropologický výzkum (CAV). Pro představu porovnááme výsledky výzkumů z roku 1951 a 2001, tedy změny, které proběhly za padesát let.

Chlapcům ve věku do šesti let hodnota 50. percentilu snížila, ale naopak mezi 6. a 15. rokem se jeho hodnota zvýšila o jednu jednotku a od 15 let jsou hodnoty téměř shodné. Hodnota 10. percentilu se ve věku do 8 let snížila. Velmi významně se však zvýšily hodnoty 90. percentilu, a to v celé věkové škále. Např. ve 12 roce života je rozdíl 3 jednoty BMI. Podíl chlapců s nízkou hmotností se za padesát let nezměnil. Hodnoty BMI se však zvýšily ve školním věku a dosahuje jich 50% chlapců a výrazně se zvýšilo rozpětí mezi 50. a 90. percentilem. Celkově u chlapců došlo k posunu k vyšším hodnotám BMI již od šesti let věku a naopak v nižších věkových kategoriích se hodnoty snížily. U dívek jsou obdobné hodnoty BMI jako u chlapců, ale pouze do čtrnácti let věku. Od 14 let došlo k velkému poklesu všech percentilových hodnot a v 18 letech činí tento rozdíl cca 1,5 jednotky BMI na 50. percentilu. Snížily se i hodnoty 90. percentilu. Dnešní dospívající dívky jsou obecně štíhlejší než před padesáti lety (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007)

Analýza dat různých výzkumů v České republice také potvrzuje dlouhodobé změny tělesných parametrů. Zvyšuje se průměrná tělesná výška dětské populace od sedmi let do dospělosti. Za posledních 200 let se u patnáctiletých chlapců tělesná výška zvýšila o 30 cm a u dívek téměř o 18 cm. Za poslední desetiletí se však zejména u dívek zaznamenalo zpomalování trendu ke zvyšování postavy. V současnosti je průměrná tělesná výška u chlapců 180,1 cm a u dívek 167,2 cm (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007). Dále pak byly zjištěny vyšší hodnoty obvodu břicha a středního obvodu stehna u obou pohlaví ve všech věkových skupinách s čímž souvisí i významné zvýšení indexu WHR. Tyto zvýšené hodnoty naznačují změnu rozložení tukové složky, která nejspíše souvisí se sníženou pohybovou aktivitou dětí (VIGNEROVÁ, BLÁHA, OŠANCOVÁ, KOVÁŘOVÁ, 2001). Se změnami tělesných parametrů souvisí i změny v dynamice vývoje jedince a to zejména v době puberty. Dochází k urychlení vývojových fází, posouvá se období nástupu rychlého pubertálního růstu a pohlavního dozrávání do nižšího věku. V roce 1895 byl střední věk nástupu menarche u dívek 15,6 roku a v letech 1991 a 2001 to bylo 13 let. Střední věk mutace chlapců byl v roce 1991 14,5 roku a v roce 2001 došlo k posunu na 13,8 roku (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007).

V roce 2006 byl proveden další průzkum nadváhy a obezity v České republice. Šetření bylo provedeno ve věkových kategoriích 5, 13 a 18 let u 7427 dětí, chlapců bylo 51% a dívek 49%. Hodnocení probíhalo podle percentilových grafů, tedy pásmo nadváha 90. – 97. percentil a pásmo obezita nad 97. percentil. Celkově byla zjištěna nadváha u 1,8% a obezita u 4,2% dětí – z toho nadváha u 1,7% chlapců a u dívek 1,8% a obezita u 3,9 chlapců a u dívek 4,4%. Výskyt nadváhy a obezity u českých dětí není tak hrozivý. Prevalence ukazuje v posledních letech mírný pokles, ale i tak 4,2% obézních dětí jsou alarmující a je třeba, aby se hodnoty stále snižovaly (ŠAMÁNEK, URBANOVÁ, 2008).

Podle studie HBSC, která proběhla v roce 2010, byla zjištěna u dětí ve věku 7-10 let nadváha u 7,4% a obezita u 7,5%. U 11-15letých žáků byl výskyt nadváhy a obezity v průměru 19% u chlapců a u dívek 9%. Jedna třetina předškoláků, 50% školáků a 70% adolescentů zůstává obézních i v dospělosti (Studie HBSC, Státní zdravotní ústav).

## **2.4 Prevalence obezity a nadváhy u dětí ve světě**

V Evropě se prevalence obezity a nadváhy pohybuje napříč státy od 5 % až do 30% u dětí do 11 let a od 4 % do 8 % u dětí ve věku 13 – 15 let. Respektive je to více než 30% ve všech věkových kategoriích. U chlapců je všeobecně vyšší výskyt obezity a nadváhy než u dívek téměř ve všech zemích a všech věkových kategoriích. Výjimku tvoří 11 - ti leté dívky v Dánsku, Francii, Nizozemsku a ve Spojeném království (Wales) a 13 - ti leté dívky v Irsku, u kterých je prevalence nadváhy a obezity větší než u chlapců. V roce 2005 bylo více než 20 % 13 - ti letých chlapců s nadměrnou hmotností v Řecku, Itálii a na Maltě. Na Maltě též bylo více než 20 % 13 – ti letých dívek s nadměrnou hmotností jako v jediném státě (WHO, 2009)

V Severní Americe dosahuje výskyt nadváhy a obezity více než 50 % a hodnoty se stále zvyšují. Jiné to není ani u amerických dětí. Nad 30 % dětí trpí nadváhou a obezitou a situace se stále zhoršuje. Tato čísla potvrzují dlouhodobé studie např. Framingham Study, Bogalusa Heart Study a další. Přesná čísla se v USA neustále mění a zvyšují se. Studie též ukazují, že výskyt obezity je spíše vyšší u sociálně slabších rodin s nižším vzděláním a také u afroamerických nebo hispánských dětí. V Latinské Americe také dochází k nárůstu dětské obezity, ale je obecně nižší a paradoxně se vyskytuje spolu s častou podvýživou, která je způsobena chudobou (PAŘÍZKOVÁ, 2007).

V asijských zemích obezita většinou nedosahuje tak význačného stupně. Zvyšování jejího výskytu nastoupilo později než na jiných kontinentech. Rozsáhlé studie byly

prováděny v Japonsku, Tchaj – wanu, Koreji, Malajsii a Indii. V Indii v současné době též přibývá obézních i v raném věku, ale současně s vysokým počtem podvyživených a růstově opožděných dětí. Tyto rozdíly jsou zapříčiněny sociálními rozdíly, které v této zemi přerývají (PAŘÍZKOVÁ, 2007).

V Číně poslední dobou dochází též k nárůstu dětské nadváhy a obezity. Za poslední léta se výskyt nadváhy zvýšil z cca 5 % na 7 – 8 % a to především ve větších městech. Celkové nízké procento je nutno posuzovat z absolutních počtů obézních dětí a mládeže, které jsou ve srovnání s ostatními státy světa mimořádně vysoké. Podle WHO má Čína v absolutních číslech nejrychleji rostoucí počet obézních na světě (PAŘÍZKOVÁ, 2007).

## **2.5 Léčba dětské obezity**

Dětská obezitologie je ve svých zdrojích a v řešení specifická. Pracuje s konkrétním pacientem v konkrétním čase během jeho dynamického růstu, který je charakterizován nefixovanými individuálními životními funkcemi metabolismu, neuromuskulární koordinací a koordinací CNS s pohybovými vzorci a vzorci chování a zároveň je dítě součástí fixovaného rodinného zázemí. V dětské obezitologii se zásadně odmítají redukční diety, které narušují vývoj dítěte a jen velmi zřídka se využívá medikamentózních a chirurgických řešení. Velký význam v redukci obezity a nadváhy u dětí má režim racionální stravy, protože ve třech čtvrtinách vede samotná úprava jídelních zvyklostí k dlouhodobé úpravě nadváhy a obezity.

Pro léčbu dětské obezity existují různá pracoviště a internetové portály. Při obezitě a nadváze prvního stupně je ideálním terapeutem pediatr, který zná zázemí pacienta. Terapeutické občanské sdružení STOB je vhodné využít v případě souběhu mírné obezity a nadváhy s jedním z rodičů – většinou matky. Při obezitě druhého stupně je vhodné se obrátit na endokrinologickou ambulanci, ta pomůže s diagnostikou a terapeutickou rozvahou k léčbě v dětské obezitologické poradně. Léčba obezity třetího a čtvrtého stupně je určena do specializovaných dětských obezitologických ambulančí a center dětské obezitologie, kde se pracuje i s pacienty s metabolickými komplikacemi a s pacienty s monogenní a patognomickou obezitou. Dále je pak v České republice unikátní síť ozdravoven s vynikajícími výsledky.

Celkově se využívá čtyř typů léčby a terapie dětské nadváhy a obezity – ambulantní léčby, psychoterapie, pohybového režimu a lázeňské léčby (MARINOV, 2012).

## 2.5.1 Ambulantní léčba

Ambulantní péče je základem léčby dětské obezity. Nastavuje pevné programy, které mají jednoduchá a obecně srozumitelná režimová, dietologická a pohybová pravidla. Dietologie respektuje pestrost stravy, pohybový režim navyšuje energetický výdej. Důležitá je také úzká spolupráce celé rodiny a komunikace s klienty, která musí být jasná, jednoznačná a jednoduchá.

### Terapeutické programy

V úvodu seznámíme rodinu se strukturou programu a stanovíme konkrétní cíl na dobu 3 měsíců. Během každého sezení hodnotíme antropologické údaje (hmotnost, výška, obvod paže a břicha), skladbu jídelníčku (pestrost, pravidelnost, skladbu, energetickou hodnotu), pohybovou aktivitu a nákupní košík rodiny (podle účtenek z rodinných nákupů) a vedeme fotodokumentaci postavy. Důležité je, aby dítě terapeutovi plně porozumělo, proto formulace úkolů musí být srozumitelná, konkrétní a jednoznačná.

Mezi terapeutické programy patří **preventivní léčebný program**, který se zaměřuje na pravidelnost a pestrost pokrmů, pít nesladké tekutiny, sladkosti jíst pouze o víkendu a střídavě a chodit denně 4km. Další je **obezitologický program**, na který se přechází při selhání preventivního programu. Definuje a kontroluje příjem potravy (jen za řádného stolování), stanovuje univerzální ovoce nebo zeleni na dojíždání, dále definuje skladbu jednotlivých jídel (pečivo pouze chléb), povoluje jen nesladké tekutiny a mléko, stanovuje cvičební plán podle potřeb dítěte. **Redukční program** dítě postupuje po selhání obezitologického programu. Definuje a kontroluje mléčné snídaně, ovocně-zeleninové přesnídávky s chlebem, obědy ve školní jídelně, doma pouze středomořskou stravu. Omezuje kalorický příjem a zajišťuje výuku rehabilitačního cvičení (body building, body styling, body imiging, formování vzpřímeného stoje). Při selhání redukčního programu se přechází na **multidisciplinární redukční program**. Zahajuje intenzivní redukční program v úzké spolupráci s dětským obezitologem, nutričním terapeutem, dětským psychologem a klinickým rehabilitačním pracovníkem. Tyto děti již provází mnohé zdravotní komplikace. Dalšími programy jsou např. školní prázdniny, rodinné svátky, program semafor při relapsu, program záznamu jídelníčku a dietní rozpis (MARINOV, 2012).

## **2.5.2 Psychoterapie dětské obezity**

Příčinou obezity je z psychologického hlediska nevhodné chování a myšlení, to je naučené a udržované vnitřními i vnějšími faktory. Při léčbě obezity využíváme kognitivně behaviorální terapii, která dětem pomáhá změnit myšlení i emoce žádoucím směrem. Cílem je zvýšit sebevědomí nejen dítěte, ale i celé rodiny (NESRSTOVÁ, MARINOV, 2012).

Kognitivně behaviorální terapie je jedním ze základních směrů současné psychoterapie a při léčbě návykových problémů (obezita, drogy, alkohol) patří mezi nejefektivnější. Pomocí technik sebekontroly vyvíjí u obézních správné a trvalé vzorce chování při jídle, správný postoj k jídlu a pohybu. Tyto vzorce jsou stále utužovány odezvou terapeuta, či jinými blízkými osobami. Důležité je změnit nevhodné myšlení a negativní emoce (přejídání při stresových situacích) také pomocí relaxačních technik. Terapie se většinou provádí v celé rodině, která zásadně ovlivňuje prostředí, ve kterém se obézní dítě pohybuje. Metoda kognitivně behaviorální terapie vychází ze tří základních modelů učení – klasické a operativní podmiňování a kognitivní teorie. Učením se zde nechápe jen jako pouhé osvojování si vědomostí. Je to výsledek procesu učení, jako jsou změny chování, myšlení a emocí. Cílem kognitivně behaviorální terapie je tedy vypracování programu, na jehož základě teorií učení se navodí žádoucí změny v nevhodném chování, myšlení a emocí (MÁLKOVÁ, 2012).

## **2.5.3 Pohybový režim dětské obezity**

Nezávislým rizikovým faktorem pro vzestup nadváhy a obezity dítěte je nízká tělesná zdatnost a celková úroveň pohybové aktivity, které jsou podmíněny pohybovými stereotypy individuálně u každého jedince. V konkrétním vývojovém stupni působí nadměrná hmotnost na pohybové stereotypy (rychlost, obratnost, síla, vytrvalost). Nejlépe se dlouhodobé i aktuální změny organismu odrážejí na držení těla, které je obecně jedním z nejdůležitějších ukazatelů růstu a vývoje. Díky obezitě se zvyšuje statická složka pohybu a organismus se tak dostává do permanentního stavu přetížení.

Zdravotní tělesná výchova se u obézních dětí zaměřuje především na edukaci pacienta. Učí ho se lépe orientovat v různých druzích pohybového režimu, v základních pravidlech spojených s každou formou cvičení. Pro obézní děti je důležité dát jim zažít uspokojení z tělesného cvičení a získat jejich chuť k pohybové aktivitě. Hlavním pilířem prevence a terapie obezity je pravidelný pohybový program. Důležitým přínosem pohybové aktivity je zvýšení tělesné zdatnosti na optimální úroveň.

Na začátku by pohybová aktivita měla být prováděna pomalu, účinně a cílevědomě. Rozvíjet by měla především obratnost, rychlost, vytrvalost, sílu a obecnou fyzickou zdatnost obézních dětí.

Obézním dětem se doporučují kompenzační cvičení, dechová cvičení (nácvik správného dýchání) a cvičení zaměřená na posílení problematických částí těla. Obecně se doporučuje pro děti starší pět let, aby provozovaly denně alespoň 30 minut pohybové aktivity mírné intenzity a třikrát týdně 30 minut intenzivnější pohybové aktivity. Mezi vhodné pohybové aktivity pro obézní děti se doporučují: chůze (5-6,5km/h), plavání, cyklistika, bruslení, běžecké lyžování, tanec, nordic walking, stolní tenis, badminton, tenis, kopaná, házená, basketbal, volejbal, atletika, silový trénink, funkční trénink, posilovací cvičení na velkých míčích a BOSU, TRX (PASTUCHA, 2012).

#### **2.5.4 Lázeňská léčba dětské obezity**

Lázeňská léčba patří k pobytovým léčbám, které doporučuje většinou pediatr. Je vhodná pro všechny typy obezity s výjimkou obezity morbidní a spojenými komplikacemi. Lázeňská léčba má být pro dítě odměnou ne trestem. Bohužel většina dětí lázně jako trest vnímají, proto je před nástupem dítěti vhodným způsobem vysvětlit, proč do lázeňské léčebny nastupuje. Lázeňská léčba dětské obezity je komplexní, zahrnuje dietní léčbu, pohybovou aktivitu, edukační léčbu a balneoterapii. Dietní léčba je sestavována dietní sestrou a vychází ze zásad racionální výživy omezené o živočišné tuky s dostatkem zeleniny, ovoce a rybích pokrmů. Ve volném čase se děti učí hrát badminton, stolní tenis, florbal a tančí zumbu. Edukace probíhá pravidelně pod vedením lékaře a dietní sestry. Probíhá formou her a kvízů. Důležitý je také rozhovor s rodiči na konci pobytu dítěte v lázních. Balneoterapie má především relaxační účinky pro obézní děti důležité kvůli nárůstu pohybové aktivity. Aplikují se různé koupele – vířivé, perlivé a perlivé přísadové a uhličitě. Mezi další aktivity patří například muzikoterapie nebo pobyt v solné jeskyni. Lázeňská léčba trvá šest týdnů, tato délka je optimální pro osvojení si správných pohybových a stravovacích návyků (VAŠÍČKOVÁ, 2012).



## 3 Praktická část

### 3.1 Cíle práce

- 1) Zjištění prevalence nadváhy a obezity u žáků 2. stupně základních škol v Českých Budějovicích

### 3.2 Úkoly

- 1) Studium odborné literatury.
- 2) Oslovení základních škol.
- 3) Seznámení ředitelů s náležitostmi výzkumu, rozdání dopisů pro rodiče.
- 4) Realizace výzkumného měření, zápis naměřených dat.

### 3.3 Odborné otázky

- 1) Předpokládáme, že bude více chlapců s hodnotou BMI nad 90. percentilem než dívek.
- 2) Předpokládáme, že obvod glutea bude u dívek větší než u chlapců.
- 3) Předpokládáme, že obvod břicha bude větší u chlapců než u dívek.
- 4) Předpokládáme, že průměrná porodní hmotnost bude 3,4 kg a průměrná porodní délka bude 50,3 cm.
- 5) Předpokládáme, že účast probandů na výzkumném šetření bude nižší než polovina.

### 3.4 Charakter výzkumného souboru

V Českých Budějovicích jsem oslovila celkem 12 základních škol a jedno nižší gymnázium, z toho mi vyhověli ředitelé 4 základních škol a 1 gymnázia.

K výzkumu byli vybráni žáci 7. a 8. tříd základních škol. Celkem se výzkumného měření účastnilo 183 probandů, z toho 92 dívek a 91 chlapců. 24 probandů se k měření nedostavilo.

Ze získaných dat jsem zjistila, že:

- průměrný věk žáků je 13 let
- průměrná tělesná výška celkem činí 164,7 cm
  - u dívek je 161,6 cm
  - u chlapců je 167,9 cm

- průměrná tělesná hmotnost činí celkem 53,7 kg
  - u dívek činí 50,6 kg
  - u chlapců činí 56,7 kg
- průměrná hodnota BMI celkem činí 19,7
  - dívek je průměrná hodnota 19,3
  - chlapců je 20
- průměrný obvod břicha je 68,8 cm
  - u dívek je 65,2 cm
  - u chlapců 72,5 cm
- průměrná hodnota obvodu glutea činí 86,8 cm
  - u dívek je 86,9 cm
  - u chlapců 86,6 cm
- průměrné WHR činí 0,79
  - u dívek je 0,75
  - u chlapců je 0,84
- průměrná porodní délka činí 49 cm
  - u dívek je 48,6 cm
  - u chlapců 49,4
- průměrná porodní hmotnost činí 3,3 kg
  - u dívek je 3,2 kg
  - u chlapců je 3,3 kg

### **3.5 Organizace výzkumného šetření**

Osloveno bylo celkem 12 základních škol: ZŠ a MŠ Nerudova, ZŠ a MŠ L. Kuby, ZŠ Jindřicha Šimona Baara, ZŠ Máj I, ZŠ Máj II, ZŠ a MŠ Kubatova, ZŠ a ZUŠ Bezdrevská, ZŠ Oskara Nedbala, ZŠ Dukelská, ZŠ Grünwaldova, ZŠ Pohůrecká a Gymnázium Jírovcova.

Výzkumné šetření bylo realizováno celkem v pěti školách – ZŠ Jindřicha Šimona Baara, ZŠ a MŠ Nerudova, ZŠ a MŠ Kubatova, ZŠ a ZUŠ Bezdrevská a Gymnázium Jírovcova. Na úvodních schůzkách jsem ředitele a zástupce ředitele informovala o obsahu a formě výzkumného šetření. Rozdala informované souhlasy pro rodiče, ve kterých byly veškeré informace o výzkumu a ústřížek o souhlasu či nesouhlasu s výzkumem. Ti rodiče, kteří souhlasili s účastí svého dítěte na výzkumu, ještě na ústřížek doplnili jeho porodní délku a porodní hmotnost. Posléze jsem si s řediteli

domluvila optimální dobu na provedení měření, tak aby byla co nejméně narušena výuka (většinou hodiny tělesné výchovy). Před každým měřením jsem žákům vysvětlila, jak bude probíhat a ujistila je o anonymitě. Na začátku každého měření jsem vybrala informované souhlasy i nesouhlasy. Následně byl každý proband zvážen, byla mu změřena tělesná výška, obvod břicha a glutea. Všechna data byla zapsána do připravených tabulek a následně zpracována.

Výzkumné šetření předcházelo několik cvičných měření se spolužáky a nastudování potřebné odborné literatury.

## **3.6 Metody měření**

### **3.6.1 Tělesná výška**

Tělesná výška se měří vestoje antropometrem. Pokud není k dispozici, tak se měření provádí u svislé stěny, na které je připevněn papírový měřicí pás, jehož nulová hodnota odpovídá úrovni podlahy (podlaha musí být bez lištového osazení). Měřený je bez obuvi a stojí maximálně vzpřímeně, paty u sebe, dotýkající se stěny stejně jako hýždě a lopatky. Hlava nesmí být skloněna dopředu ani dozadu, ale v poloze při pohledu do dálky. Pomocí pravoúhlého trojúhelníku výšku těla odečítáme na škále, tak že jeho vodorovné rameno se dotýká nejvyššího bodu temena hlavy a svislé rameno je přiloženo k pásovému měřidlu (VIGNEROVÁ, 2012)

### **3.6.2 Tělesná hmotnost**

Tělesná hmotnost se zjišťuje pomocí kalibrované digitální nášlapné váhy, která je položena na pevném a rovném podkladu. Vážený jedinec je pouze ve spodním prádle a bez bot (VIGNEROVÁ, 2012).

### **3.6.3 Index tělesné hmotnosti – BMI**

Po vzájemné dohodě byl index tělesné hmotnosti (body mass index - BMI) vybrán jako prvotní ukazatel nadváhy a obezity v každém věku. Z fyzikálního hlediska se charakterizuje jako plošná hustota, která zaujímá hmotnost lidského těla ve čtverci o straně rovné tělesné výšce. Vypočítá se tedy vzorcem  $\text{váha (kg)} / \text{výška (m}^2\text{)} = \text{BMI}$ . Používá především u dospělých jedinců, u kterých je nadváha charakterizována hodnotami 25 – 29,9 a obezita od hodnoty 30. U dětí a dospívajících se hodnoty BMI výrazně mění s věkem a stupněm pohlavního dozrávání, proto se u nás používá BMI percentilový graf, který je konstruován zvláště pro chlapce a dívky. Nadváha je jím

charakterizována hodnotami od 90. percentilu a obezita od 97. percentilu (BLÁHA, PAŘÍZKOVÁ, 2007).

### **3.6.4 Obvod pasu**

Obvod pasu se měří pásovou mírou ve vodorovné rovině ve výši poloviční vzdálenosti mezi posledním žebrem a horním okrajem pánevní kosti. Pásová míra těsně přiléhá ke kůži, nesmí odstávat ani být volná. Z etického hlediska jedince měříme ze strany (VIGNEROVÁ, 2012).

### **3.6.5 Obvod boků (glutea)**

Obvod boků se měří ve výši maximálního vyklenutí hýždí v horizontální rovině též pomocí pásové míry. Měřený stojí maximálně vzpřímeně s nohama u sebe, pažemi podél těla a uvolněnou břišní stěnou. Z etického hlediska jedince měříme ze strany (KUNEŠOVÁ, 2004).

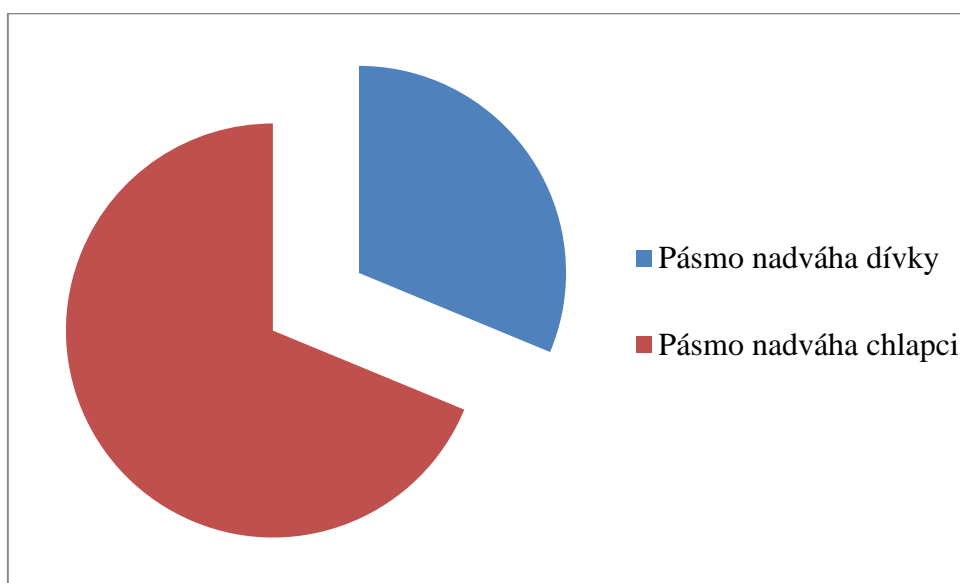
## 4 Výsledky výzkumu

### 4.1 Návratnost dopisů a celkový přehled

Tabulka 1: Celkové zhodnocení účasti žáků základních škol na měření v Českých Budějovicích

	Počet	Vyjádření v %
Počet oslovených škol	12	100,00%
Počet zapojených škol	5	41,67 %
<b>Počet oslovených žáků</b>	<b>563</b>	<b>100,00%</b>
Počet vrácených dopisů	404	71,76%
Počet nevrácených dopisů	159	28,24%
Vyjádření ANO	207	36,77%
Vyjádření NE	197	35,00%
<b>Fakticky měřeno žáků</b>	<b>183</b>	<b>32,50%</b>
<b>K měření se nedostavilo, souhlas ANO</b>	<b>24</b>	<b>4,30%</b>
měřeno dívek	<b>92</b>	<b>50,30%</b>
měřeno chlapců	<b>91</b>	<b>49,70%</b>
Celkem pásma NADVÁHA	16	8,70%
<b>Pásma nadváha DÍVKY</b>	<b>5</b>	<b>2,70%</b>
<b>Pásma nadváha CHLAPCI</b>	<b>11</b>	<b>6,00%</b>
Celkem pásma OBEZITA	6	3,30%
<b>Pásma obezita DÍVKY</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Pásma obezita CHLAPCI</b>	<b>6</b>	<b>3,30%</b>
<b>Porodní hmotnost, délka</b>	<b>průměr</b>	
<b>Porodní hmotnost DÍVKY</b>	<b>3,2</b>	<b>-</b>
<b>Porodní hmotnost CHLAPCI</b>	<b>3,3</b>	<b>-</b>
<b>Porodní délka DÍVKY</b>	<b>49,4</b>	<b>-</b>
<b>Porodní délka CHLAPCI</b>	<b>48,6</b>	<b>-</b>

Na výzkumu spolupracovalo celkem 5 základních škol, ve kterých bylo dopisem osloveno celkem 563 žáků. Počet vrácených dopisů bylo 404, což procentuálně činí 71,76% a počet nevrácených dopisů byl 159, procentuálně 28,24%. Z navracených dopisů 207 rodičů souhlasilo a 197 nesouhlasilo, procentuálně to odpovídá 36,77% ano a 35% ne. Fakticky bylo změřeno 183 probandů, tj. 32,5%. K měření se nedostavilo, přestože původně souhlasilo 24 probandů, tj. 4,3%. Celkem bylo změřeno 92 dívek a 91 chlapců, procentuálně 50,3% dívek a 49,7% chlapců. V pásnu nadváha se pohybuje celkem 16 probandů, tj. 8,7%. Z toho trpí nadváhou 5 dívek a 11, procentuálně 2,7% dívek a 6% chlapců. V pásnu obezita se celkem pohybuje 6 probandů, tj. 3,3% z toho jsou všichni chlapci, to znamená, že žádná dívka z 92 změřených netrpí obezitou.



**Graf 1: Pásno nadváha u dívek a u chlapců**

**Tabulka 2: Odezva jednotlivých škol**

	<b>Osloveno:</b>	<b>Souhlasilo:</b>	<b>Nesouhlasilo:</b>	<b>Neodevzdalo:</b>
<b>J.Š. Baara</b>	95	34	35	26
<b>%</b>		35,80%	36,80%	27,40%
<b>Kubatova</b>	118	61	33	24
<b>%</b>		51,70%	28%	20,30%
<b>Nerudova</b>	181	46	58	77
<b>%</b>		25,40%	32%	42,50%
<b>Bezdrevská</b>	137	40	69	28
<b>%</b>		29,20%	50,40%	20,40%
<b>Jírovцова</b>	32	26	2	4
<b>%</b>		81,30%	6,50%	12,50%
<b>Celkem</b>	563	207	197	159
<b>%</b>		36,77%	35%	28,24%

Na základní škole J. Š. Baara bylo osloveno celkem 95 žáků, z toho 34 souhlasilo (35,8%), 35 nesouhlasilo (36,8%) a 26 se nevyjádřilo (27,4%).

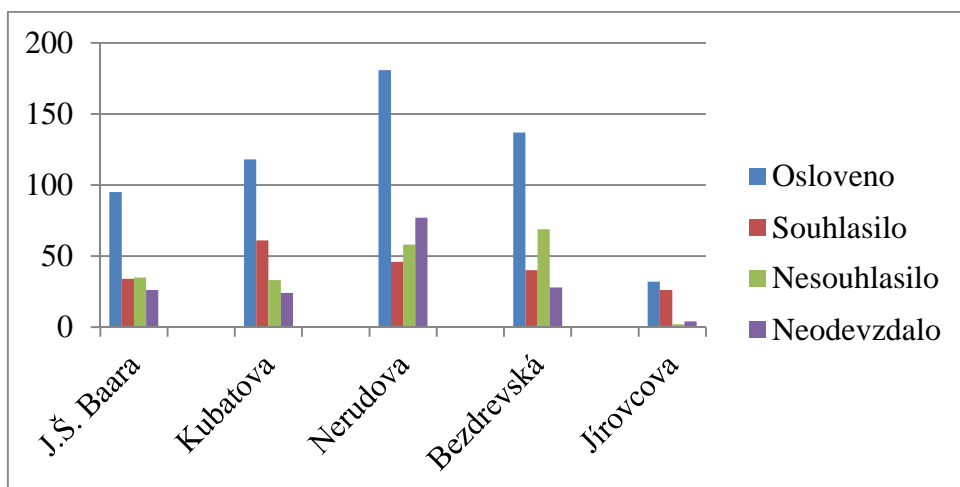
Na základní škole Kubatova bylo osloveno celkem 118 žáků, z toho 61 souhlasilo (51,7%), 33 nesouhlasilo (28%) a 24 se nevyjádřilo (20,3%).

Na základní škole Nerudova bylo osloveno celkem 181 žáků, z toho 46 souhlasilo (25,4%), 58 nesouhlasilo (32%) a 77 se nevyjádřilo (42,5%).

Na základní škole Bezdrevská bylo osloveno celkem 137 žáků, z toho 40 souhlasilo (29,2%), 69 nesouhlasilo (50,4%) a 28 se nevyjádřilo (20,4%).

Na gymnáziu Jírovцова bylo osloveno celkem 32 žáků, z toho 26 souhlasilo (81,3%), 2 nesouhlasilo (6,5%) a 4 se nevyjádřilo (12,5%).

Celkem bylo osloveno 563 žáků, z toho 207 souhlasilo (36,77%), 197 nesouhlasilo (35%) a 159 se nevyjádřilo (28,24%).



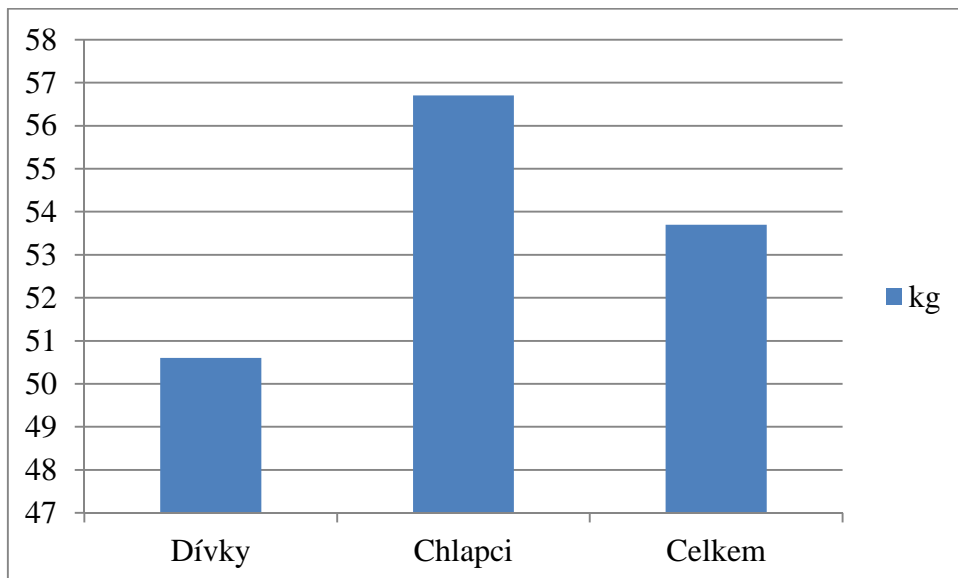
**Graf 2: Odezva jednotlivých škol, n=5**

## 4.2 Tělesná hmotnost

Tabulka 3: Průměrná tělesná hmotnost v kg

Tělesná hmotnost	kg
Dívky, n=92	50,6
Chlapci, n=91	56,7
Celkem, n=183	53,7

Zjištěná průměrná hmotnost u dívek 50,6 kg a u chlapců 56,7 kg. Celková průměrná hmotnost 53,7 kg.



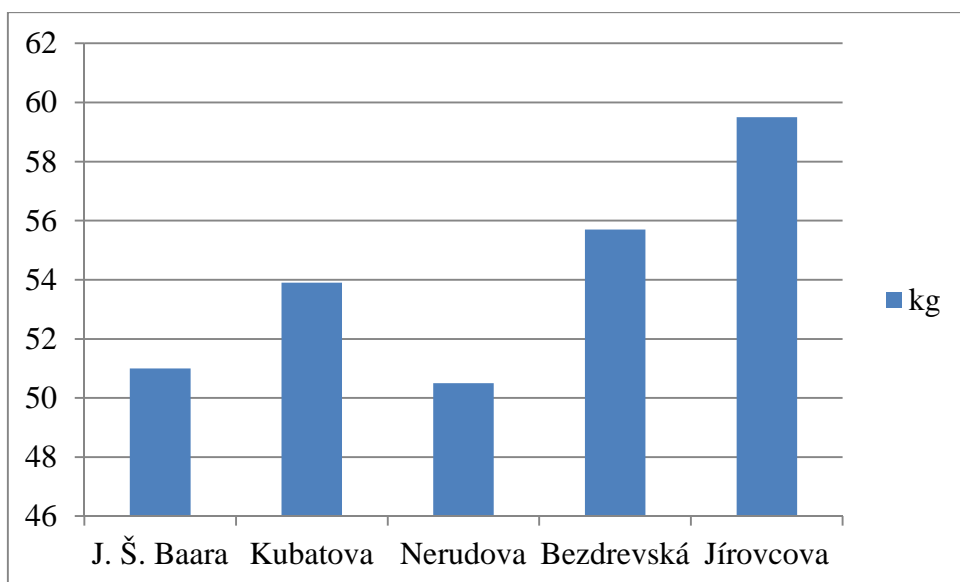
Graf 3: Průměrná hmotnost v kg



**Tabulka 4: Průměrná tělesná hmotnost za jednotlivé školy**

Průměrná tělesná hmotnost v kg	Celkem
J. Š. Baara, n=33	51,0
Kubatova, n=53	53,9
Nerudova, n=41	50,5
Bezdrevská, n=30	55,7
Jírovцова, n=26	59,5

Na základní škole J. Š. Baara byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost 51 kg. Na základní škole Kubatova byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost 53,9 kg. Na základní škole Nerudova byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost 50,5 kg. Na základní škole Bezdrevská byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost 55,7 kg. Na gymnáziu Jírovцова byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost 59,5 kg.

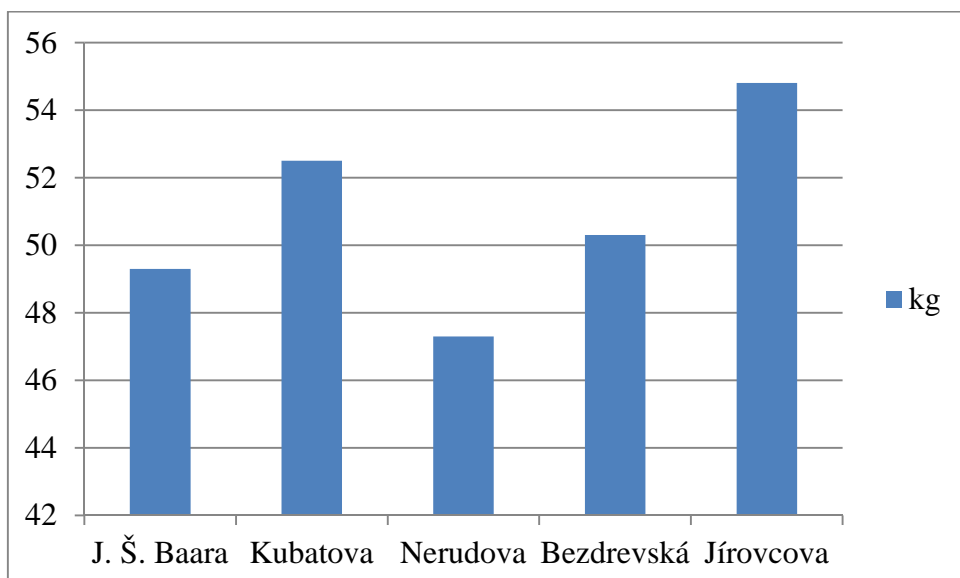


**Graf 4: Průměrná hmotnost v kg za jednotlivé školy**

**Tabulka 5: Průměrná tělesná hmotnost za jednotlivé školy - dívky**

Průměrná tělesná hmotnost v kg	Celkem
J. Š. Baara, n=17	49,3
Kubatova, n=27	52,5
Nerudova, n=23	47,3
Bezdvěřská, n=13	50,3
Jírovceva, n=12	54,8

Na základní škole J. Š. Baara byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u dívek 49,3 kg. Na základní škole Kubatova byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u dívek 52,5 kg. Na základní škole Nerudova byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u dívek 47,3 kg. Na základní škole Bezdvěřská byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u dívek 50,3 kg. Na gymnáziu Jírovceva byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u dívek 54,8 kg.

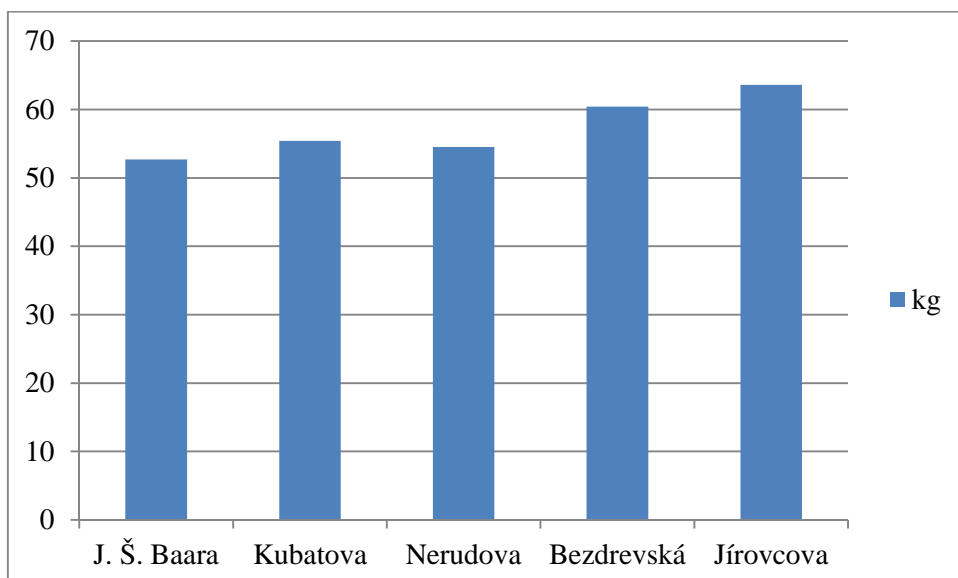


**Graf 5: Průměrná tělesná hmotnost u dívek za jednotlivé školy**

**Tabulka 6: Průměrná tělesná hmotnost za jednotlivé školy – chlapci**

Průměrná tělesná hmotnost v kg	Celkem
J. Š. Baara, n=16	52,7
Kubatova, n=26	55,4
Nerudova, n=18	54,5
Bezdvorská, n=17	60,4
Jírovcova, n=14	63,6

Na základní škole J. Š. Baara byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u chlapců 52,7 kg. Na základní škole Kubatova byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u chlapců 55,4 kg. Na základní škole Nerudova byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u chlapců 54,5 kg. Na základní škole Bezdvorská byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u chlapců 60,4 kg. Na gymnáziu Jírovcova byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost u chlapců 63,6 kg.



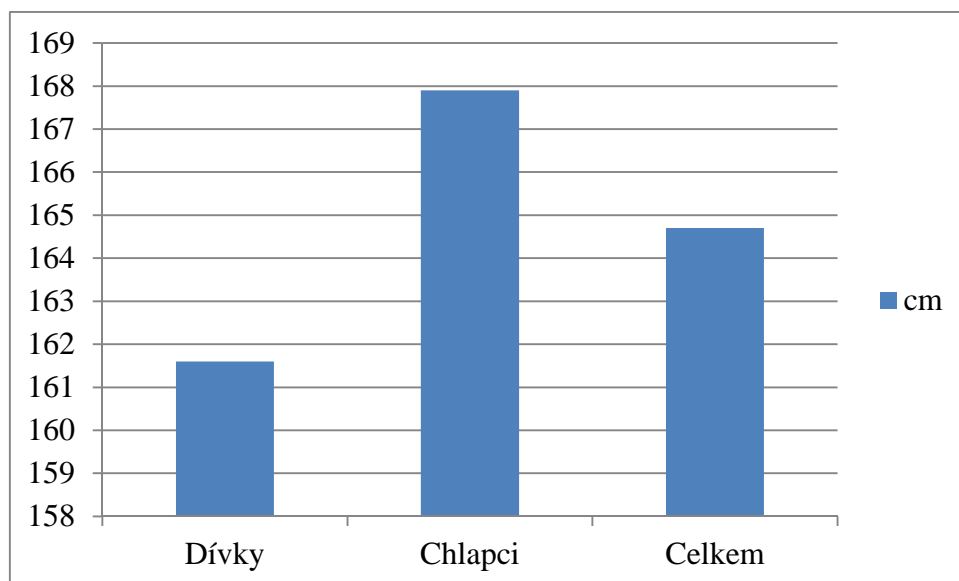
**Graf 6: Průměrná tělesná hmotnost u chlapců za jednotlivé školy**

### 4.3 Tělesná výška

Tabulka 7: Průměrná tělesná výška

Průměrná výška	cm
Dívky, n=92	161,6
Chlapci, n=91	167,9
Celkem, n=183	164,7

Zjištěná průměrná tělesná výška je u dívek 161,6 cm, u chlapců 167,9 cm. Celková průměrná výška 164,7 cm.



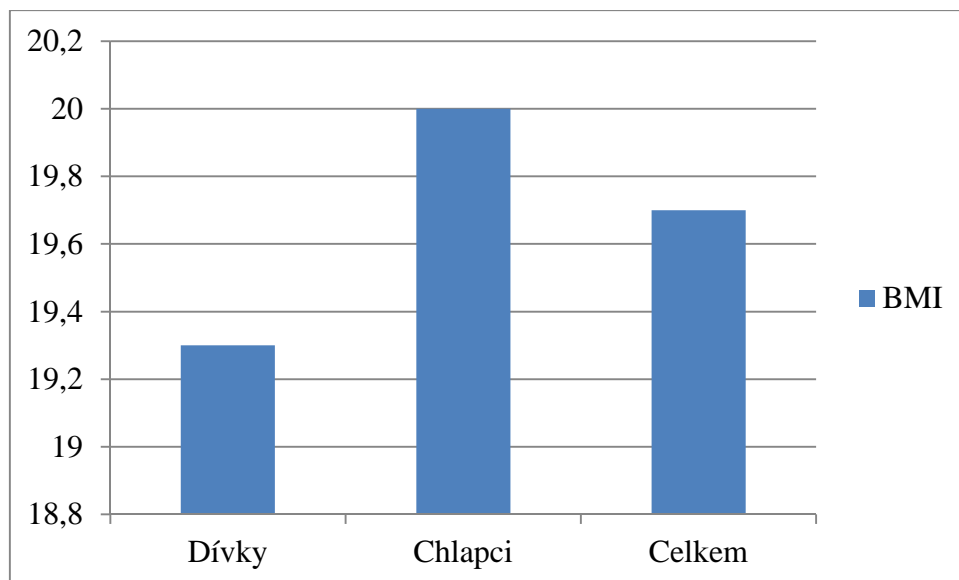
Graf 7: Průměrná tělesná výška v cm

## 4.4 Hodnocení podle BMI

Tabulka 8: Průměrné hodnoty BMI

Průměr BMI probandů	BMI
Dívky, n=92	19,3
Chlapci, n=91	20,0
Celkem, n=183	19,7

Během výzkumu bylo změřeno celkem 183 probandů, jejichž průměrná tělesná hmotnost činí 53,7 kg a průměrná tělesná výška 164,7 cm. Podle vzorce BMI jsme zjistili, že průměrná hodnota BMI je u dívek 19,3 a u chlapců je 20. Celková hodnota BMI je 19,7.

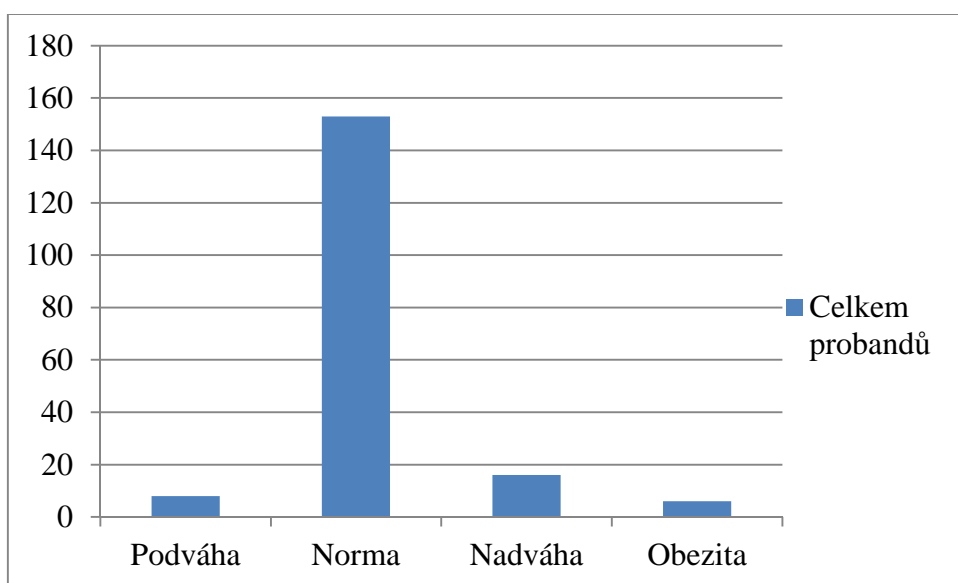


Graf 8: Průměrná hodnota BMI

**Tabulka 9: Pásno podle hodnot BMI, n=183**

Pásno podle BMI	Celkem	%
Podváha	8	4,40%
Norma	153	83,60%
Nadváha	16	8,70%
Obezita	6	3,30%

V pásnu podváha se nachází celkem 8 žáků (4,4%). V pásnu norma se celkem nachází 153 žáků (83,6%). V pásnu nadváha se nachází celkem 16 žáků (8,7%). V pásnu obezita se nachází 6 žáků (3,3%).

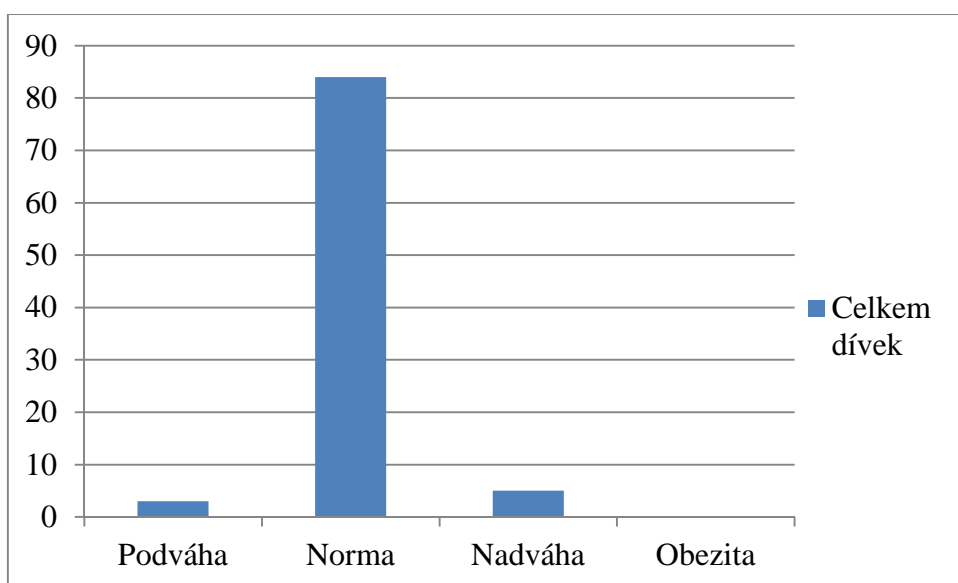


**Graf 9: Pásno podle hodnot BMI**

**Tabulka 10: Pásmo podle hodnot BMI – dívky, n=92**

Pásmo podle BMI	Celkem	%
Podváha	3	3,30%
Norma	84	91,30%
Nadváha	5	5,40%
Obezita	0	0,00%

V pásmu podváha se nachází celkem 3 dívky (3,3%). V pásmu norma se nachází celkem 84 dívek (91,3%). V pásmu nadváha se nachází celkem 5 dívek (5,4%). V pásmu obezita se nenachází žádná dívka.

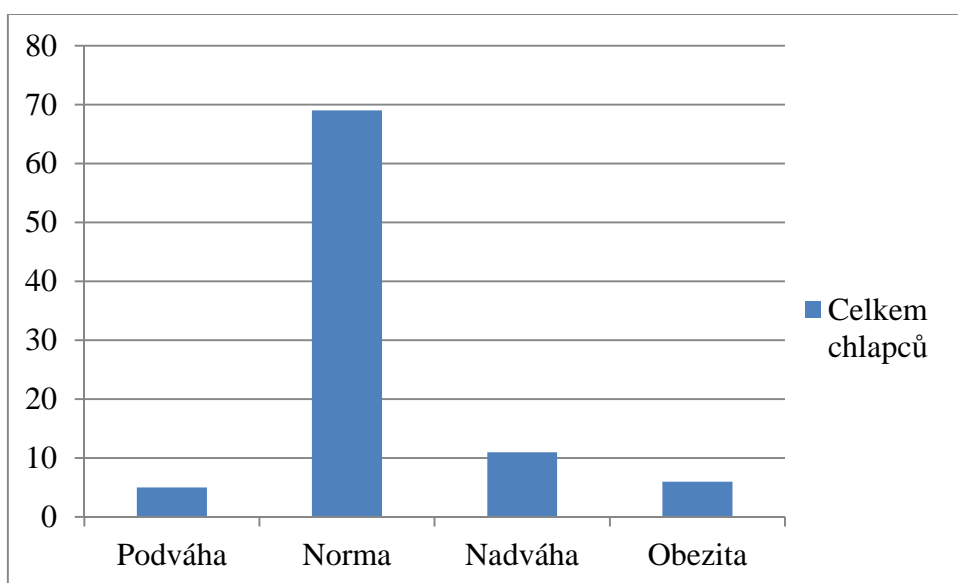


**Graf 10: Pásmo podle hodnot BMI – dívky**

**Tabulka 11: Pásmo podle hodnot BMI – chlapci, n=91**

Pásmo podle BMI	Celkem	%
Podváha	5	5,50%
Norma	69	75,80%
Nadváha	11	12,10%
Obezita	6	6,60%

V pásmu podváha se nachází celkem 5 chlapců (5,5%). V pásmu norma se nachází celkem 69 chlapců (75,8%). V pásmu nadváha se nachází celkem 11 chlapců (12,1%). V pásmu obezita se nachází celkem 6 chlapců (6,6%).



**Graf 11: Pásmo podle hodnot BMI – chlapci**



**Tabulka 12: Pásmo podle BMI hodnot za jednotlivé školy**

Pásmo podle BMI	Dívky	Chlapci	Celkem	% dívek	% chlapců	% celkem
<b>J. Š. Baara, n=33</b>						
Podváha	1	0	1	5,90%	0	3,00%
Norma	15	15	30	88,20%	93,80%	90,90%
Nadváha	1	1	2	5,90%	6,30%	6,10%
Obezita	0	0	0	0	0	0
<b>Kubatova, n=53</b>						
Podváha	0	1	1	0	3,80%	1,90%
Norma	25	18	43	92,60%	69,20%	81,10%
Nadváha	2	3	5	7,40%	11,50%	9,40%
Obezita	0	4	4	0	15,40%	7,50%
<b>Nerudova, n=41</b>						
Podváha	1	1	2	4,30%	5,60%	4,90%
Norma	22	15	37	95,70%	83,30%	90,20%
Nadváha	0	1	1	0	5,60%	2,40%
Obezita	0	1	1	0	5,60%	2,40%
<b>Bezdrvská, n=30</b>						
Podváha	1	1	2	7,10%	6,30%	6,70%
Norma	12	11	23	85,70%	68,80%	76,70%
Nadváha	1	3	4	7,10%	18,80%	13,30%
Obezita	0	1	1	0	6,30%	3,30%
<b>Jírovceva, n=26</b>						
Podváha	0	0	0	0	0	0
Norma	11	11	22	91,70%	78,60%	84,60%
Nadváha	1	3	4	8,30%	21,40%	15,40%
Obezita	0	0	0	0	0	0

Na základní škole J. Š. Baara se v pásmu podváha nachází 1 žák (3%), tedy 1 dívka (5,9%). V pásmu norma se celkem nachází 30 žáků (90,9%), z toho 15 dívek (88,2%) a 15 chlapců (93,8%). V pásmu nadváha se celkem nachází 2 žáci (5,9%), z toho 1 dívka (5,9%) a 1 chlapec (6,3%). V pásmu obezita se nenachází žádný žák.

Na základní škole Kubatova se v pásmu podváha nachází 1 žák (1,9%), tedy 1 chlapec (3,8%). V pásmu norma se nachází celkem 43 žáků (81,1%), z toho 25 dívek (92,6%) a 18 chlapců (69,2%). V pásmu nadváha se nachází celkem 5 žáků (9,4%), z toho 2 dívky (7,4%) a 3 chlapci (11,5%). V pásmu obezita se nachází celkem 4 žáci (7,5%), tedy 4 chlapci (15,4%).

Na základní škole Nerudova se v pásmu podváha se celkem nachází 2 žáci (4,9%), z toho 1 dívka (4,3%) a 1 chlapec (5,6%). V pásmu norma se nachází celkem 37 žáků (90,2%), z toho 22 dívek (95,7%) a 15 chlapců (83,3%). V pásmu nadváha se nachází 1 žák (2,4%), tedy 1 chlapec (5,6%). V pásmu obezita se nachází 1 žák (2,4%), tedy 1 chlapec (5,6%).

Na základní škole Bezdrevská se v pásmu podváha se celkem nachází 2 žáci (6,7%), z toho 1 dívka (7,1%) a 1 chlapec (6,3%). V pásmu norma se nachází celkem 23 žáků (76,7%), z toho 12 dívek (85,7%) a 11 chlapců (68,8%). V pásmu nadváha se celkem nachází 4 žáci (13,3%), z toho 1 dívka (7,1%) a 3 chlapci (18,8%). V pásmu obezita se nachází 1 žák (3,3%), tedy 1 chlapec (6,3%).

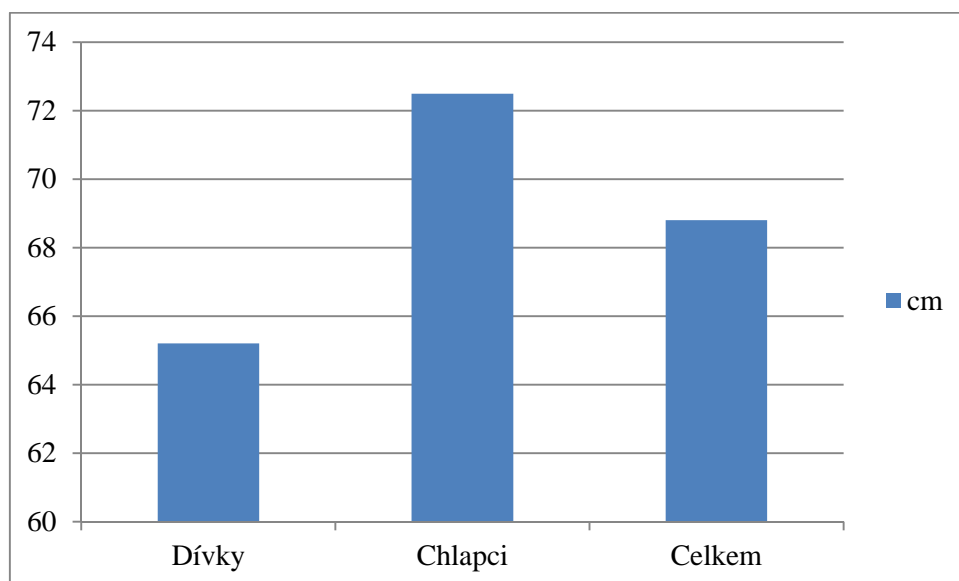
Na gymnáziu Jírovcova se v pásmu podváha nenachází žádný žák. V pásmu norma se nachází celkem 22 žáků (84,6%), z toho 11 dívek (91,7%) a 11 chlapců (78,6%). V pásmu nadváha se celkem nachází 4 žáci (15,4%), z toho 1 dívka (8,3%) a 3 chlapci (21,4%). V pásmu obezita se nenachází žádný žák.

## 4.5 Obvod břicha

Tabulka 13: Průměrný obvod břicha v cm

Průměrný obvod břicha	cm
Dívky, n=92	65,2
Chlapci, n=91	72,5
Celkem, n=183	68,8

Celkový průměr obvodu břicha je 68,8 cm. U dívek je průměrný obvod břicha 65,2 cm a u chlapců 72,5 cm.



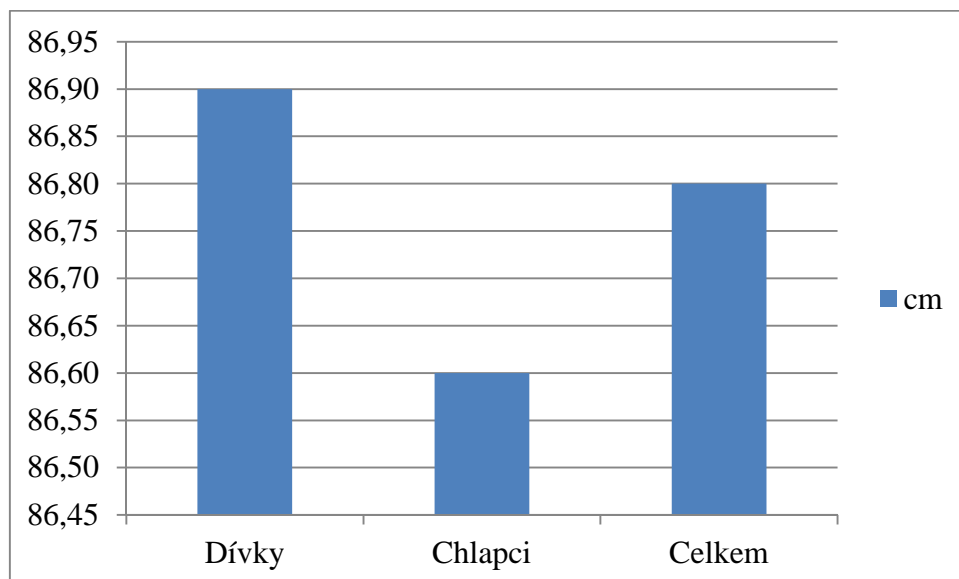
Graf 12: Průměrný obvod břicha v cm

## 4.6 Obvod glutea

Tabulka 14: Průměrný obvod glutea v cm

Průměrný obvod glutea	cm
Dívky, n=92	86,9
Chlapci, n=91	86,6
Celkem, n=183	86,8

Celkový průměrný obvod glutea je 86,8 cm. U dívek je průměrný obvod glutea 86,9 cm a u chlapců 86,6 cm.



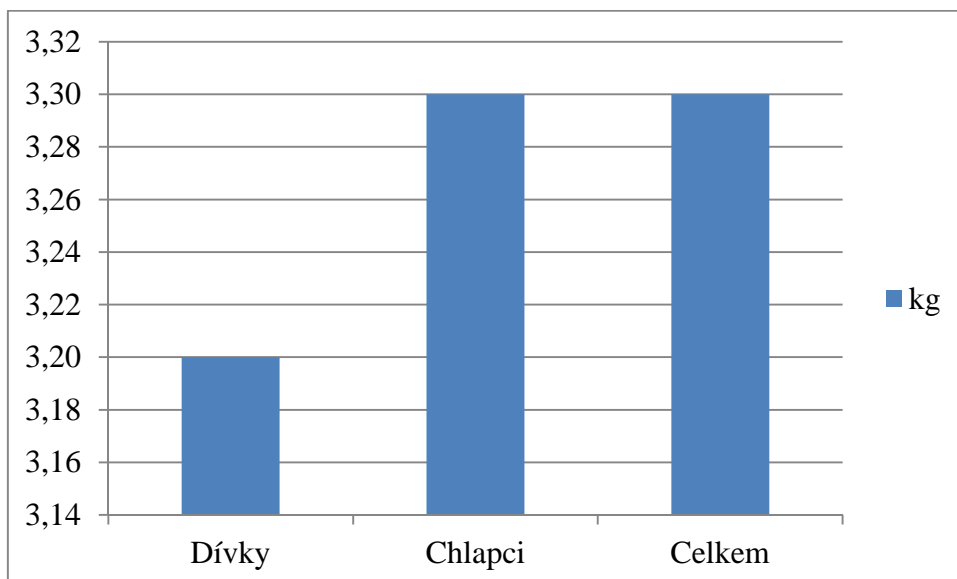
Graf 13: Průměrný obvod glutea v cm

## 4.7 Porodní hmotnost

Tabulka 15: Průměrná porodní hmotnost v kg

Průměrná porodní hmotnost	kg
Dívky, n=92	3,2
Chlapci, n=91	3,3
Celkem, n=183	3,3

Celková průměrná porodní hmotnost je 3,3 kg. U dívek je průměrná porodní hmotnost 3,2 kg a u chlapců 3,3 kg.



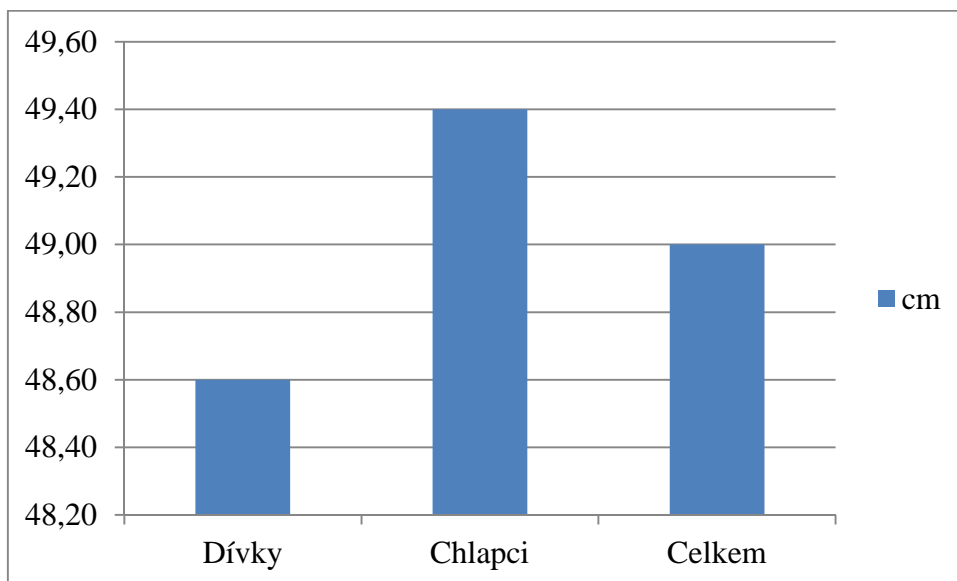
Graf 14: Průměrná porodní hmotnost v kg

## 4.8 Porodní délka

Tabulka 16: Průměrná porodní délka v cm

Průměrná porodní délka	cm
Dívky, n=92	48,6
Chlapci, n=91	49,4
Celkem, n=183	49,0

Celková průměrná porodní délka je 49 cm. U dívek je průměrná porodní délka 48,6 cm a u chlapců 49,4 cm.



Graf 15: Průměrná porodní délka v cm

## 5 Diskuze

Prevalenci nadváhy a obezity jsem zjišťovala u žáků sedmých a osmých tříd základních škol v Českých Budějovicích. Na výzkumu se podílely čtyři základní školy a jedno víceleté gymnázium. Prvním krokem bylo oslovení ředitelů a zástupců ředitelů daných škol. Na úvodní schůzce jsem jim vysvětlila cíle mé práce, jak bude výzkum probíhat a předala pověření o antropometrickém měření zastoupené katedrou. Následně jsme se domluvili na termínech realizace měření, tak aby co nejméně zasahoval do průběhu vyučování a rozdala jsem dopisy pro rodiče, tedy informované souhlasy. V souhlasech byly informace o výzkumu a kolonka k vyjádření, zda rodič s účastí svého dítěte na výzkumu souhlasí či nesouhlasí, pokud rodiče souhlasili, vyplnili též kolonku s porodní délkou a váhou svého dítěte. Přestože základní školy v Českých Budějovicích bývají často oslovovány studenty z JČU, na těchto školách jsem se setkala s velice vstřícným přístupem a ochotou všech pedagogických pracovníků.

Mého výzkumu se celkem zúčastnilo 183 probandů, což odpovídá necelým 33% oslovených žáků. Informovaných souhlasů se celkem navrátilo necelých 72% a cca 28% žáků je neodevzdalo vůbec. Jednak v tomto věku bývají děti zapomětlivé nebo si rodiče nepřáli, aby bylo jejich dítě měřeno. Mohli si myslet, že problém nadváhy nebo obezity se jejich dítěte netýká, nebo naopak se mohli obávat výsledku. Též samo dítě mohlo s výzkumem nesouhlasit z důvodu studu, i když každé měření probíhalo s co největší diskretností a se zárukou anonymity. Jelikož mé měření většinou probíhalo v hodinách tělocviku, všimla jsem si, že některé děti, které neměli souhlas od rodičů, se zrovna nenacházeli v pásmu norma, ale spíše v pásmu nadváha. Z vrácených dopisů bylo necelých 37 % souhlasných a 35% nesouhlasných. Celkem jsem změřila 92 dívek a 91 chlapců, 24 probandů se měření nezúčastnilo, přestože mělo souhlas, z důvodu nemoci nebo účasti na olympiádě.

Je třeba zohlednit, že výzkum byl založen na etických kodexech a dobrovolnosti, proto může být charakter výzkumného souboru zkreslený a nedá se úplně generalizovat.

Lze předpokládat, že prevalence nadváhy a obezity u dětí na druhém stupni ZŠ v Českých Budějovicích se v posledních letech snižuje. Pro srovnání jsem použila údaje z bakalářské práce Prevalence nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol na Českobudějovicku z roku 2011. Podle údajů byla prevalence nadměrné hmotnosti u dívek 16,4% a u chlapců 26,8% (MACHOVCOVÁ, 2011). Podle mých výsledů je v současné době prevalence nadměrné hmotnosti u dívek 2,7% a u chlapců 9,3%. Prevalence se tedy u dívek snížila o 13,7% a u chlapců o 17,5%.

Prevalence obezity v roce 2011 činila u dívek 5,6% a u chlapců 6%. Dle mých výsledků v současné době prevalence obezity činí 0% u dívek a u chlapců 3,3%. U dívek klesla prevalence obezity o 5,6% a u chlapců o 2,7%. Tyto výsledky mohou souviset se zlepšováním životního stylu u dětí.

Také dle referenčních údajů 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2000 lze pozorovat snižující se trend prevalence nadváhy a obezity. V roce 2000 činila prevalence nadměrné hmotnosti u dívek 11,9% a u chlapců 13,1% (VIGNEROVÁ ET AL., 2006). Dle mých výsledků, se tedy prevalence nadměrné hmotnosti snížila u dívek o 9,2% a u chlapců o 3,8%.

Nepřímým vlivem na snižující se trend prevalence nadváhy a obezity v Českých Budějovicích může být velikost města respektive počet obyvatel, kterých je necelých 100 000. Podle výsledků 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2000 pro daný počet obyvatel se v pásmu BMI nad 90. percentilem vyskytovalo 8,3 % dívek a 10,2% chlapců ve věku 11 – 14,99 let (VIGNEROVÁ ET AL., 2006). Dle mých výsledků se v současnosti v tomto pásmu vyskytuje 2,7% dívek a 9,3% chlapců. V tomto případě se tedy prevalence nadměrné hmotnosti snížila o 5,6% u dívek a o 0,9% u chlapců.

Porovnáváme-li podíl jedinců s nadměrnou hmotností a obezitou, podle mezinárodně doporučených údajů, v České republice, evropských zemích a USA, je zřejmé, že situace v České republice není tak alarmující jako v jiných zemích (PAŘÍZKOVÁ, 2007)

V první odborné otázce jsme předpokládali, že bude více chlapců s hodnou BMI nad 90. percentilem než dívek. Tento předpoklad se potvrdil. Chlapců s nadměrnou hmotností je 9,3% a dívek je 2,7%. U dívek v období dospívání dlouhodobě nedochází ke zvyšování hmotnosti, také v tomto věku dbají více o svůj zevnějšek (PAŘÍZKOVÁ, 2007).

V druhé odborné otázce jsme předpokládali, že obvod glutea bude u dívek větší než u chlapců. Tento předpoklad se potvrdil, i když není nijak výrazný. Obvod glutea u dívek činí 86,9 cm a u chlapců 86,6 cm. U většiny žen a dívek se tuk ukládá na hýždích a stehnech.

Ve třetí odborné otázce jsme předpokládali, že obvod břicha bude větší u chlapců než u dívek. Tento předpoklad se potvrdil. Obvod břicha u chlapců činí 72,5 cm a u dívek 65,2 cm. Rozdíl je tedy 7,3 cm. U většiny mužů a chlapců se tuk ukládá v břišní stěně.



Ve čtvrté odborné otázce jsme předpokládali, že průměrná porodní hmotnost bude 3,4 kg a průměrná porodní délka 50,3 cm (VIGNEROVÁ ET AL., 2006). Tento předpoklad se s mírnou odchylkou potvrdil. Dle mého výzkumu je průměrná porodní hmotnost 3,3 kg, tedy s odchylkou 0,1 kg. A průměrná porodní délka 49 cm, tedy s odchylkou 1,3 cm.

V páté odborné otázce jsme předpokládali, že účast probandů na výzkumném šetření bude nižší než polovina. Tento předpoklad se též potvrdil. Mého výzkumu se zúčastnilo 35,2% z celkového počtu oslovených žáků.

## 6 Závěr

Cílem mé práce bylo zjistit prevalenci obezity a nadváhy u žáků 2. stupně respektive 7. a 8. tříd základních škol v Českých Budějovicích.

Prevalence nadměrné hmotnosti byla zjištěna u 17,5 % probandů, tedy podle pohlaví u 2,7 % dívek a u 9,3 % chlapců. Prevalence obezity byla zjištěna pouze u chlapců a činí 3,3 %. Prevalence nadváhy byla zjištěna u 8,7 % probandů, tedy u 2,7 % dívek a u 6 % chlapců.

Po komparaci s referenčními údaji lze vyvodit závěr, že prevalence obezity a nadváhy u dívek klesla o 9,2% a u chlapců o 3,8%. Tento pokles je velice příznivý. Jedním z vlivů na něj může být i velikost města. Všeobecně městské děti často chodí do školy pěšky a mají více možností navštěvovat kroužky zaměřené na pohybovou aktivitu.

Jedním z hlavních problémů při sběru dat pro tuto práci byla nepřilíčná spolupráce rodičů a dětí. Pro další výzkumné práce by bylo zapotřebí vymyslet novou metodu, která rodiče osloví a motivuje k zapojení dítěte.

## 7 Referenční seznam

BLÁHA PAVEL, PAŘÍZKOVÁ JANA, Hlavní morfologické charakteristiky prosté obezity, 2007 in PAŘÍZKOVÁ JANA, LISÁ LIDKA Et al., *Obezita v dětství a dospívání, terapie a prevence*, Galén, 2007, ISBN 978-80-7262-466-9

EBBELING CB, PAWLAK DB, LUDWIG DS. *Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure*. Lancet Vol. 360, 2002, 473–482

HAINER VOJTĚCH, KUNEŠOVÁ MARIE Et al., *Obezita - Etiopatogeneze, diagnostika a terapie*, Galén 1997, ISBN 80-85824-67-1

HAINER VOJTĚCH a kolektiv, *Základy klinické obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2004, ISBN 80-247-0233-9

HAINER VOJTĚCH a kolektiv, *Základy klinické obezitologie: 2. přepracované a doplněné vydání*, Grada Publishing a.s., 2011, ISBN 8024775301, 9788024775302

HAINEROVÁ ALDHOON IRENA, Obezita v dětství a dospívání, 2012 in HAINER, *Základy klinické obezitologie: 2. přepracované a doplněné vydání*, Grada Publishing a.s., 2011, ISBN 8024775301, 9788024775302

KOKAISL PETR, *Základy antropologie*, Nostalgie Praha, 2007, ISBN 8021317221, 9788021317222

LISÁ LIDKA, Obezita v dětském věku, 2004 in HAINER, *Základy klinické obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2004, ISBN 80-247-0233-9

MACHOVCOVÁ KAMILA, Prevalence nadváhy a obezity u žáků druhého stupně základních škol na Českobudějovicku, 2011, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, PDF

MARINOV ZLATKO, PASTUCHA DALIBOR Et al., *Praktická dětská obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2012, ISBN 978-80-247-4210-6

MÁLKOVÁ IVA, Kognitivně behaviorální přístup k terapii obezity, 2012 in MARINOV ZLATKO, PASTUCHA DALIBOR Et al., *Praktická dětská obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2012, ISBN 978-80-247-4210-6

NESRSTOVÁ MARIE, MARINOV ZLATKO, Psychoterapie dětské obezity, 2012 in MARINOV ZLATKO, PASTUCHA DALIBOR Et al., *Praktická dětská obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2012, ISBN 978-80-247-4210-6

NOVOTNÝ IVAN, HRUŠKA MICHAL, *Biologie člověka pro gymnázia*, Fortuna 2008, ISBN 978-80-7373-007-9

PAŘÍZKOVÁ JANA, LISÁ LIDKA Et al., *Obezita v dětství a dospívání, terapie a prevence*, Galén, 2007, ISBN 978-80-7262-466-9

PASTUCHA DAVID, Pohybový režim dětské obezity, 2012 in MARINOV ZLATKO, PASTUCHA DALIBOR Et al., *Praktická dětská obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2012, ISBN 978-80-247-4210-6

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, *Nadváha a obezita, Pandemie 21. století*, Centrum podpory veřejného zdraví 24.2.2013,  
[www.cyklokonference.cz/cms\\_soubory/rubriky/90.pdf](http://www.cyklokonference.cz/cms_soubory/rubriky/90.pdf)

SVAČINA ŠTĚPÁN, *Jak na obezitu*, Praha Galén, 2008, ISBN 8024723956, 9788024723952

ŠAMÁNEK, M., URBANOVÁ, Z., *Výskyt nadváhy a obezity u 7427 českých dětí vyšetřených v roce 2006. Česko-slovenská pediatrie*. 2008, č. 3, s 120-125

VAŠÍČKOVÁ LUDMILA, Lázeňská léčba dětské obezity, 2012 in MARINOV ZLATKO, PASTUCHA DALIBOR Et al., *Praktická dětská obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2012, ISBN 978-80-247-4210-6

VÁGNEROVÁ MARIE, *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*, Karolinum Press, 2012, ISBN 8024621533, 9788024621531

VIGNEROVÁ JANA, Využití růstových grafů pro hodnocení nadměrné hmotnosti a obezity, 2012 in MARINOV ZLATKO, PASTUCHA DALIBOR Et al., *Praktická dětská obezitologie*, Grada Publishing a.s., 2012, ISBN 978-80-247-4210-6

VIGNEROVÁ JANA, BLÁHA PAVEL, *Obezita u dětí a dorostu v České republice – dlouhodobé změny, metody sledování*, 2007 in PAŘÍZKOVÁ JANA, LISÁ LIDKA Et al., *Obezita v dětství a dospívání, terapie a prevence*, Galén, 2007, ISBN 978-80-7262-466-9

VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P., OŠANCOVÁ, K., KOVÁŘOVÁ, M., *Výskyt nadměrné a nízké hmotnosti v současné české dětské populaci, životní styl a výživové návyky dětí*, s. 98 in VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P., *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. 1. Vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001, 173 s. ISBN 80-7071-173-6

VIGNEROVÁ J., RIEDLOVÁ J., BLÁHA P., KOBZOVÁ J., KREJČOVSKÝ L., BRABEC M., HRUŠKOVÁ M., 6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika, 2006, Univerzita Karlova v Praze Přírodovědecká fakulta a Státní zdravotní ústav, PDF

VÍTEK LIBOR, *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*, Grada Publishing a.s., 2008, ISBN 802472247X, 9788024722474

WHO Europe, *Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents*, 2009, CODE: RPG2\_Hous\_E2

## **8 Přílohy**

### **Seznam příloh**

Příloha č 1: Pověření k antropometrickému měření

Příloha č 2: Informovaný souhlas pro rodiče

Příloha č 3: Tabulka údajů jednotlivých probandů - dívky

Příloha č 4: Tabulka údajů jednotlivých probandů - chlapci

# Příloha č 1: Pověření k antropometrickému měření



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

Katedra výchovy ke zdraví pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích pověřují pracovní tým pod vedením Mgr. Jan Schuster, Ph.D. odborného asistenta PF JU, sběrem vybraných antropometrických parametrů v rámci longitudinálního sledování těchto parametrů ve vybraných regionech České republiky

Antropometrická měření spočívají v zjištění aktuální tělesné hmotnosti, tělesné výšky, obvodu pasu a boků, zjištění porodní hmotnosti, porodní délky a laterální preference. Postup měření bude koordinovat KVKZ PF JU ve spolupráci s oslovenými ZŠ v rámci České republiky tak, aby provoz školy byl minimálně narušen.

Věříme ve vstřícný přístup školy a děkujeme za spolupráci.

Mgr. Jan Schuster, Ph.D.  
odpovědný řešitel  
adb. as. KVKZ PF JU

Doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.  
vedoucí KVKZ PF JU

## Příloha č 2: Informovaný souhlas pro rodiče

Vážení rodiče,

dovolujeme si Vás požádat o souhlas s účastí Vašeho syna/dcery na výzkumném šetření Katedry výchovy ke zdraví, Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Šetření se skládá ze zjištění hodnot vybraných antropometrických parametrů pomocí jednoduše aplikovatelných metod. Samotné měření nijak neomezuje v běžném životě a denních povinnostech. Konkrétně se jedná o zjištění aktuální tělesné hmotnosti, změření tělesné výšky, obvodu pasu a hýždí, laterální preference, zjištění porodní hmotnosti a délky.

Výzkumná metodika je již ověřena a splňuje všechna zdravotní, sociální a etická kritéria.

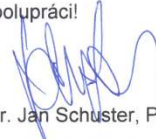
Zjištěné údaje účastníků měření nebudou poskytnuty třetím osobám a při případném publikování budou výsledky prezentovány jako výsledky souborné ne individuální.

Účastníci měření mají možnost svou účast v projektu kdykoliv ukončit a Vy, jako jejich rodiče můžete být v průběhu měření přítomni.

V současné době realizujeme obdobná měření i na dalších školách u nás a v zahraničí.

Hlavním smyslem výzkumného šetření je hledat možnosti zlepšení zdravotní prevence a zlepšení podmínek pro aktivní životní styl dětí.

Děkujeme Vám za vstřícnost, pochopení významu, souhlas a spolupráci!



Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

odpovědný řešitel

Katedra výchovy ke zdraví PF JU

zde odstříhnete

POTVRZENÍ

Souhlasím/Nesouhlasím s účastí mé dcery/syna .....

nehodící se škrtněte

jméno a příjmení

V případě souhlasného vyjádření uveďte prosím porodní hmotnost a délku Vašeho dítěte

hmotnost v kg:.....

délka v cm:.....

.....  
datum

.....  
podpis



### Příloha č 3: Tabulka údajů jednotlivých probandů – dívky

Data jednotlivých probandů - dívky								
č.	výška	hmotnost	BMI	Pásmo BMI	obvod břicha	obvod glutea	porodní délka	porodní hmotnost
1.	176	51,5	16,6	norma	62	90	51	4,0
2.	165	44,3	16,3	norma	62	85	49	3,2
3.	152	46,0	19,9	norma	66	87	50	2,4
4.	166	49,4	17,9	norma	62	86	50	3,0
5.	164	56,0	20,8	norma	68	93	52	3,5
6.	159	36,2	14,3	podváha	58	76	51	3,6
7.	164	62,6	23,3	nadváha	77	98	35	1,2
8.	163	49,9	18,8	norma	62	87	51	3,9
9.	153	52,3	22,3	norma	67	90	48	3,5
10.	154	43,3	18,3	norma	62	83	47	3,1
11.	166	45,9	16,7	norma	60	84	52	3,4
12.	160	52,0	20,3	norma	66	87	48	2,1
13.	159	49,7	19,7	norma	68	84	51	3,9
14.	177	60,2	19,2	norma	66	91	50	3,2
15.	168	56,5	20,0	norma	68	91	50	3,7
16.	152	38,1	16,5	norma	62	77	47	3,2
17.	155	45,0	18,7	norma	58	83	50	3,9
18.	180	67,1	20,7	norma	70	98	51	3,7
19.	168	61,2	21,7	norma	73	91	49	3,2
20.	158	54,0	21,6	norma	79	90	47	2,7
21.	162	67,5	25,7	nadváha	81	100	50	3,4
22.	173	75,7	25,3	nadváha	82	104	51	3,6
23.	160	43,3	16,9	norma	61	81	49	3,5
24.	162	44,2	16,8	norma	60	78	51	3,7
25.	160	48,2	18,8	norma	63	83	51	4,0
26.	166	62,2	22,6	norma	66	93	51	3,5
27.	160	44,8	17,5	norma	58	81	50	3,4
28.	163	57,3	21,6	norma	67	90	49	3,5
29.	166	54,6	19,8	norma	66	90	48	2,9
30.	158	54,4	21,8	norma	64	93	46	2,8
31.	155	49,6	20,6	norma	64	88	50	3,5
32.	162	55,6	20,2	norma	67	92	47	3,2
33.	162	61,2	23,3	norma	69	95	50	3,6
34.	157	41,1	16,7	norma	60	75	53	3,9
35.	160	54,0	21,1	norma	65	90	44	2,3
36.	156	47,8	18,8	norma	63	86	52	3,7
37.	163	53,3	20,1	norma	67	92	50	2,5
38.	146	34,3	16,1	norma	53	76	51	3,6

39.	161	37,3	14,4	podváha	57	74	49	2,9
40.	160	53,1	20,7	norma	69	93	50	2,9
41.	165	54,8	20,1	norma	66	89	48	3,2
42.	149	35,9	16,2	norma	54	77	46	2,6
43.	158	40,8	16,3	norma	60	81	47	2,7
44.	157	41,2	16,7	norma	63	79	48	3,2
45.	152	51,6	22,3	norma	66	88	40	2,3
46.	152	39,0	16,9	norma	65	81	36	1,1
47.	168	45,7	16,2	norma	64	80	48	3,3
48.	169	52,4	18,3	norma	64	88	51	4,0
49.	163	46,6	17,5	norma	61	82	50	3,5
50.	160	49,9	19,5	norma	60	92	45	2,6
51.	161	57,4	22,1	norma	68	95	50	3,7
52.	162	56,8	21,6	norma	74	94	55	4,2
53.	155	48,2	20,1	norma	64	86	42	2,3
54.	159	50,8	20,1	norma	64	90	49	3,7
55.	152	45,7	19,8	norma	65	87	51	3,2
56.	164	53,3	19,8	norma	68	92	49	3,2
57.	155	38,9	16,2	norma	57	82	48	3,5
58.	158	57,1	22,9	norma	74	92	50	3,7
59.	148	36,3	16,6	norma	55	75	45	2,9
60.	157	50,2	20,4	norma	69	84	53	3,0
61.	158	48,0	19,2	norma	59	87	50	3,3
62.	169	48,8	19,3	norma	67	84	50	3,9
63.	166	50,9	18,5	norma	65	83	48	4,2
64.	161	57,8	22,3	norma	77	91	39	2,9
65.	152	37,9	16,4	norma	58	79	36	0,7
66.	157	40,1	16,3	norma	58	80	50	3,8
67.	160	48,3	19,0	norma	65	86	52	3,9
68.	152	46,9	20,3	norma	62	85	50	2,8
69.	171	51,4	17,6	norma	64	85	49	3,1
70.	164	57,9	21,5	norma	69	93	49	3,2
71.	158	48,6	19,5	norma	62	87	49	3,5
72.	173	47,0	15,7	norma	58	81	47	3,2
73.	165	56,1	20,6	norma	65	90	49	3,2
74.	177	56,7	18,1	norma	61	87	52	3,7
75.	171	45,0	15,4	norma	57	83	50	2,9
76.	156	36,0	14,8	podváha	55	76	49	3,1
77.	167	43,6	15,6	norma	59	80	50	3,1
78.	160	60,1	23,5	nadváha	88	89	48	2,6
79.	171	48,6	16,6	norma	69	84	49	3,2
80.	169	57,5	20,1	norma	68	93	51	3,5
81.	164	58,0	21,6	norma	72	92	47	2,3

82.	163	47,6	15,7	norma	59	79	49	3,1
83.	161	57,2	22,1	norma	64	92	52	3,8
84.	172	52,0	17,6	norma	65	86	49	3,6
85.	157	55,7	22,6	norma	68	92	50	3,5
86.	161	57,8	22,3	norma	77	91	39	2,9
87.	163	53,3	20,1	norma	67	92	50	2,5
88.	162	67,5	25,7	nadváha	81	100	50	3,4
89.	153	52,3	22,3	norma	67	90	48	3,5
90.	166	45,9	16,7	norma	60	84	52	3,4
91.	163	57,3	21,6	norma	67	90	49	3,5
92.	169	52,4	18,3	norma	64	88	51	4,0

#### Příloha č 4: Tabulka údajů jednotlivých probandů – chlapci

Data jednotlivých probandů - chlapci								
č.	výška	hmotnost	BMI	Pásmo BMI	obvod břicha	obvod glutea	porodní délka	porodní hmotnost
1.	171	55,1	18,8	norma	73	86	53	4,5
2.	171	60,0	20,5	norma	71	89	48	2,8
3.	179	53,6	16,7	norma	75	84	52	3,7
4.	157	54,2	22,0	norma	74	89	48	3,4
5.	171	61,8	21,1	norma	74	90	48	3,1
6.	170	53,8	18,6	norma	68	87	50	3,3
7.	170	59,0	20,4	norma	72	89	49	3,3
8.	161	44,7	17,2	norma	66	80	52	4,2
9.	160	61,1	23,9	nadváha	86	90	47	2,9
10.	151	37,6	16,5	norma	74	77	47	3,1
11.	160	54,8	21,4	norma	68	90	51	3,7
12.	158	52,8	21,2	norma	69	75	45	2,4
13.	158	51,2	20,5	norma	76	83	44	2,0
14.	149	40,5	18,2	norma	61	77	47	3,0
15.	164	49,0	18,2	norma	64	81	49	2,9
16.	159	54,0	21,4	norma	80	87	50	2,8
17.	175	55,8	18,2	norma	64	84	48	3,4
18.	180	81,6	25,2	obezita	83	104	47	2,9
19.	162	45,5	17,3	norma	62	77	49	3,4
20.	157	39,5	16,0	norma	57	72	51	3,8
21.	180	81,2	25,1	obezita	87	103	51	4,2
22.	159	50,8	20,1	norma	68	84	50	3,3
23.	184	67,7	20,0	norma	71	91	53	4,6
24.	165	44,0	16,2	norma	65	75	51	3,2
25.	166	59,7	21,2	norma	76	89	42	1,6
26.	167	56,6	23,0	nadváha	68	86	52	3,9
27.	170	61,4	21,2	norma	74	91	50	3,5
28.	153	50,9	21,7	norma	72	87	51	3,5
29.	175	53,9	17,6	norma	72	85	50	3,5
30.	173	59,1	19,7	norma	71	86	51	3,2
31.	176	62,0	20,0	norma	71	90	51	3,7
32.	172	55,1	18,6	norma	70	87	48	3,2
33.	169	45,2	15,8	podváha	65	82	52	3,9
34.	166	43,4	15,7	podváha	64	77	53	4,0
35.	162	49,4	18,8	norma	65	82	49	3,4
36.	171	54,9	18,8	norma	72	86	51	3,9
37.	185	88,5	25,9	obezita	100	106	50	3,8
38.	169	58,1	20,3	norma	84	88	51	4,2

39.	163	48,8	18,4	norma	68	81	50	3,9
40.	172	67,3	22,7	nadváha	86	90	53	4,7
41.	165	52,0	19,1	norma	67	84	51	3,8
42.	170	45,5	15,7	podváha	62	78	46	1,7
43.	166	51,5	18,7	norma	77	85	53	3,7
44.	156	40,0	16,4	norma	72	83	49	3,7
45.	163	55,7	21,0	norma	79	89	53	3,9
46.	169	49,2	17,2	norma	65	78	50	3,2
47.	174	71,0	21,3	norma	71	90	50	3,4
48.	162	51,2	19,5	norma	64	84	46	2,3
49.	149	38,3	17,3	norma	61	76	49	4,6
50.	160	46,5	18,2	norma	67	79	51	3,4
51.	149	42,3	19,1	norma	67	80	47	3,0
52.	163	69,5	26,2	obezita	84	94	51	3,3
53.	156	44,6	18,3	norma	62	78	53	4,2
54.	154	54,0	22,8	nadváha	76	89	46	2,5
55.	164	46,1	17,1	norma	71	81	50	3,3
56.	186	96,5	27,9	obezita	102	110	49	3,6
57.	170	67,4	23,3	nadváha	78	94	50	3,1
58.	156	42,9	17,6	norma	64	77	49	3,3
59.	150	32,8	14,6	podváha	55	69	49	3,0
60.	154	43,1	18,2	norma	67	76	51	3,3
61.	172	60,7	20,5	norma	73	89	51	3,3
62.	173	58,9	19,7	norma	73	86	44	1,5
63.	174	68,2	22,5	nadváha	72	95	49	2,9
64.	173	71,3	23,8	nadváha	83	99	50	3,2
65.	173	68,6	22,9	nadváha	74	93	48	3,1
66.	167	49,0	17,6	norma	70	82	52	3,6
67.	173	65,3	21,8	norma	75	93	49	3,0
68.	185	61,2	17,9	norma	69	87	49	3,9
69.	169	45,3	15,9	norma	61	79	49	3,4
70.	176	62,1	20,0	norma	66	86	51	3,8
71.	161	74,1	28,6	obezita	75	101	43	2,3
72.	178	62,5	19,7	norma	73	87	51	3,8
73.	178	62,0	19,6	norma	88	98	50	3,3
74.	170	53,6	18,5	norma	77	85	50	3,6
75.	171	64,6	22,1	norma	75	93	47	2,8
76.	158	38,9	15,6	podváha	65	83	48	3,0
77.	181	77,8	23,7	nadváha	88	99	50	4,1
78.	165	48,5	17,8	norma	67	82	50	3,2
79.	166	55,2	20,0	norma	81	85	48	2,7
80.	187	68,0	19,5	norma	75	91	48	2,6
81.	181	64,1	19,6	norma	75	90	50	4,0

82.	183	74,4	22,2	norma	83	99	46	1,7
83.	167	59,6	21,4	norma	74	86	47	2,9
84.	170	67,7	23,4	nadváha	80	94	50	3,3
85.	167	54,4	19,5	norma	69	84	49	3,1
86.	176	65,3	21,1	norma	77	92	51	3,6
87.	174	60,5	20,0	norma	72	88	48	2,9
88.	180	75,1	23,2	nadváha	82	96	50	3,5
89.	175	62,1	20,3	norma	74	86	52	3,7
90.	173	57,2	19,1	norma	66	88	50	3,1
91.	165	44,0	16,2	norma	65	75	51	3,2