



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 dětí na 2. stupni ZŠ v regionu Klatovsko

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

Autor práce: Ondřej Paveza

Studijní obor: Výchova ke zdraví

Ročník: 2013 - 2016

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Ondřej Paveza

Název bakalářské práce: Prevalence nadváhy a obezity u dětí na 2. stupni ZŠ v regionu Klatovsko

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

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

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá zjištěním prevalence nadváhy a obezity u dětí na 2. stupni základních škol v regionu Klatovsko. K vyhodnocení dat bylo použito hodnot výšky a váhy probandů, stanovení BMI indexu, dále bylo použito hodnot obvodu pasu a obvodu boků, stanovení WHR indexu. Výzkum probíhal na sedmi základních školách v regionu Klatovska a zúčastnilo se jen 230 dětí, z toho 110 chlapců a 120 dívek. Zjištěná prevalence u probandů činí 6,08 % u nadváhy a 1,73 % u obezity.

Klíčová slova: prevalence, nadváha, obezita, proband

Bibliografic identification

Author: Ondřej Paveza

Title of the bachelor thesis: Prevalence of overweight and obesity among children in the second grade of primary school in the region Klatovy

Department: University of South Bohemia in the Czech Budejovice.
Faculty of Education. Department of Health Education.

Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph. D.

ABSTRACT

This thesis deals with finding the prevalence of overweight and obesity among children in the second grade of primary school in the region Klatovy. The data analysis was used the height and weight of probands BMI index, also used values of waist circumference and hip circumference, WHR index determination. The research was conducted at seven elementary schools in the region Klatovy and was attended by only 230 children, 110 boys and 120 girls. The observed prevalence of probands is 6,08 % for overweight and 1,73 % for obesity.

Keywords: prevalence, overweight, obesity, proband

Čestné prohlášení

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Pedagogickou 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.

České Budějovice, dne 23. 12. 2016

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytl v průběhu zpracování bakalářské práce. Poděkování také patří ředitelům a učitelům zúčastněných škol, a rodičům za vstřícnost, kladný přístup a souhlas pro měření a zjišťování hodnot nadváhy a obezity u žáků na 2. stupni ZŠ.

OBSAH

1	Úvod.....	8
2	Teoretická část.....	9
2.1	Historický pohled na obezitu a její léčbu.....	9
2.1.1	Obezitologie v České republice.....	10
2.2	Charakteristika obezity.....	11
2.3	Tuková tkáň.....	12
2.4	Měření a klasifikace obezity.....	13
2.4.1	Index pro posouzení hmotnosti u dětí a dorostu.....	14
2.4.2	Měření kožních řas.....	15
2.5	Typy obezity.....	16
2.6	Zdroje a prevence obezity.....	17
2.6.1	Zdroje obezity.....	17
2.6.2	Prevence obezity.....	18
2.7	Rizika obezity.....	20
2.7.1	Civilizační onemocnění.....	20
2.8	Mladší a starší školní věk – pohled na sledovanou skupinu probandů.....	23
2.9	Léčba obezity.....	24
3	Praktická část.....	26
3.1	Cíl práce.....	26
3.2	Úkoly práce.....	26
3.3	Odborné otázky.....	26
3.4	Charakteristika výzkumného souboru.....	26
3.5	Organizace výzkumného šetření.....	27
3.6	Použité metody.....	28
3.6.1	Tělesná výška.....	28
3.6.2	Tělesná hmotnost.....	28
3.6.3	Index tělesné hmotnosti BMI.....	28
3.6.4	Obvod pasu.....	28
3.6.5	Obvod boků (glutea).....	28
3.6.6	Index WHR.....	29
4	Výsledky a diskuze.....	30
4.1	Celkové zhodnocení účasti žáků ZŠ na měření v regionu Klatovsko.....	30
4.1.1	ZŠ Blatenská Horažďovice.....	31

4.1.2	Masarykova ZŠ Janovice nad Úhlavou	32
4.1.3	ZŠ Plánice	34
4.1.4	ZŠ Lerchova Sušice	35
4.1.5	Základní školy v Klatovech	37
4.2	Výsledné hodnoty BMI a WHR indexů	42
5	Diskuze	46
6	Závěr	48
7	Seznam použitých zdrojů	49
8	Přílohy	51

Seznam grafů:

Graf 1:	Počet měřených probandů za jednotlivé ZŠ dle pohlaví a celkové počty	31
Graf 2:	ZŠ Blatenská Horažďovice – chlapci (11 probandů)	31
Graf 3:	ZŠ Blatenská Horažďovice – dívky (4 probandi)	32
Graf 4:	Masarykova ZŠ Janovice nad Úhlavou – chlapci (13 probandů)	33
Graf 5:	Masarykova ZŠ Janovice nad Úhlavou – dívky (4 probandi)	33
Graf 6:	ZŠ Plánice – chlapci (15 probandů)	34
Graf 7:	ZŠ Plánice – dívky (12 probandů)	34
Graf 8:	ZŠ Lerchova Sušice – chlapci (30 probandů)	35
Graf 9:	ZŠ Lerchova Sušice – dívky (28 probandů)	36
Graf 10:	ZŠ Masarykova Klatovy – chlapci (17 probandů)	37
Graf 11:	ZŠ Masarykova Klatovy – dívky (6 probandů)	38
Graf 12:	ZŠ Plánická Klatovy – chlapci (13 probandů)	39
Graf 13:	ZŠ Plánická Klatovy – dívky (31 probandů)	39
Graf 14:	ZŠ Tolstého Klatovy – chlapci (11 probandů)	41
Graf 15:	ZŠ Tolstého Klatovy – dívky (35 probandů)	41
Graf 16:	BMI u všech měřených probandů	42
Graf 17:	BMI u dívek a chlapců	43
Graf 18:	WHR u všech měřených probandů	43
Graf 19:	WHR u dívek a chlapců	44
Graf 20:	Chlapci – nadváha; obezita	44
Graf 21:	Dívky – nadváha; obezita	45

1 Úvod

Fenoménem doby u dnešní populace je beze sporu problematika obezity a nadváhy. Obezitou rozumíme multifaktoriální onemocnění, kdy dochází k nadměrnému podílu ukládání tuku v lidském těle. Týká se nejen dospělých jedinců, ale zejména dětí a to již od útlého věku. Tento problém je celosvětový a díky svému nárůstu můžeme vzniklou situaci považovat za pandemii. Má negativní dopad jak na fyzické a sociální, tak na psychické zdraví. Na vzniku obezity mohou mít vliv genetické dispozice jedince, které ve většině případů nemůžeme nijak ovlivnit. A dále množství aspektů, které ovlivnit lze, ale neděje se tak a tím se stávají příčinou nadváhy a obezity. Zejména se jedná o vliv životního stylu, nesprávnou životosprávu a nedostatek pohybu, či stres. Ve výjimečných případech může obezita vzniknout díky jinému onemocnění. Velký význam je přisuzován poměru mezi pozitivní energetickou bilancí a nedostatkem pohybové aktivity.

Jak již bylo uvedeno, významným faktorem ovlivňujícím obezitu je nezdravý životní styl. Společnost si uměle vytvořila prostředí, ve kterém se formují podmínky pro konzumování nezdravé stravy či výživy, dispozice k špatným stravovacím návykům, nedostatek pohybu, či pracovní pozice, které nahrávají k vzniku obezity, tj. sedavé zaměstnání. Pro prostředí je formováno nároky a požadavky společnosti, které díky silící touze po maximálních výkonech vnucuje jedinci svůj pohled na život a jeho utváření. S tímto v úzkém vztahu souvisí i problematika stresu a stresových situací, které mohou mít a ve velké většině případů mají negativní vliv na nadváhu či obezitu jedinců. Pracovní procesy se v mnoha oborech přesunuly z výrobních hal do kanceláří. Člověk není nucen se tolik pohybovat a pro urychlení využívá moderních komunikačních zařízení a robotizaci výroby. Za viníka můžeme označit i nedostatek zájmu lidí o vlastní zdraví a o prevenci v předcházení vzniku problémů a chorob, zejména těch civilizačních. Dětská obezita velmi hluboko zasahuje do psychiky dítěte a může mít za následek i některé společenské problémy. Proto je nutno začít s prevencí obezity již na začátku, tedy od útlého věku, a nastavit taková pravidla a cíle, abychom mohli problém obezity eliminovat. Musíme se pokusit vychovat do budoucnosti novou, silnou generaci mladých lidí, kteří budou hrdými nositeli výroku zakladatele tělovýchovné jednoty Sokol, Prof. Ph. Dr. Miroslava Tyrše: „*Ve zdravém těle zdravý duch*“.

Cílem této práce je zjistit aktuální stav prevalence nadváhy a obezity u dětí na 2. stupni základních škol (dále jen ZŠ) ve vybraných školách v okrese Klatovy.

2 Teoretická část

2.1 Historický pohled na obezitu a její léčbu

Obezita provází lidstvo již od prehistorie. Dokladem jsou nálezy sošek znázorňující Venuši jako symbol plodnosti a hojnosti. Je zde vymodelována soška ženy s abdominální obezitou a mohutným poprsím. V starobylém Egyptě byla zjištěna, díky vykopávkám mumií Amenhotepa III. a Ramesse III., obezita u vyšších vrstev, a to díky rozboru kožních řas. I dálný východ měl své obézní. Zde však již počaly první krůčky k její léčbě a to formou akupunktury. Ve starém Řecku a Římě započalo propagování zdravého životního stylu a idolem této myšlenky se stává urostlý atlet Diskobolos ztvárněný Myrónem. Lékařské kapacity té doby již poukazovaly na rizika obezity. Jedním z hlavních lékařských autorit své doby byl Hippokrates, který si všiml, že počet úmrtí obézních je daleko vyšší než lidí s normální hmotností. Jako léčbu doporučuje před jídlem namáhavou práci. Vůdčí lékařskou osobností ve starém Římě je Galén. Jako první popsal příznaky mentální anorexie a rozdělil obezitu na přiměřenou a morbidní. Obezitu léčí větším množstvím jídla s malou výživnou hodnotou. Na začátku křesťanství je znázorněné lidské tělo zahalováno, neboť jej považovali, zejména církve, za nástroj hříchu. Poustevníci podstupují hladovku, aby tak očistili jak tělesno, tak duševno. Naopak feudálové a šlechta se oddává holdování masitých pokrmů a nezřízenému pití. A právě díky tomu většina panovníků a vyšších hodnostářů té doby začala trpět dnou. Proto osvícení vladaři mají své dvorní lékaře, jakým například byl mistr Havel ze Strahova, osobní lékař císař Karla IV. Ten radil svému pánovi, aby jedl a pil střídavě. Jednalo se zejména o zvěřinu, vejce, víno atd. V doporučeném jídelníčku však chybělo zastoupení ovoce a zeleniny. Ty byly jídlem prostého lidu. Druhým lékařem Karla IV. byl Reimbot Eberhard de Castro, který předepisoval svému vladaři hojnost pohybu a pohybové aktivity, neboť byl zastáncem myšlenky, že pohyb znamená život. Ve svém spise z roku 1360 doporučil skoky, běh, lov, zápas, ale také vliv fyzické práce, která může pohybové radovánky nahradit. Šlo o orání, setí, obdělávání lánů a polí.

Úplným protipólem středověku je baroko. Zde je ideálem krásy zaoblenost lidského těla. Sochy a obrazy jsou plné otlých andělíčků, žen kyprých tvarů, muž otlých tvarů se stává symbolem moci a úřadů. I zde je však poukazováno na vyšší úmrtnost obézních jedinců oproti běžné populaci s běžnou hmotností.

Teprve s nástupem 18. a 19. století přichází medicína s novými pohledy na obezitu. V roce 1727 se v Anglii zamýšlí Thomas Short nad příčinami vzniku obezity. Dle něj je obezita nezdravá, amorální a je výsledkem neschopnosti obézních na sebekontrolu. Jako léčbu zdůrazňuje lehce šetřící diety a také pohybové aktivity a cvičení. Roku 1793 vyslovil hypotézu anglický lékař Thomas Beddoes, že obezita je důsledkem sníženého spalování tuků, což potvrdily klinické studie a experimenty ve 20. století. Koncem 19. století je ideálem krásy rakousko-uherská císařovna Alžběta Bavorská, neboli Sissi, která se díky své štíhlé postavě, šarmu a pohybovým aktivitám, stává symbolem i pro své poddané. V roce 1842 v učebnici vnitřního lékařství je vznik obezity popisován jako příčina zvýšeného příjmu živočišných jídel a produktů, nedostatku pohybu, vrozených dispozic a flegmatické povaze. Jako léčebné metody je doporučeno snížení příjmu potravy, hojnou konzumaci zeleniny a „vodnaté“ stravy, zintenzivnění cvičení, méně spánku, také paticchnou sekreci, pravidelnou stolici a občasný půst [HAINER ET AL, str. 21-23].

Sledováním antropometrického měření v českých zemích se věnoval univerzitní profesor Dr. Jindřich Matiegka, který ve své práci s názvem „Tělesné vlastnosti českého lidu“, vydaného kolem roku 1918, shrnul i stav obezity mezi českou populací. Dle něj jsou Češi vyšších postav a to jak muži, tak ženy. Muži spíše svalnatější než otlí, houževnatí, dobrých mravů a majíce dobrých vojenských schopností. Není se co divit, neboť české země byly v rámci Rakouska–Uherska brány za průmyslové srdce habsburské říše. Byly zde továrny, těžký průmysl, ale také zemědělské a lesnické odvětví. I po stránce stravování se jednalo zejména o zemědělské produkty a až na výjimky byla masitá strava pouze o svátcích či slavnostních příležitostech. Pohybových činností měl běžný člověk víc než dostatek. Zejména na vsích, kdy se veškerá činnost odvíjela od běžných pracovních činností na polích, při žních, na gruntech či při těžbě a zpracování dřeva v lesích. Profesor Matiegka provedl první antropometrický výzkum dětí a to na 100.000 probandech, a to díky učitelům a profesorům měšťanských škol [PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, str. 27].

2.1.1 Obezitologie v České republice

Během 20. století se na území České republiky věnuje problematice obezity vzniklý obor obezitologie na několika specializovaných pracovištích. Zejména v 80. letech na IV. interní klinice 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Další specializovaná pracoviště vznikla v Hradci Králové, Brně, Ostravě a Plzni. Lázeňské

péči se věnují v Karlových Varech, Mariánských Lázních a Dolní Lipové. Pro otělé děti jsou zřízeny lázně v Salské, Karlových Varech a Poděbradech.

Hlavním bodem zlomu v historii obezitologie na našem území je přelomový rok 1993, kdy je v České republice založena Česká obezitologická společnost při České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. Tato společnost má za cíl šíření správných postupů při prevenci a léčbě obezity, výzkum příčin vzniku a také postgraduální vzdělávání zdravotníků v obezitologii. Je součástí tělovýchovného lékařství. Díky tomu se Česká republika dostává na přední místa ve světové špičce zabývající se touto problematikou. V současné době se problematice nadváhy a obezity u nás nejvíce věnují a publikují na toto téma Doc. MUDr. Hainer, CSc., pro dospělou populaci a Prof. MUDr. Lisá, Dr. Sc., Prof. MUDr. Pařízková, Dr. Sc., MUDr. Marinov, kteří se zabývají zejména dětskou populací. Z řad veřejnosti se této problematice a její léčbě věnuje společnost STOB (Stop obezitě) v čele s PhDr. Málkovou, jejichž kurzy lze navštěvovat ve více jak 90 městech po celé republice [MÁLKOVÁ I., str. 208].

2.2 Charakteristika obezity

Jak již bylo výše zmíněno, obezita provází lidstvo po celou dobu jeho existence. Svědectví o jejím výskytu se dochovaly na různých místech světa např. ve formě sošky představující Venuši jako symbol hojnosti a plodnosti. V minulosti měli lidé nevelký energetický příjem a dostatek pohybové aktivity, z toho důvodu byl výskyt obezity vzácností. V důsledku nedostatku potravy se naopak člověk potýkal zpravidla s nepříznivou energetickou bilancí. Byl tak vystaven hladovění a podvýživě. Až koncem 20. století jsme svědky celosvětové epidemie obezity v důsledku stále narůstajícího energetického příjmu a snižujícího se energetického výdeje [HAINER ET AL, str. 31].

Obezita je vážné chronické multifaktoriálně podmíněné onemocnění, které je nutno chápat jako nemoc a zároveň jako rizikový faktor, který se podílí se na vzniku řady dalších onemocnění. Jak již bylo výše zmíněno, vzniká, pokud výrazně převažuje energetický příjem nad výdejem. Jedná se o nadměrné uložení tuku v organismu, kdy u žen je normální podíl 25 – 30 % a u mužů je tento podíl 20 – 25 % [SVAČINA S., str. 15]. Jak je patrné, u žen jsou tyto hodnoty vyšší. Podíl tuku v těle je určován věkem, pohlavím jedince, případně etnikem. S věkem dochází k navyšování tuku v těle. Pro určení stupně nadváhy a obezity, se používá index BMI.

2.3 Tuková tkáň

Tuková tkáň je významným endokrinním orgánem. Skládá se z tukových buněk (adipocytů) a z buněk zahrnující lymfocyty, mikrořagy, preadipocyty a endotelové buňky. Všechny tyto buňky se vyskytují buď izolovaně, nebo ve shlucích. Má schopnost vytvářet a hromadit tuk. Tukovou tkání se rozumí speciální druh vaziva, je to základní stavební složka živočišného těla (histogeneze, histologie a fyziologie). Jedná se o derivát mezodermu a u člověka se zakládá v době porodu ale i v prenatalním období. Funkce tukové tkáně v těle je zdroj energie, napomáhá k tvarování těla a má funkci mechanické ochrany vnitřních orgánů.

Dle struktury se dělí tuková tkáň na dva druhy:

- **Bílá tuková tkáň** – unilokulární, je tvořena adipocyty s jednou tukovou kapénkou a menším množstvím mitochondrií. U novorozenců je tvořena pouze 11 – 28 % a její rozložení je rovnoměrné. U dospělého člověka tvoří 14 - 70 % tělesné hmotnosti a s vývojem organismu má tendenci se ukládat nerovnoměrně v rizikových partiích (břicho, boky, hýždě, apod.). Je ovlivněna pohlavními hormony i působky nadledvin. Barva tukové tkáně se mění od bílé po tmavořlutou v závislosti na stravě, zejména s obsahem karotenoidů. Unilokulární tkáň je vazovými přepážkami rozdělena do neúplných lalůček, jejich obvod je silně vaskularizován a propleten spleť nervových vláken. Lipidy jsou uloženy v tukových buňkách a obsahují triaglyceroly, tedy estery mastných kyselin a glycerolu. Mastné kyseliny mají původ v tucích z potravy.
- **Hnědá tuková tkáň** - multilokulární, buňky jsou menší, než u bílé tkáně. Kontakt buněk je velice těsný, stavbou připomínají orgány, např. slinivku. Tkáň je spíše červená nachází se u hibernujících živočichů a u novorozenců a dětí. Její lokalizace je zejména mezi lopatkami, v podpažní jámě, v mezihrudí a také kolem ledvin a nadledvin. Její funkcí je ochrana tělesné teploty. Jde o komplexní fyziologický proces.

Mezi základní hormony ovlivňující tukovou tkáň patří následující:

- **Leptin** - protein, produkován adipocyty, tlumí příjem potravy a stimuluje metabolický obrat. Při absenci vyvolává obezitu a to u člověka i u zvířat. U obézních jeho hodnoty stoupají, u štíhlých se naopak snižují.

- **Adiponektin** - je utvářen výhradně adipocyty, vyskytuje se zejména u štíhlých lidí, snížení je u obezity, projevuje se inzulínovou rezistencí a aterosklerózou.
- **Rezistin** - tvořen makrofáty, brzdí činnost inzulínu na transport glukózy do adipocytů a zřejmě i do dalších buněk.
- **Irisin** - tzv. hormon sportu, přeměna tukových buněk na hnědou tukovou tkáň a následnou přeměnu na teplo. Zvýšené hladiny se objevují u sportovců a také v těle při chladu [zdravi.euro.cz].

2.4 Měření a klasifikace obezity

Závažnost obezity se určí podle snadného vyšetření výšky a hmotnosti. Před více než jedním stoletím byl zaveden tzv. Queteletův index, který je dnes všeobecně označován jako Body mass index. Jedná o jeden z nejvíce využívaných indexů pro posouzení hmotnosti:

$$BMI = \frac{\text{hmotnost}}{\text{výška}^2} \left[\frac{kg}{m^2} \right]$$

Výsledný údaj bývá pro dospělé osoby nejčastěji posuzován podle Mezinárodní klasifikace Světové zdravotnické organizace takto:

< 18,5	podváha
18,5 – 24,9	fyziologické rozmezí
25,0 – 29,9	nadváha
30,0 – 34,9	obezita 1. stupně
35,0 – 39,9	obezita 2. stupně
> 40	obezita 3. stupně

Body mass index (BMI) neodráží zastoupení tuku v organizmu, tedy poměr tuku a beztukové tělesné hmoty. Výsledek tak může být nesprávně interpretován. Příkladem je například sportovec s velkým podílem svalové hmoty, který nemá zmnožení tukové tkáně. Z toho důvodu nelze mluvit o obezitě nebo nadváze, přestože BMI je vyšší, než fyziologické rozmezí. Zastoupení tuku v těle je možné stanovit pomocí antropometrických ukazatelů (např. měření tloušťky kožních řas a vybraných tělesných obvodů) nebo bioelektrické impedance [<http://www.epidemieobezity.upol.cz/>]. Nutno dodat, že u BMI nad 30 se zvyšuje riziko podílu nadváhy na rozvoji diabetu.

Se zvyšujícím se BMI se zvyšuje též úmrtnost, kdy je společníkem obezity diabetes, kardiovaskulární onemocnění, onemocnění žlučníku či některé nádory. U nízkého BMI naopak bývá příčinou úmrtí kouření a s ním spojená onemocnění [HAINER ET AL, str. 40, 41].

2.4.1 Index pro posouzení hmotnosti u dětí a dorostu

V době růstu je hodnocení BMI složitější, a to z důvodu, že v tomto období se BMI výrazně mění. Příčinou jsou neustále měnící se hodnoty veličin, které ho vytvářejí (tělesná váha, výška). Proto u dětí a dorostu je BMI hodnocen odlišně. Na základě národních studií byly sestaveny percentilové grafy BMI. Hranice obezity není jednoznačně stanovena. V našich podmínkách používáme nejčastěji rozdělení podle percentilových pásem BMI:

Do 3. percentilu	velmi nízká hmotnost
Mezi 3. – 25. percentilem	snížená hmotnost (štíhlí)
Mezi 25. – 75. percentilem	normální hmotnost (proporcionální)
Mezi 75. – 90. percentilem	zvýšená hmotnost (robustní)
Mezi 90. – 97. percentilem	nadměrná hmotnost
Nad 97. percentilem	obezita [PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, str. 32 - 40].

I přes připomínky k uplatňování BMI u dětí a dorostu je toto měřítko nadváhy a obezity u cílové skupiny v bakalářské práci použito. Je to zejména z toho důvodu, že tento index je v terénu lehce dosažitelný.

Jako další antropometrický druh měření je možno využití WHR indexu, tedy Wais to hip ratio. Jedná se o poměr obvodu pasu k obvodu boků. Měří se např. krejčovským metrem a to v cm.

$$WHR\ index = \frac{obvod\ pasu\ (cm)}{obvod\ boků\ (cm)}$$

U obvodu pasu se jedná o polovinu vzdálenosti mezi dolním okrajem žeber a hřebenem kosti kyčelní. U obvodu boků se měří největší vzdálenost vyklenutí hýždí. Tento index je pro určení rozložení tuku v těle.

Typy distribuce tuku dle indexu WHR:

Muži:	pod 0,85	periferní
	0,85 – 0,90	vyrovnaná
	0,90 – 0,95	centrální
	0,95 a více	riziková
Ženy:	pod 0,75	periferní
	0,75 – 0,80	vyrovnaná
	0,80 – 0,85	centrální
	0,85 a více	riziková

Dle ukládání tuku na různých místech v lidském těle rozeznáváme tyto typy postav:

- **Periferní typ postavy** - tuk se hromadí v oblasti boků a hýždí, kdy je obvod pasu nepoměrně menší k obvodu boků.
- **Vyrovnaný typ postavy** – stanoví stav, kdy se tuk ukládá v těle rovnoměrně.
- **Centrální typ postavy** – obvod pasu je menší než obvod boků, tuk se ale ukládá v oblasti břicha.
- **Rizikový typ postavy** – v oblasti břicha se ukládá nepřiměřené množství tuku a index WHR činí u mužů více než 0,95 a u žen 0,85. Zde hrozí výskyt civilizačních onemocnění a chorob [<https://publi.cz/books/159/01.html>].

Riziko kardiovaskulárních onemocnění a metabolických komplikací obezity dle obvodu pasu (podle IOTF – International Obesity Task Force):

- **Muži** - zvýšené riziko nad 94 cm, vysoké riziko nad 102 cm
- **Ženy** - zvýšené riziko nad 80 cm, vysoké riziko nad 88 cm.

2.4.2 Měření kožních řas

Mezi další antropometrická měření lze zařadit měření kožních řas na povrchu těla. Informuje o stavu tuku v různých lokalitách, kdy se využívá k měření stanovených 10 kožních řas. Používá se zde tzv. Bestův kaliper a výsledné hodnoty se měří v milimetrech, tedy jejich součtu.

Měřené řasy se nacházejí:

- na tváři pod spánkem
- v podbradku pod jazyčkou

- na hrudníku v přední axilární řase
- na zadní ploše paže
- nad průsečíkem 10. žebra a přední axilární čáry
- na zádech pod dolním úhlem lopatek
- na břiše
- na boku, nad hranou lopaty kosti kyčelní
- na stehně nad kolenem
- na zadní straně lýtka

Někteří lékaři používají k měření pouze 4 – 5 řas, anebo pouze jedné, a to v podbradku [PAŘÍZKOVÁ, LISÁ , str. 73 - 74].

Toto měření není ve výzkumu použito z těchto důvodů: drahého pořízení kvalitního kaliperu, časová dotace na měření probandů, legislativa v případě měření probandů - stanoví vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných zdravotníků.

2.5 Typy obezity

Na základě rozložení tuku v těle je rozlišeno několik typů obezity:

- **Prostá** - nejběžněji se vyskytující podoba obezity. Je charakterizována souměrným rozložením tuku v podkoží. Nejmohutnější tuková vrstva je na břiše, stehnech, hýždích, pažích a hrudníku.
- **Gynoidní typ** - horní polovina těla může být přiměřená, tuk se usazuje především na hýždích, podbřišku a stehnech, ale lýtka bývají štíhlá. Větší množství tuku může být někdy nahromaděno na prsou. Tuto formu otylosti lze také nazývat jako ženský typ obezity.
- **Androidní typ** - vyznačuje se větším množstvím tuku na pažích, hrudníku, břichu. Stehna a hýždě jsou hubená. Tato forma je často provázena vysokým krevním tlakem a diabetes mellitus. Tento typ je také označován jako mužský.
- **Cushingoidní typ** - otylost se výrazně odlišuje tím, že jak horní tak dolní končetiny jsou nápadně útlé a tuk je nahromaděn na trupu a hlavě. Kůže je červená a v místech největšího pnutí se mohou objevovat strie. Tato forma obezity se vyskytuje u lidí se zvýšenou tvorbou hormonu kortizonu. U takto postižených

jedinců je rovněž vyšší sklon k vysokému krevnímu tlaku a cukrovce. Tomuto typu se může říkat také pavoučí otylost.

- **Eunuchoidní typ** - objevuje se výhradně u mužů, kteří mají onemocnění varlat, hypofýzy nebo hypotalamu. Tito jedinci bývají bezvousí a tuk se jim usazuje v oblasti břicha, stehen a v okolí prsních bradavek.
- **Cerebrální typ** - tuto otylost způsobuje poškození center v mimokorové šedi v hypotalamu a to zejména center pro příjem potravy.
- **Lipomatózní** - projevuje se tvořením nezhoubných tukových nádorů v bohaté tukové tkáni [LISÁ L., str. 32].

2.6 Zdroje a prevence obezity

2.6.1 Zdroje obezity

U současných rozvinutých světových ekonomik je obezita typické civilizační onemocnění. Obezita je charakterizována pozvolným nástupem a to za předpokladu, že k jejímu rozvoji musí být splněna podmínka nevýhodného seřazení genů a dále podmínka souvislého zvýšeného příjmu potravy neodpovídajícímu k energetickému výdeji.

Rozvoj běžné dětské obezity je dán ze 40 - 60 % genetickým zázemím jedince. Proto je v současnosti genetickému mapování věnována zásadní vědecká pozornost. V blízké budoucnosti je možné očekávat výsledky, které mohou napomoci v prevenci a léčbě obezity a to v určení specifické diety a redukčního potenciálu nastavené na míru pacienta. V současnosti ale nezbyvá než v rodině zaznamenávat anamnestická data, která mohou nabídnout čtyři základní možnosti posouzení genetického zázemí jedince:

- **Závažná genetická dispozice** – výskyt aktuální obezity a obezity v dětství alespoň u jednoho z rodičů nebo u jednoho z prarodičů spolu s diabetes mellitus 2. typu.
- **Významná genetická predispozice** – jeden z rodičů řešil nadváhu více než třemi redukčními dietami nebo obezita u jednoho z prarodičů spolu s hypertenzí.
- **Nízká genetická predispozice** – výskyt obezity nebo nadváhy u sourozenců rodičů nebo nadváhy u matek rodičů.
- **Genetická rezistence** – předpokládá se u rodin, kde se nevyskytuje u rodičů nadváha ani obezita a u prarodičů maximálně nadváha.

Člověk je rovněž charakterizován tím, že je schopen aktivně měnit prostředí, ve kterém žije. Toto prostředí je určeno mnoha faktory, které na sebe vzájemně působí (např. podnebí, zeměpisné umístění, státní zřízení, ekonomická zdatnost, rodinná struktura, apod.). Děti ve střední Evropě žijí v demokratickém a ekonomicky vyspělém státě s civilizačními výhodami, důsledky, ale i následky.

- Termoneutrální prostředí
- Zkracování délky spánku – je nepřímě úměrně následována nárůstem BMI. Nejnižší BMI se váže s 7–9 hodinovým nepřerušovaným spánkem. Kratší, tak i delší délka spánku vede k nárůstu BMI.
- Vyřazení půstu – půst plní detoxikační očistu organismu. Stravovací návyky ztratily svoji pružnost, proměnlivost a pestrost.
- Vyřazení chůze jako hlavního zdroje pohybu – vlivem nových technologií dochází k vyřazení chůze a běhu jako hlavního zdroje přepravy.
- Bezpečnostní faktor – obava rodičů o bezpečnost dětí při venkovním pohybu dětí (injekční jehly, etnická agresivita, šikana, apod.).
- Industriální velkovýroba potravin – záměrně se vyvíjejí nové segmenty módních potravin, které mají ale výživově hluchou hodnotu, ale vysokou energetickou denzitu (uzenářské, cukrářské výrobky, snacky, apod.). S výživou se pojí i reklama a podporování stravování ve fast-foodech.
- Potravinářské technologie – umožňují zlepšovat smyslovou kvalitu potravin. Jedná se například o navýšení jednoduchých sacharidů a tuků, které však navyšují energetickou denzitu a biologickou dostupnost [MARINOV, POSTUCHA, str. 17-27].

2.6.2 Prevence obezity

Právě prevence vzniku běžné obezity se jeví jako jediná účelná léčba obezity. Respektování správných zásad životního stylu rozhoduje o tom, zda se dítě a následně dospělý jedinec setká s problémem obezity [MARINOV, POSTUCHA, str. 59].

Vzniku obezity lze v některých případech předcházet. Jednou z variant je dodržování zdravého jídelníčku, který obsahuje ve správném zastoupení všechny živiny. Jedná se o potraviny s nižším obsahem kalorií, např. ovoce a zelenina, ryby, nízkotučné výrobky, celozrnné výrobky, apod.

Další vhodnou prevencí je dostačující pohyb a zkrácení času stráveného sedavými činnostmi. Vhodná je např. chůze. O stravovacích a pohybových návycích se rozhoduje

již v období dětství. Tím může být významnou měrou ovlivněna hmotnost v dospělosti. V dospělém věku je důležité zamezit růstu hmotnosti v době, kdy se BMI pohybuje ještě v přiměřených mezích. Větší pozornost by se měla věnovat životnímu stylu především v případech, jestliže se obezita vyskytuje u rodičů nebo sourozenců. I dědičný sklon ke vzniku obezity je možné dodržováním zdravé životosprávy zvládnout a zachovat si tak normální hmotnost [PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, str. 43].

Doporučuje se 8 základních pravidel prevence obezity a to: pravidelné pokrmy 5 – 6x denně s pestrou skladbou, ke každému jídlu alespoň jedna porce ovoce nebo zeleniny, vždy snídat, jíst u stolu, ne u televize či počítače, pochutiny a sladkosti maximálně 1x týdně, preferovat neslazené tekutiny, pohybová aktivita by měla být 3x týdně po 30 minutách do zpotení, 4 km chůze denně, 7 - 8 hodin nerušeného spánku denně [MARINOV, POSTUCHA, str. 83].

Prevence na úrovni rodiny

Zdravý jídelní i pohybový režim je dán zdravým jídelním a pohybovým režimem rodičů i celé rodiny. Dodržování základních pravidel stolování, nepodléhat tlaku médií a reklam a rozmarům dítěte. Kromě výživového vzoru je rodina i pohybovým vzorem, především pro děti mladších věkových kategorií. Proto je nutno, z pozice role rodiče, jít dítěti příkladem a aktivně se účastnit s ním jak již zmíněných aktivit, tak také dbát na správné stravovací návyky.

Prevence na úrovni komunit

V rámci prevence běžné dětské obezity jsou významné programy, které jsou zaměřené na specifické preventabilní časová okna:

- kojenecké období od 6 měsíce do 2 let,
- předškolní věk od 4 do 6 let,
- mladší školní věk od 8 do 10 let.

Efektivita preventivního programu proti obezitě mimo tato období je sporná, dokonce může být i kontraproduktivní. Zejména v rané adolescenci je nevhodné řešit prevenci obezity (běžná obezita je již v populaci plně rozvinuta), protože pro některé jedince by to mohlo znamenat rozvoj poruch příjmu potravy, kdy může dojít k rozvinutí bulimie či anorexie. Lze spíše v tomto období doporučit prevenci na úrovni zdravého životního stylu.

Prevence na úrovni zdravotní péče

Vyhledávání dětí ohrožených nadváhou a obezitou v rámci preventivních prohlídek a následné sledování má významně pozitivní efekt v prevenci a zahájení včasné léčby dětské obezity. Především se jedná o děti se závažnou genetickou dispozicí nebo např. batolata, která překročila 97. percentil BMI, apod. [MARIOV, POSTUCHA, str. 63].

2.7 Rizika obezity

Obezita dnes není vnímána jen jako kosmetická vada. Již v dětství je doprovázena řadou závažných zdravotních následků. Nadměrná hmotnost vede k výrazné zátěži kosterního a svalového systému, častá je skolióza, kyfóza, poruchy v postavení kolenních kloubů nebo ploché nohy. Tyto změny mohou vést v pozdějším životě k artróze. Poměrně častý je u obézních dětí staršího školního věku nálezní cholelitiázy [HAINER ET AL, str. 298], tedy přítomnost a tvorba žlučových kaménků (konkrementů) v žlučových cestách a žlučníku.

2.7.1 Civilizační onemocnění

Diabetes mellitus - onemocnění, kdy dochází k nadměrnému množství sacharidů (cukru) v krvi – hyperglykémie, laicky řečeno cukrovka. Je poruchou metabolismu. O diabetes mellitus lze mluvit ve chvíli, kdy hodnoty přesahují 10 mmol/l. Diabetes mellitus 2. typu - je zapříčiněn sníženou citlivostí tkáně k inzulínu. Vyskytuje se zejména u obézních jedinců a to jak dospělých, tak v posledních letech zejména u dětí. Spojen s nezdravým životním stylem, nesprávnými stravovacími návyky a výživou a také nedostatkem pohybu. Pokud jde o léčbu a prevenci, je nutné nastoupit dietní plán a zapojit pohybové aktivity. Energetický příjem ve stravě by měl být vyvážen výdejem, tedy pohybovou aktivitou, kdy dochází k spalování tuků a ne k jejich ukládání v těle [PERUŠIČOVÁ ET AL, 1996].

Kardiovaskulární onemocnění, krevní tlak a hypertenze - kardiovaskulárními onemocněními se rozumí nemoci srdce a cév, zejména ischemickou chorobu srdeční, poruchy srdečního rytmu, nemoci cév, které zásobují mozek (jejich poškození aterosklerózou vede k vysokému riziku mozkové mrtvice) či ischemickou chorobu dolních končetin. Při obezitě dochází k excentrické hypertrofii a dilataci srdce (levé komory) a dochází k poruše systolické funkce myokardu s následným srdečním

selháváním. Jsou nejčastější příčinou úmrtí v České republice. S těmito onemocněními souvisí i vysoký krevní tlak (arteriální hypertenze). U pacientů s hypertenzí za to může zejména nadváha či obezita, ale také špatné stravování a to zejména využívání soli v pokrmech. Je prokázán vztah mezi hypertenzí a koncentrací inzulínu. Hypertenze se projevuje až u 20 % dětí u nás [LISÁ L., str. 122]. „Normální“ krevní tlak je pod 90. percentilem. Hypertenzi u dětí definuje krevní tlak vyšší nebo roven 95 percentil, je dané pohlavím, věkem, výškou dítěte a je změřen při třech různých měřeních s časovým odstupem [MARINOV, POSTUCHA ET AL, str. 46].

Metabolický syndrom - Reavenův syndrom X – jedná se o společnou patogenezi obezity, diabetu, hypertenze a souvisejících onemocnění [HAINER ET AL, str. 49]. Za kritéria metabolického syndromu lze považovat abdominální obezitu, obvod pasu větší jak 90. percentil, dyslipidémie - vysoké triaglyceroly, vyšší koncentrace apolipoproteinu B, snížená koncentrace HDL, hypertenze, inzulínová rezistence, v dospělosti prozánětlivý a protrombotický stav. Pro dětský věk není dán údaj na obvod pasu, ale je možné jej nahradit dle biochemických kritérií, kdy se měří glykémie nalačno vyšší než 5,6 mmol/l, vyšší hodnota triaglycerolů - nad 1,7mmol/l, nižší hodnota HDL cholesterolu (pod 0,9 mmol/l), a hodnoty dětského krevního tlaku dle percentil. Dle WHO z roku 1999 byla stanovena tato kritéria: vyšší glykémie nalačno, nebo hyperinzulinémie, abdominální obezita, vyšší BMI, vyšší acylglyceroly, nižší HDL cholesterolu a vyšší krevní tlak [PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, str. 121 - 122].

Funkční poruchy pohybového aparátu - následky vyvolané fyzikálním působením nadměrné hmotnosti se potencují velikostí zátěže, ale také délkou působení ve specifický čas vývinu opěrného aparátu. Dochází ke snížení schopnosti provádět cílené pohyby ve vzpřímené poloze, děti chodí pomaleji a o širší bázi. Působí neohrabaně a nešikovně a často se stávají terčem posměchu vrstevníků.

Zkracování biologického dětství - obezita v dětství významně zasahuje do procesů nástupu a průběhu puberty. Při BMI vyšším, než je průměrné BMI pro nástup menarche o 1 kg/m² BMI, urychluje pubertu o 0,13 roku.

Kožní problémy – u některých jedinců se mohou vyskytovat například strie (kožní povrchové jizvičky), kožní intertrigo (oprúzeniny), které mohou přerůstat až po kožní

ekzémy. Všechny tyto kategorie kožních problémů je nutno řešit a konzultovat s odborným dermatologem a nasadit vhodnou léčbu.

Syndrom obstrukční spánková apnoe – jedná se o častou respirační komplikaci. Příčinou bývá nekvalitní spánek, kdy dochází k narušení kognitivních funkcí, poruchy soustředění a může docházet k tomu, že je dítě až hyperaktivní. U dětí s obezitou vede k hromadění tuku v krčních partiích, což způsobuje obstrukci horních cest dýchacích a v abdominální oblasti vede ke snížení dýchání a nastává hypoventilace, kdy se hromadí oxid uhličitý, který má za následek spavost během dne. Při dlouhodobém působení může dojít k pravostrannému srdečnímu selhání, plíce nemají dostatek prostoru pro dostatečné roztažení a dýchání je zřetelně ztíženo. Tyto potíže se projevují u postižených více jak 5x za hodinu či 30x za noc. Zvětšuje se dušnost a může dojít až k astmatickým obtížím [MARINOV, POSTUCHA, str. 45].

Cholesterol – patří do skupiny lipidů, je důležitým pro vývoj a funkci všech buněk v lidském těle a má hlavní úlohu v tvorbě a funkci buněk v mozku a nervech. Hlavním místem jeho uložení v lidském těle jsou játra, avšak pro lidské tělo je přijímán jako součást potravy, tedy jako nasycené a nenasycené mastné kyseliny. Přílišný příjem cholesterolu z nasycených mastných kyselin, bývá hlavním rizikovým faktorem při onemocnění srdce. To vede k infarktu myokardu či mozkové mrtvici. Cholesterol rozdělujeme na dvě kategorie a to:

- **LDL** (low density lipoprotein) – někdy označován jako „špatný“ cholesterol, má za následek, že se usazuje po stěnách arterií, čímž dochází k zúžení průchodu krve v tepnách k srdci či mozku. Tento jev se nazývá ateroskleróza. Dochází k srážení krve, kdy může dojít k utvoření krevního shluku, tzv. trombusu, který tepnu zablokuje či ucpe. Tím se zúží či přeruší příjem krve do orgánů. Díky tomu může dojít k výše zmiňovanému infarktu či mrtvici. Nejčastěji se nachází v živočišných produktech, jako jsou masové výrobky, salámy, párky atd. Proto by jeho přísun v potravě měl být co nejmenší [ČEŠKA a kol., str. 186].
- **HDL** (high density lipoprotein) - označen naopak jako „dobrý“ cholesterol, je obsažen v nenasycených mastných kyselinách, zejména v rostlinných potravinách. Jedná se např. o avokádo, ořechy. Nalezneme je ale také v živočišné potravě, např. losos, makrela atd. Tento typ cholesterolu brání usazování na stěnách arterií a přebytek vrací zpět do jater. Chrání před onemocněním srdce. Jeho hladinu

v krvi lze zvýšit díky fyzické pohybové aktivitě a také správné a vyvážené stravě. Proto by u běžného člověka měla být převaha HDL cholesterolu nad LDL. Snižuje se tak možnost onemocnění srdce a komplikací [ČEŠKA a kol., str. 251].

2.8 Mladší a starší školní věk – pohled na sledovanou skupinu probandů

Mladší školní věk - s nástupem do školy se dítě vypořádává s mnoha aspekty a to jak psychickými, tak fyzickými. Tráví většinu denního času ve škole, nejvíce v lavicích, což vede k sedavému stylu. To má za následek i přenášení tohoto stylu domů, kdy se začíná projevovat trávení volného času u televize či počítače na úkor pohybových aktivit. Je doporučováno zajistit těmto dětem vhodnou pohybovou aktivitu, zejména nějaký kroužek – fotbal, florbal, volejbal atd. Dále je nutno dbát na správné dodržování stravovacích návyků a dodržování pitného režimu. U mnoha dětí se stává problémem snídaneň, kdy dochází k odporu a nechutenství vůbec tuto snídani pozřít. Je nutno tento nešvar postupně eliminovat tak, aby se dítě naučilo automaticky snídat. Snídaneň je začátkem každého dne a jedná se o základ stravovacích návyků. Doporučený příjem stravy je 5x denně, včetně svačín. Ty by měly být připravovány doma a to s ohledem na přítomnost ovoce a zeleniny a naopak eliminovat to, aby si děti svačiny kupovaly v bufetech či fastfoodech. To samé platí pro pitný režim, zde by se měla eliminovat konzumace slazených nápojů.

Starší školní věk – v tomto období je znatelný rozvoj osobnosti, vyžívání jedince, vlastností, které budou danou osobnost ovlivňovat. Jedná se zejména o vlastnosti jako je odpovědnost, rozhodnost, spolehlivost atd. Je znatelný nástup puberty, kdy zejména děvčata dospívají dříve, začínají se přeměňovat v ženy, u chlapců dochází k nabírání hmoty, výšky postavy a zesilování skeletu těla. Zde dochází i k rozdělování jedinců na aktivní a pasivní. U aktivních jde zejména o pravidelné trénování, zejména u chlapců, kdy je znát u týmových her nástup využití strategie při hře, vědí jak a proč použít danou dovednost, dosahují správného provedení. Jsou schopni si navrhnout i svůj vlastní tréninkový plán či program. Naopak, u pasivní části dochází u pohybových aktivit k tendenčnímu odporu, různými způsoby se nechtějí zúčastňovat tělesné výchovy na škole, o sportovních aktivitách a kroužcích nemluvě. Je to také dáno tím, že všeobecně v tomto období jedince dochází k útlumu pohybové aktivity ve prospěch trávení času u televize a počítače, zejména u mobilních aplikací, které začínají sehrávat čím dál větší funkci v komunikaci mezi lidmi. To má za následek také nepravidelný

přísun potravy, dochází k napodobování vrstevníků a velký vliv má také podléhání reklamě na různé stravovací zařízení a její produkty. Proto je tato skupina hodnocena jako riziková pro vznik obezity. Proto je nutno dbát na správných stravovacích návycích, tedy jíst 5x denně, mít za základ vždy snídani a tu také sníst, snažit se vyrušit z pitného režimu slazené nápoje nebo alespoň snížit jejich požití na co nejmenší možnou míru. To samé platí o svačinách, snažit se aby strava byla vyvážená a pestrá [MARINOV, POSTUCHA, str. 71-76].

2.9 Léčba obezity

Cílem léčby nadměrné tělesné hmotnosti je reálný úbytek na váze a zároveň dosažení snížení zdravotních rizik. Dále udržení tělesné hmotnosti a předcházení růstu hmotnosti. Stanovené cíle by měly být realistické, individualizované a dlouhodobě zaměřené. Základním předpokladem úspěchu je pozitivní motivace pacienta k redukci, vypracování individuálního léčebného plánu, stanovení reálných cílů a pravidelná kontrola účinnosti zvoleného postupu [HAINER ET AL, str. 48].

Léčba by měla začínat v počátečním stádiu obezity. Vhodným řešením je spojení správně zvolené diety se zvýšenou pohybovou aktivitou a nácvikem zdravých stravovacích návyků. Léčbu lze případně doplnit pobytem v lázních. A to nejlépe v době, kdy dítě samo, za pomoci celé rodiny usiluje o snížení váhy a daří se mu to. Důležité je naučit dítě pravidla léčby, kdy je jednou z hlavních podmínek pravidelná životospráva. Léčba dítěte by měla být vedena ve spolupráci praktického lékaře pro děti a dorost, endokrinologa nebo specialisty obezitologického centra. Především je nutná spolupráce celé rodiny včetně sourozenců. Na prvním místě je ale spolupráce s rodiči [CAROLI, CHANDRA, str. 27].

Vhodné a doporučované jsou pohybové aktivity a to zejména chůze. V dnešní době hojně prosazovanou a využívanou metodou chůze je tzv. Nordic walking, tedy dynamická chůze za pomoci upravených hůlek, které absorbují nárazy do země. Jedná se o pohybovou aktivitu, kdy je do pohybu zapojeno celé tělo. Tato chůze zároveň redukuje zátěž na kolena a ostatní klouby, čímž nedochází k jejich přetěžování. Oproti běžné chůzi je zde daleko větší energetický výdej, až 2400 kJ/h, což je až o 35 % větší kalorická spotřeba než u běžné chůze. Také tepová frekvence je až o 17 tepů vyšší, než u klasiky. Při redukci hmotnosti je doporučeno se pohybovat v 60 – 70 % maximální tepové frekvence, při které dochází k vysokému kalorickému výdeji [ŠKOPEK M., str. 10, 12]. Dále je možnost vlastních spontánních aktivit formou dětských her. Vždy

je nutno u těchto her nechat dítěti na výběru a to jak kvantitativním, tak kvalitativním. Je dobré vést hry formou instruktáže i mít např. dospělého jako vzor [KUČERA, RADVANSKÝ, KOLÁŘ, str. 165 - 166]. Pro běžnou dětskou populaci jsou vhodné skupinové formy aktivit. U děvčat bývá oblíbená forma různých propojení cviků s tancem, např. Zumba, Fit step, či složeniny ve formě aerobiku společně s bojovými uměními, jako je např. Taebo, Fit box a další. Zde se jedná o pohybové aktivity, které nejen že pomohou jedinci k získání vytrvalosti a síly, ale také eliminuje projevy agresivity a k uvolnění nabitě energie. U chlapců bývají oblíbené míčové hry, u starších žáků Fitcross, posilování s vlastní vahou např. Core trénink či cviky tzv. kruhové tréninky. Zde je nutno ale upozornit na možná rizika cvičení i možná zranění způsobená cvičením. Může dojít k přetížení jak celého organismu - při vyšších dávkách, tak např. přetížení kloubů, natažení či únava svalů a šlach.

3 Praktická část

3.1 Cíl práce

Zjištění stavu prevalence nadváhy a obezity u dětí na 2. stupni ZŠ v regionu Klatovsko.

3.2 Úkoly práce

- 1) studium odborné literatury
- 2) oslovení vybraných ZŠ v regionu Klatovsko
- 3) seznámení ředitelů a učitelů s výzkumem, předání a rozdání souhlasů rodičů
- 4) realizace screeningu, naměřování a zapisování hodnot

3.3 Odborné otázky

- 1) předpokládáme vyšší prevalenci nadváhy u chlapců než u dívek
- 2) předpokládáme, že prevalence nadváhy bude vyšší u probandů z venkovských ZŠ oproti městským ZŠ
- 3) předpokládáme, že obvod pasu bude vyšší u chlapců než u dívek.
- 4) předpokládáme, že účast na měření bude nižší než 50 % z oslovených probandů

3.4 Charakteristika výzkumného souboru

V regionu Klatovsko bylo osloveno 7 vybraných ZŠ, s ohledem na lokálnost a spádovost jednotlivých škol a také počtem dětí. Všichni ředitelé a ředitelky vyhověli v žádosti o výzkum. Byli vybráni žáci z 6. až 9. tříd. Celkem se výzkumu zúčastnilo 230 probandů, z toho 110 chlapců a 120 dívek ve věkovém rozhraní 11 až 16 let. 6 probandů se k měření nedostavilo.

Ze získaných měření byly zjištěny následující hodnoty:

- Průměrný věk probanda - 12,8 let – dívky 12,7 let; chlapci 12,9 let
- Průměrná váha probanda - 52,7 kg – dívky 56,8 kg; chlapci 48,6 kg
- Průměrná výška probanda - 150,5 cm – dívky 135,4 cm; chlapci 165,5 cm
- Průměrné BMI probanda - 19,74 – dívky 19,52; chlapci 19,97
- Průměrný obvod pasu probanda – 68 cm – dívky 65 cm; chlapci 70 cm
- Průměr obvodu boků (glutea) probanda – 87cm – dívky 85cm, chlapci 89cm
- Průměr z WHR indexu probanda – 0,77 – dívky 0,76; chlapci 0,79

- Průměrná porodní váha probanda – 3,36 kg – dívky 3,31 kg; chlapci 3,41 kg
- Průměrná porodní délka probanda – 49,9 cm – dívky 49,6 cm; chlapci 50,2 cm

3.5 Organizace výzkumného šerení

V rámci výzkumu bylo osloveno celkem 7 ZŠ z regionu Klatovsko:

- za město Klatovy: ZŠ Tolstého, Masarykova ZŠ, ZŠ Plánická,
- za region Klatovsko: ZŠ Plánice, Masarykova ZŠ Janovice nad Úhlavou, ZŠ Blatenská Horažďovice, ZŠ Lerchova Sušice.

Výběr byl dán specializací lokalizací a spádovostí jednotlivých škol v regionu. Všem účastněným ředitelům a ředitelkám byl vysvětlen obsah výzkumu a následně postup při jeho realizaci. Všem zástupcům škol byl předán průvodní list s pověřením k výzkumu z Katedry výchova ke zdraví PF JČU v Českých Budějovicích. Následně byly předány informované souhlasy rodičů k měření probandů. Zde byly uvedeny všechny informace týkající se výzkumu a také zde byla část se zónou k odstřihnutí od listu, kde byl zapsán souhlas či nesouhlas rodičů s měřením jejich dětí, a v další části této zóny byly řádky pro vyplnění porodní váhy a porodní délky probanda. Tato část se vyplnila pouze v případě souhlasu rodiče či zákonného zástupce dítěte. Se zástupci jednotlivých škol byly dohodnuty předběžné termíny k realizaci měření. Bylo domluveno, že ředitelé cestou třídních učitelů a učitelů tělesné výchovy rozdají Informované souhlasy rodičům během třídních schůzek. Na tomto postupu se domluvily obě strany s tím, že jsem ředitel škol v průběhu doby do stanovených termínů telefonicky kontaktoval a zjišťoval stav rozdaných souhlasů a předběžné počty dětí, které se zúčastní či nezúčastní výzkumu. Dále bylo domluveno, že měření se budou provádět zejména v hodinách tělesné výchovy, popř. v hodinách předmětů tak, že nebude zasahováno do vyučování.

Před každým měřením bylo vysvětleno dětem, o jaké měření jde, z jakého důvodu se provádí a žáci zde byli ujištěni o anonymitě jednotlivých probandů. Měření bylo prováděno vždy na určených místech a třídách, a to za přítomnosti vždy jednoho učitele.

Při měření byl od každého probanda vybrán souhlas s měřením, následně byl proband zvážen na digitální váze zn. Tanita, změřena jeho výška u stěny papírovým měřidlem a ještě dřevěným měřidlem výšky, změřen obvod pasu a obvod glutea a to krejčovským metrem. Všechny zjištěné hodnoty byly zapsány do předem připravených tabulek a následně zpracovány elektronicky.

3.6 Použité metody

Bylo použito měření výšky probanda, jeho váha, index BMI, změření obvodu pasu a obvodu boku, zjištění indexu WHR.

3.6.1 Tělesná výška

Tělesná výška je měřena u svislé stěny, na které je dán papírový měřicí pás a to tak, aby nulová hodnota odpovídala úrovni podložky. Děti jsou měřeny bez obuvi, dítě je maximálně vzpřímené s patami u sebe, stěny se dotýká lopatkami, hýžděmi a patami. Hlava je v poloze jako by při pohledu před sebe, může být využito záměrného bodu na protější stěně ve výšce očí. Měřeno s přesností na 0,5 cm [VIGNEROVÁ, str. 106 - 107].

3.6.2 Tělesná hmotnost

Zjištěna na digitální, osobní pákové či nášlapné váze, která byla předem vyzkoušena a položena na rovném a pevném podkladu. Váženo bez obuvi s přesností 0,1 - 0,5 kg [VIGNEROVÁ, str. 107].

3.6.3 Index tělesné hmotnosti BMI

BMI index je poměr hmotnosti (v kg) k tělesné výšce (v m²). Index je používán v grafovém pojetí a je udáván v percentilech [VIGNEROVÁ, str. 108]. U dětí je rozdělen zvláště u chlapců a zvláště u dívek. Rizikové hodnoty jsou mezi 90 až 97 percentilem.

3.6.4 Obvod pasu

Měříme ve vodorovné rovině pásovou mírou, ve výši poloviční vzdálenosti mezi posledním žebrem a horním okrajem pánevní kosti. Hodnoty udáváme na cm [VIGNEROVÁ, str. 108].

3.6.5 Obvod boků (glutea)

Obvod měřen v maximálním vyklenutí hýždí v horizontální rovině, pásová míra, udávaná v cm. Měřený stojí maximálně vzpřímeně, nohy u sebe, s pažemi u těla a uvolněnou břišní stěnou. Je doporučeno měřit ze strany, jde o etické hledisko jedince.

3.6.6 Index WHR

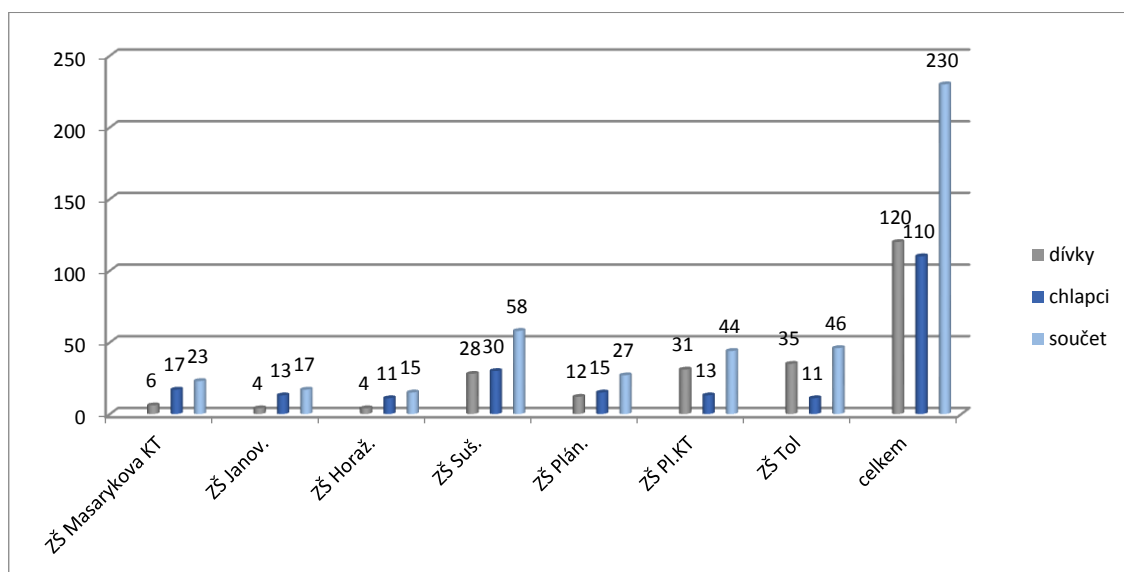
Jedná se o vztah mezi obvodem pasu (měřeno v cm) k obvodu boků (v cm) [PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, str. 70]. Jedná se i o jednu z vhodných metod při hodnocení redukčního procesu [PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, str. 60].

4 Výsledky a diskuze

4.1 Celkové zhodnocení účasti žáků ZŠ na měření v regionu Klatovsko

	počet	vyjádření v %
počet zapojených škol	7	100
počet oslovených žáků	800	100
počet vrácených dopisů	380	47,50
počet nevrácených dopisů	420	56,25
vyjádření ANO	236	29,50
vyjádření NE	144	18,00
Fakticky měřeno žáků	230	28,75
k měření se nedostavilo, přestože ANO	6	2,54
měřeno chlapců	110	47,82
měřeno dívek	120	52,17
Celkem pásma nadváha dle BMI- celkem	12	5,21
pásma nadváha chlapci	8	8,08
pásma nadváha dívky	4	4,80
Celkem pásma obezity dle BMI- celkem	4	1,73
pásma obezity chlapci	2	2,20
pásma obezity dívky	2	1,66
Celkem pásma periferní dle WHR index - celkem	24	10,43
pásma periferní - chlapci	3	2,72
pásma periferní - dívky	21	17,50
Celkem pásma rizika dle WHR index- celkem	13	5,65
pásma rizika chlapci	1	0,909
pásma riziko dívky	12	10,00

Graf 1: Počet měřených probandů za jednotlivé ZŠ dle pohlaví a celkové počty



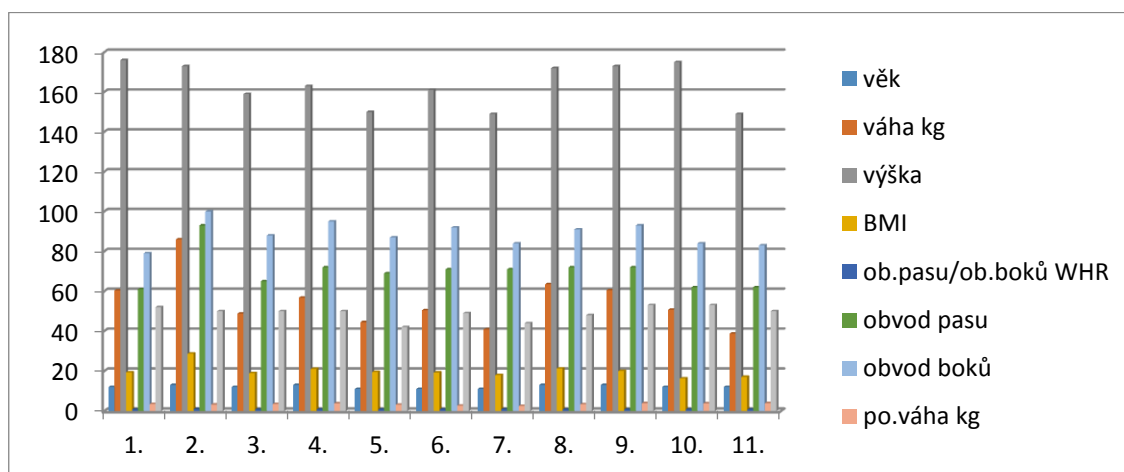
Pro výsledky zjištění prevalence nadváhy a obezity bylo naměřeno celkem 230 probandů, z toho 110 chlapců a 120 dívek na 7 ZŠ na okrese Klatovy.

4.1.1 ZŠ Blatenská Horažďovice

Město Horažďovice je jedním ze 4 správních měst okresu Klatovy. Má kolem 5 tisíc obyvatel společně se spádovými oblastmi. Na ZŠ Blatenská je celkem 347 žáků, z toho bylo celkem změřeno 15 probandů (11 chlapců; 4 dívky).

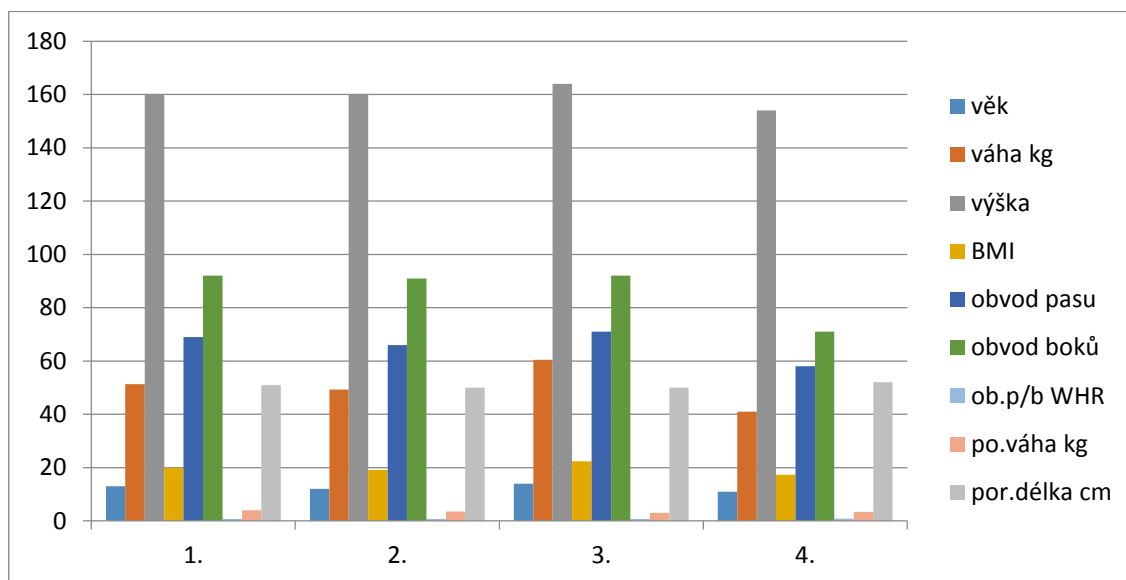
Na základě měření byly zjištěny průměry celkových sledovaných hodnot za tuto ZŠ: průměrný věk 12,09091 let, průměrná váha 54,67273 kg, průměrná výška probandů 163,6364 cm, průměrné BMI 19,98545, průměrné hodnoty WHR indexu 0,786818, průměrná porodní váha 3,422727 kg a průměrná porodní délka 49,18182 cm.

Graf 2: ZŠ Blatenská Horažďovice – chlapci (11 probandů)



U měřených chlapců zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 12 let, průměrná váha 54,6 kg, průměrná výška 163,6 cm, průměr z BMI 19,98, průměr z WHR indexu 0,7868, průměrná porodní váha 3,422 kg a průměr z porodní délky činil 49,1 cm. U této skupiny nebyly zjištěny žádné skutečnosti prokazující přítomnost nadváhy či obezity.

Graf 3: ZŠ Blatenská Horažďovice – dívky (4 probandi)

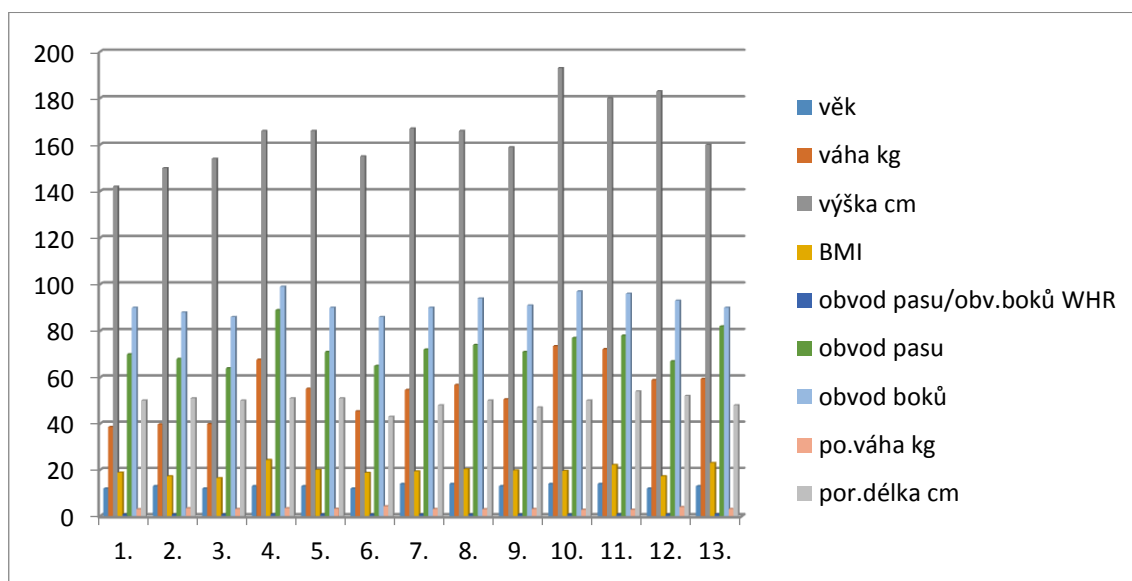


U měřených dívek zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 12,5 let, průměrná váha 50,525 kg, průměrná výška 159,5 cm, průměr z BMI 19,665, průměr z WHR indexu 0,764, průměrná porodní váha 3,475 kg, průměr porodní délky 50,75 cm. Ani u této skupiny nebyly naměřeny hodnoty mající povahu nadváhy či obezity.

4.1.2 Masarykova ZŠ Janovice nad Úhlavou

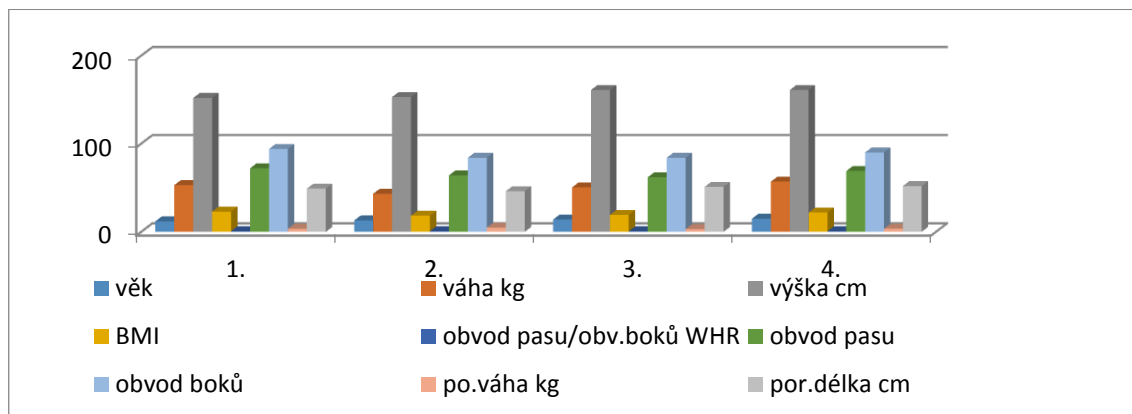
Janovice nad Úhlavou jsou městečkem v předhůří Šumavy s asi 2 tisíci obyvateli, včetně přilehlých obcí a samot. ZŠ navštěvuje 293 žáků, měřeno celkem 17 probandů, z toho 13 chlapců a 4 dívky. Z celkových naměřených hodnot zjištěny tyto údaje: průměrný věk 13 let, průměrná váha 52,85 kg, průměrná výška 160,6 cm, průměr z BMI 20,21, průměr z indexu WHR byl 0,776, průměrná porodní váha byla 3,53 kg a průměrná porodní délka činila 49,5 cm.

Graf 4: Masarykova ZŠ Janovice nad Úhlavou – chlapci (13 probandů)



U měřených chlapců zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 13 let, průměrná váha 54,8 kg, průměrná výška byla 169,6923 cm, průměrná hodnota BMI 19,79, WHR index 0,795154, průměrná porodní váha 3,304923 kg a průměrná porodní délka 49,61538 cm. U této sledované skupiny nebyl zjištěn výskyt nadváhy nebo obezity.

Graf 5: Masarykova ZŠ Janovice nad Úhlavou – dívky (4 probandi)

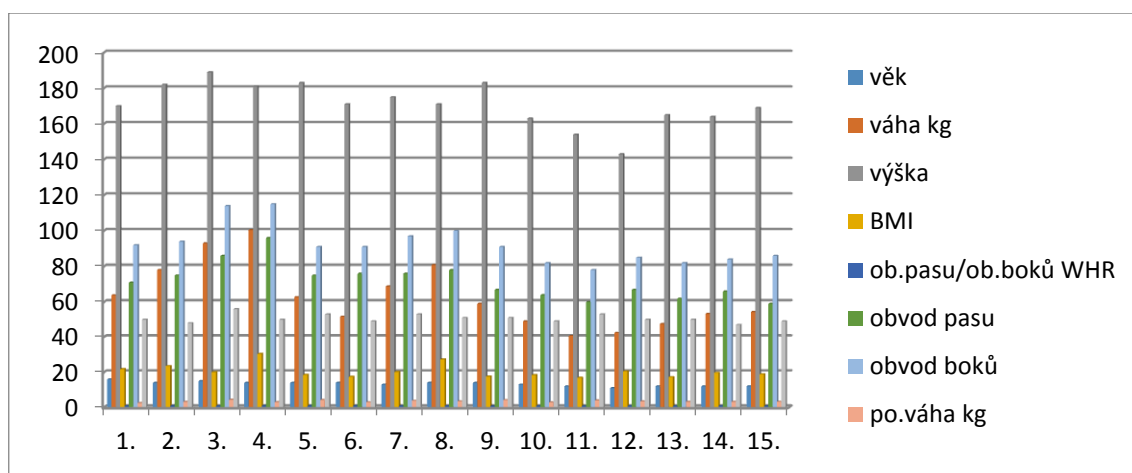


U měřených dívek zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 13,5 roku, průměrná váha 50,9 kg, průměrná výška byla 156,75 cm, průměr hodnot BMI 20,6475, WHR index 0,7575, průměr porodní váhy 3,7675 kg a porodní délky 49,5 cm. Sledovaná skupina nevykazovala dle naměřených hodnot přítomnost nadváhy či obezity.

4.1.3 ZŠ Plánice

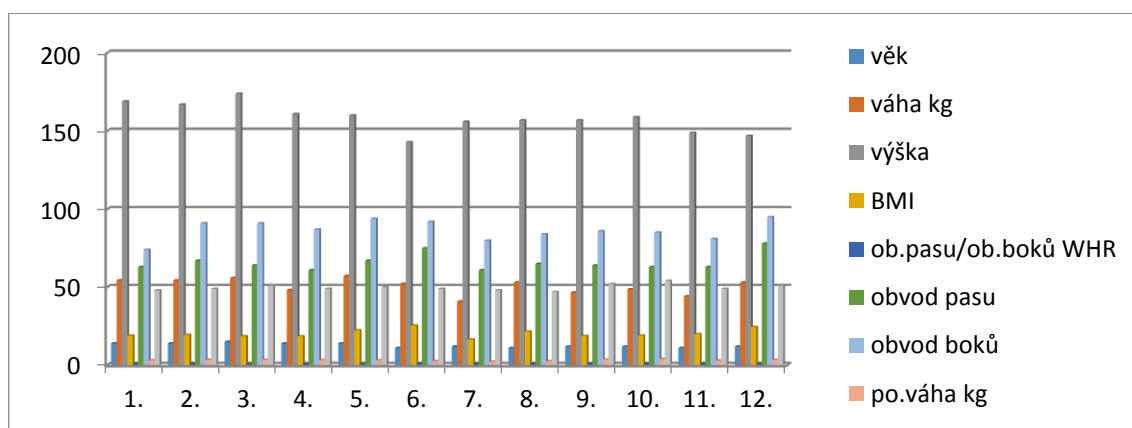
Město Plánice je vzdáleno asi 15 km od Klatov a má kolem 1600 obyvatel se spádovou oblastí. Školu navštěvuje 155 žáků. Měřeno 27 probandů, z toho 15 chlapců a 12 dívek. Celkové naměřené průměry sledovaných hodnot: průměrný věk probandů 12,9 let, průměrná váha 56,8 kg, průměrná výška byla 164 cm, průměr z BMI 20,41, průměr z WHR indexu 0,769, průměr z porodní váhy činí 3,30 kg, průměrná porodní délka 50,15 kg.

Graf 6: ZŠ Plánice – chlapci (15 probandů)



U měřených chlapců zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 13,3 let, průměrná váha činí 63,08 kg, průměrná výška 170,8 cm, průměr z BMI indexu 20,586, průměr z WHR index 0,778533, průměrná porodní váha 3,45 kg a průměrná porodní délka byla 50,6 kg. Z naměřených hodnot jednotlivých chlapců zaznamenán v jednom případě výskyt obezity I. stupně dle BMI a jeden případ nadváhy, také dle BMI hodnot.

Graf 7: ZŠ Plánice – dívky (12 probandů)



U měřených dívek zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 12,6 let, průměrná váha činí 50,7 kg, průměrná výška 158,25 cm, průměr z BMI 20,24667, průměr z WHR indexu 0,761375, průměrná porodní váha 3,15 kg a průměrná porodní délka 49,75 kg. V této skupině probandů zaznamenán jeden výskyt nadváhy dle hodnot BMI a jeden výskyt rizika z hodnot pro WHR index.

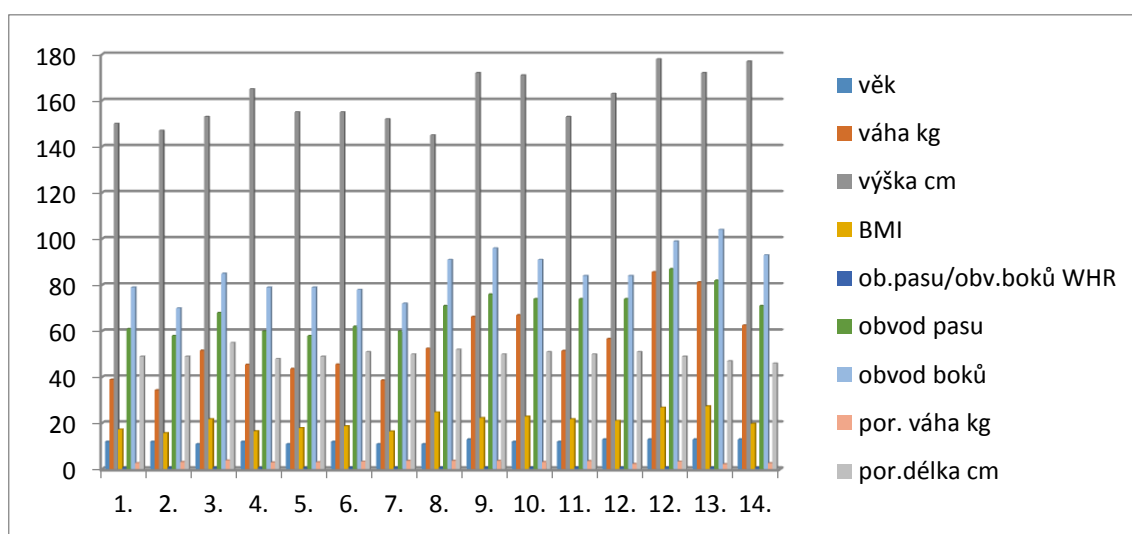
Zhodnocení měření:

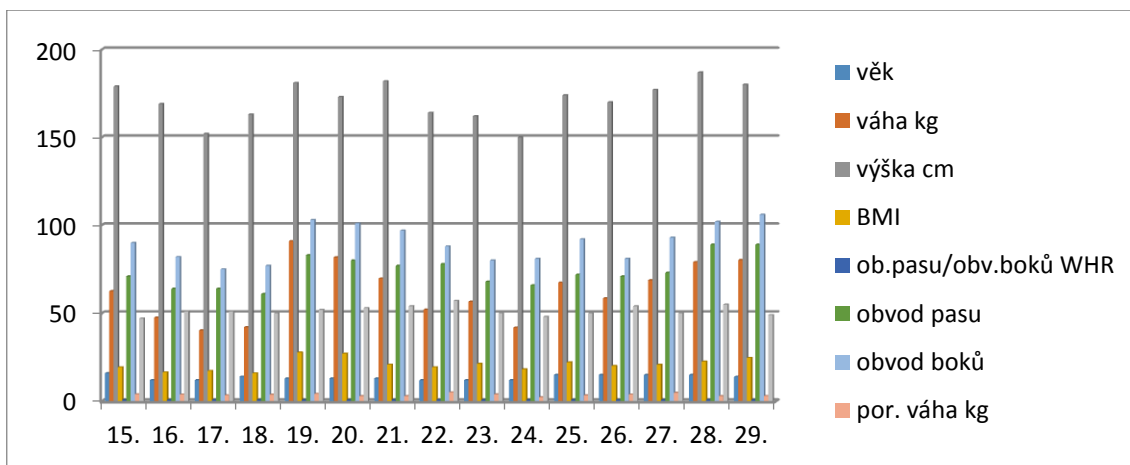
Celkově za sledované probandy ZŠ Plánice zjištěna v jednom případě obezita I. stupně dle BMI u jednoho z chlapců, dále dva případy nadváhy dle BMI a to u chlapce a dívky a jeden případ rizikové skupiny dle WHR indexu u jedné dívky.

4.1.4 ZŠ Lerchova Sušice

Město Sušice je druhé největší město v okrese Klatovy, má přes 11 tisíc obyvatel se spádovými obcemi. Měření prováděno na ZŠ Lerchova, která má několik speciálních tříd sportovního zaměření, zejména atletiku. Školu navštěvuje celkem 694 žáků. Měření se zúčastnilo 58 probandů, z toho 30 chlapců a 28 dívek. Celkové průměrné naměřené hodnoty zjištěny takto: průměrný věk 12,5 let, průměrná váha činí 52,6 kg, průměrná výška probandů 160,7 cm, průměr z BMI 19,76, průměr z WHR indexu 0,792, průměrná porodní váha 3,32 kg a průměrná porodní délka 50 cm.

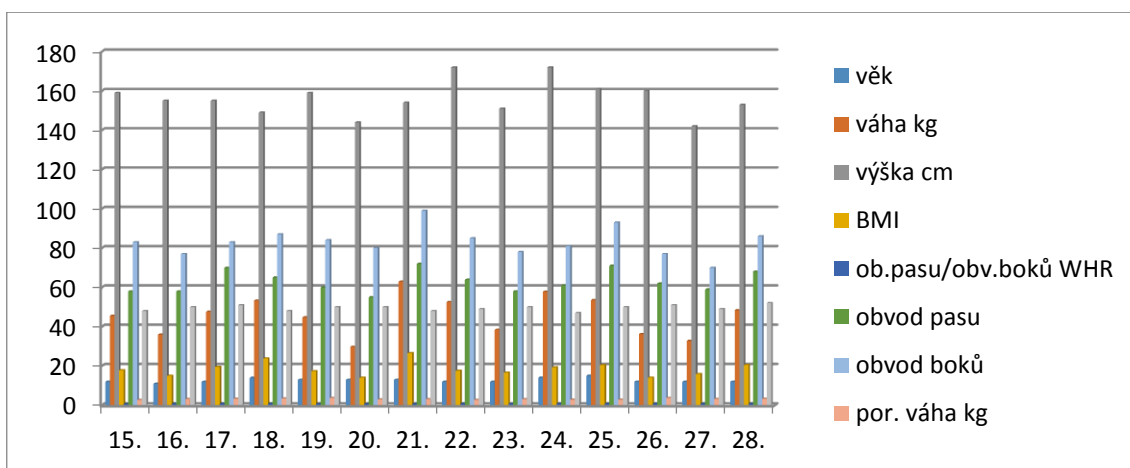
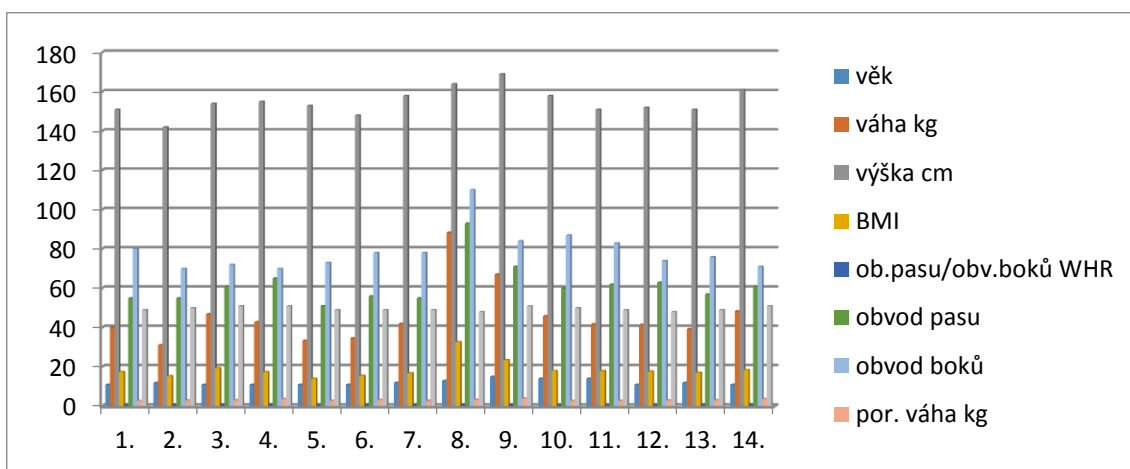
Graf 8: ZŠ Lerchova Sušice – chlapci (30 probandů)





U měřených chlapců zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 12,8 roku, průměrná váha 58,7kg, průměrná výška 165,7cm, průměr z BMI 20,83, průměr z WHR indexu 0,8133, průměrná porodní váha 3,44kg a průměrná porodní délka byla 50,6cm. Zde byla zjištěna ve čtyřech případech, dle naměřených hodnot BMI, nadváha.

Graf 9: ZŠ Lerchova Sušice – dívky (28 probandů)



U dívek zjištěny tyto naměřené průměrné hodnoty: průměrný věk 12,3 roku, průměrná váha 45,8 kg, průměrná výška 155,4 cm, průměr z hodnot BMI 18,58, průměr z WHR indexu činí 0,770321, průměrná porodní váha 3,19 kg, průměrná porodní délka 49,53 cm. U této sledované skupiny byla zjištěna v jednom případě obezita I. stupně a jeden případ nadváhy, obě dle BMI, a ve třech případech zjištěno riziko dle WHR indexu.

Zhodnocení měření:

Ze získaných měření na ZŠ Lerchova Sušice zjištěna v jednom případě obezita I. stupně u jedné dívky, pět případů nadváhy a to u jedné dívky a čtyř chlapců (obojí dle BMI), a ve třech případech u dívek zjištěno riziko dle WHR indexu.

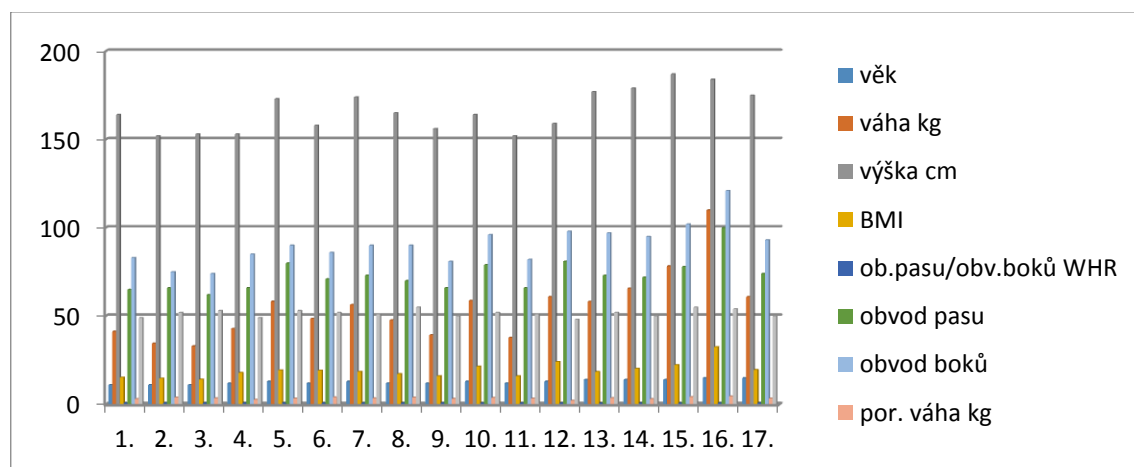
4.1.5 Základní školy v Klatovech

Město Klatovy je okresním městem. Počet obyvatel s přilehlými obcemi činí 87 tis. a je zde několik základních škol. Školy, kde bylo prováděno měření: Masarykova ZŠ, ZŠ Plánická a ZŠ Tolstého.

ZŠ Masarykova, Klatovy

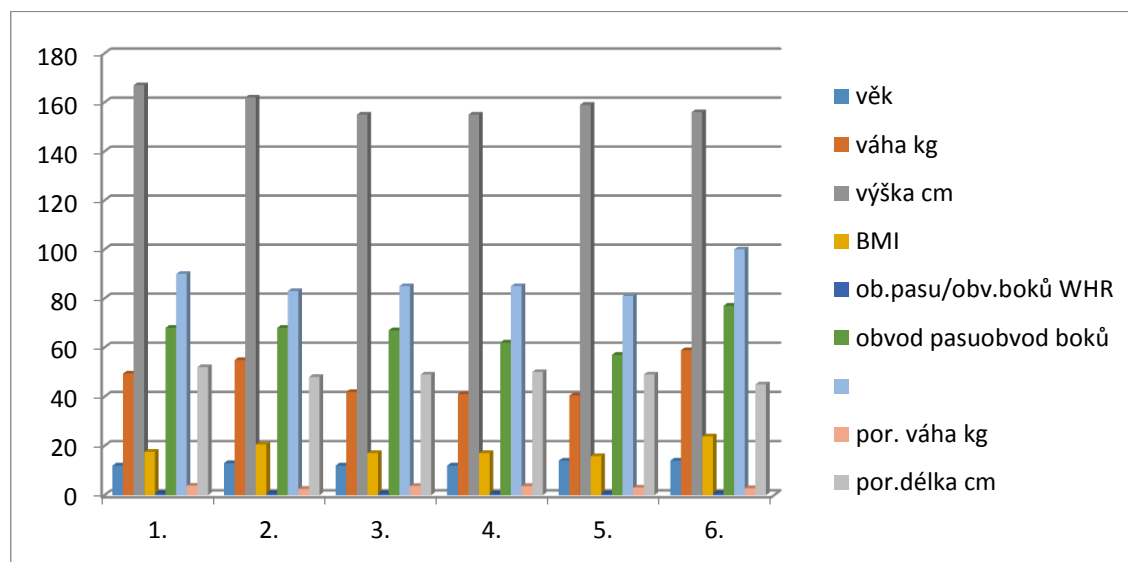
Tuto ZŠ navštěvuje celkem žáků 480. Měření přítomno 23 probandů, z toho 17 chlapců a 6 dívek. Zjištěny tyto celkové naměřené průměry sledovaných hodnot: průměrný věk probandů 12,7 let, průměrná váha 51,2 kg, průměrná výška činí 162,5 cm, průměr z BMI 18,92, průměr z WHR indexu 0,78, průměrná porodní váha 3,4 kg a průměr porodní délky 50,1 kg.

Graf 10: ZŠ Masarykova Klatovy – chlapci (17 probandů)



U měřených chlapců zjištěny následující hodnoty: průměrný věk 12,7 roku, průměrná váha 54,8 kg, průměrná výška 166 cm, průměr z BMI 19,25, průměr z WHR indexu 0,808, průměrná porodní váha 3,53 kg a průměrná porodní délka 51,5cm. Zde zjištěn u jednoho chlapce výskyt obezity I. stupně.

Graf 11: ZŠ Masarykova Klatovy – dívky (6 probandů)

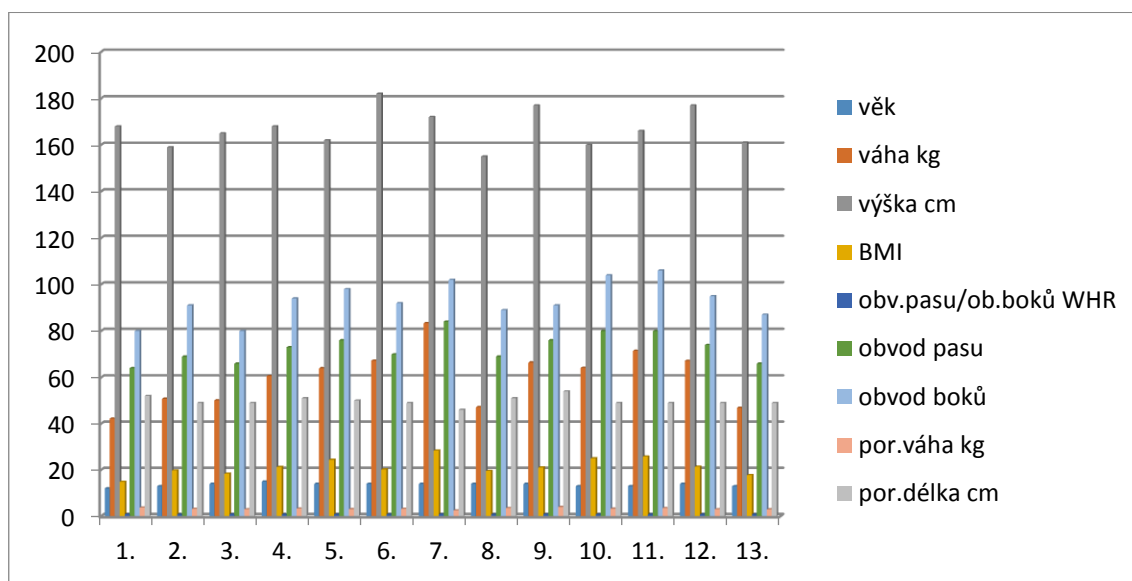


Naměřené a zjištěné průměry hodnot u dívek: průměrný věk 12,8 roku, průměrná váha 47,7 kg, průměrná výška 159 cm, průměr z BMI 18,65, průměr z WHR indexu 0,760, průměrná porodní váha 3,2 kg a průměrná porodní délka 48,8 cm. Zde nebyl zaznamenán výskyt ani nadváhy ani obezity.

ZŠ Plánická Klatovy

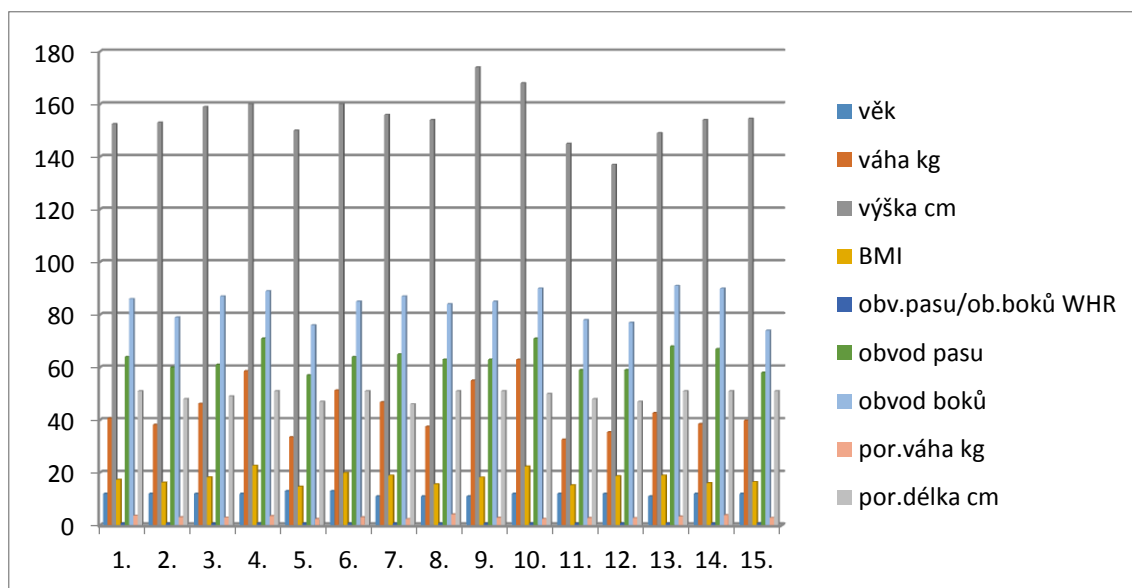
Celkem žáků na škole 620. Měřeno 44 probandů, z toho 13 chlapců a 31 dívek. Naměřeny a zjištěny tyto celkové, průměrné hodnoty: průměrný věk probandů činí 13 let, průměrná váha 53,8 kg, průměrná výška 162 cm, průměr z BMI 20,1, průměr z WHR indexu 0,795, průměrná porodní váha 3,14 kg a průměr z porodní délky 49,6 cm.

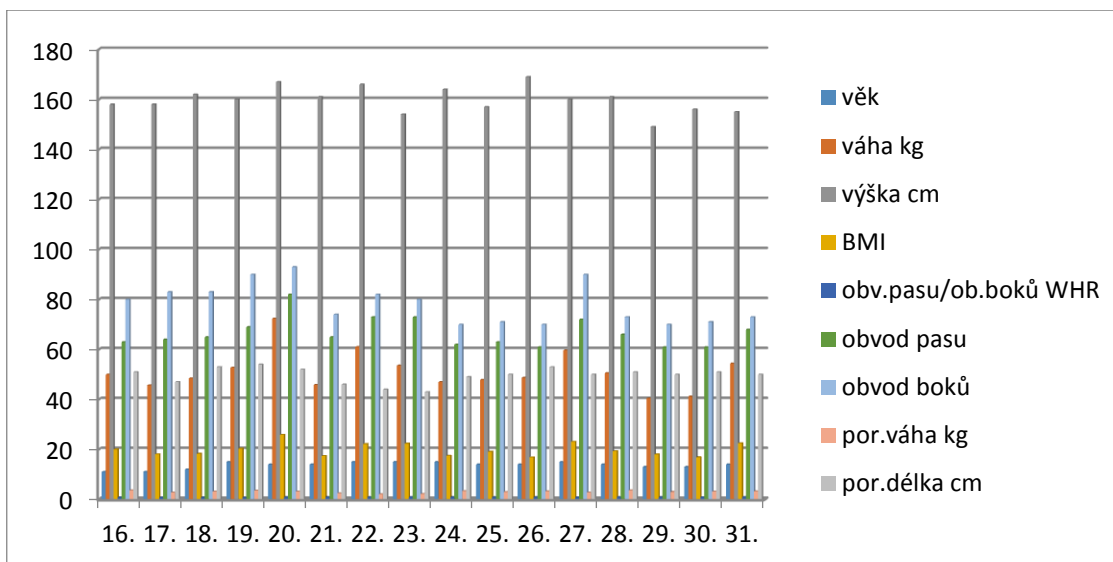
Graf 12: ZŠ Plánická Klatovy – chlapci (13 probandů)



Zjištěné průměrné hodnoty u chlapců: průměrný věk 13,6 let, průměrná váha 60 kg, průměrná výška 167 cm, průměr z BMI 21,37, průměr z WHR indexu 0,852, průměrná porodní váha 3,24 kg a průměrná porodní délka činí 49,7cm. Na základě změřených hodnot zjištěna ve třech případech nadváha, dle BMI a v jednom případě bylo zjištěno riziko dle WHR indexu.

Graf 13: ZŠ Plánická Klatovy – dívky (31 probandů)





Průměr hodnot změřených a zjištěných u skupiny dívek: průměrný věk 12,8 roku, průměrná váha 47,7 kg, průměrná výška 157,5 cm, průměr z BMI 18,92, průměr z WHR indexu 0,791, průměrná porodní váha 3 kg a průměrná porodní délka 49,5 cm. V této skupině rovněž zjištěna v jednom případě nadváha dle BMI a v šesti případech zjištěno riziko dle WHR indexu.

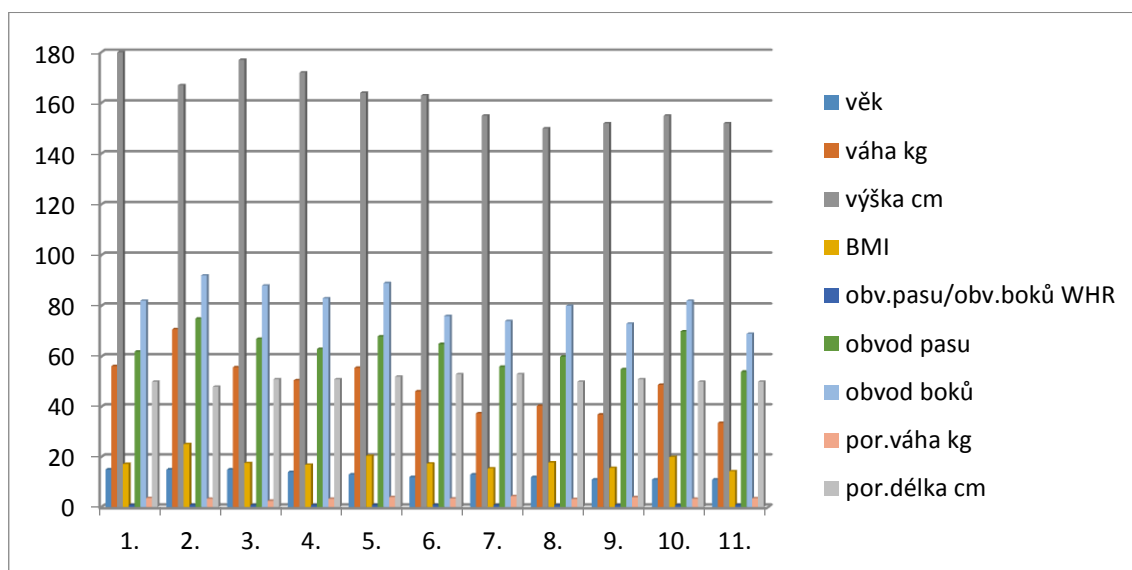
Zhodnocení měření:

Na ZŠ Plánická Klatovy zjištěna, dle měření, ve čtyřech případech nadváha (dle BMI), a to u třech chlapců a jedné dívky. V sedmi případech zjištěno riziko (dle indexu WHR) u jednoho chlapce a šesti dívek.

ZŠ Tolstého Klatovy

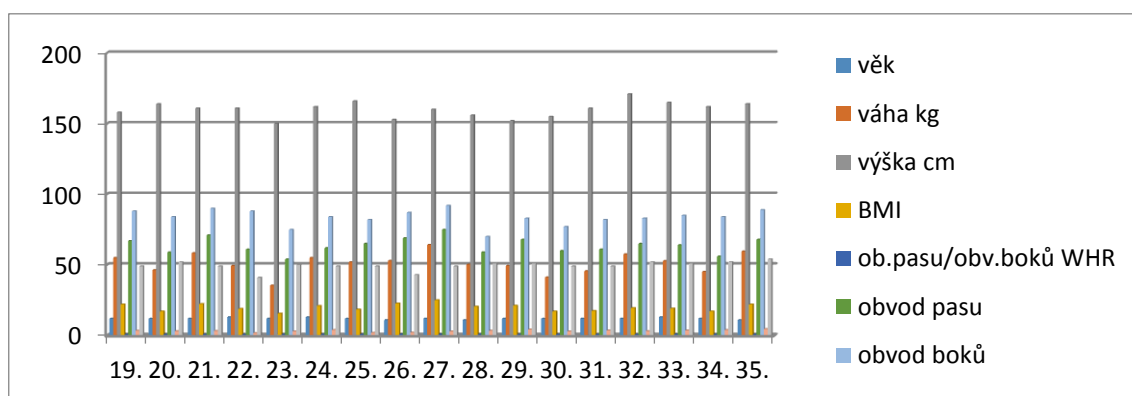
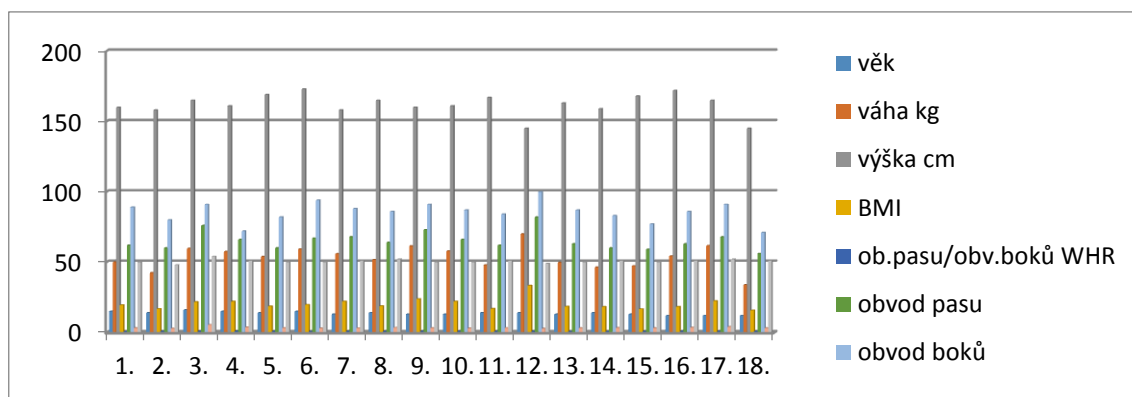
Tato základní škola má několik tříd zaměřených na sport, zejména atletiku a cyklistiku. Školu navštěvuje celkem 510 žáků. Měřeno celkem 46 probandů, z toho 11 chlapců a 35 děvčat. Celkové naměřené průměry hodnot sledovaných měření: průměrný věk 12,8 roku, průměrná váha 50,3 kg, průměrná výška probandů 161,7 cm, průměr z BMI 18,97, průměr z WHR indexu 0,765, průměrná porodní váha 3,4 kg a průměrná porodní délka byla 50 cm.

Graf 14: ZŠ Tolstého Klatovy – chlapci (11 probandů)



Průměr měřených hodnot u chlapců: průměrný věk 12,9 roku, průměrná váha 48,4 kg, průměrná výška 162,4 cm, průměr z BMI 17,95, průměr z WHR indexu 0,773, průměrná porodní váha 3,49 kg a průměrná porodní délka 50,8 cm. V této skupině probandů zaznamenán jeden případ nadváhy dle BMI.

Graf 15: ZŠ Tolstého Klatovy – dívky (35 probandů)



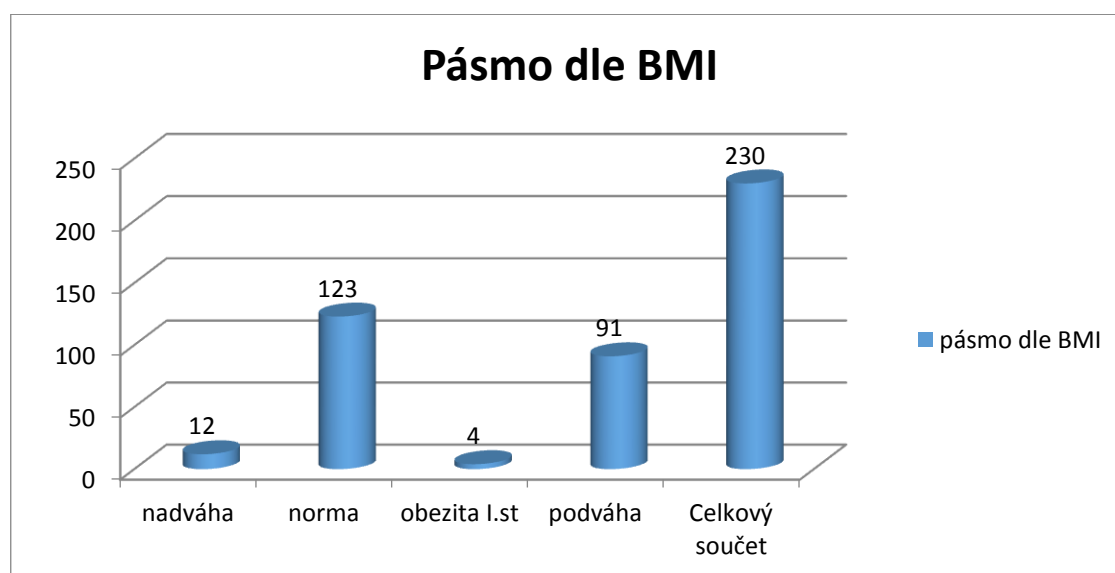
Naměřené průměrné hodnoty u dívek: průměrný věk 12,8 roku, průměrná váha 52,3 kg, průměrná výška 161 cm, průměr z BMI 20,04, průměr z WHR indexu 0,76, průměrná porodní váha 3,32 kg a průměrná porodní délka 50 cm. V této skupině zjištěna v jednom případě obezita I. stupně, jeden případ nadváhy (obojí dle BMI) a rovněž jedno riziko dle WHR indexu.

Zhodnocení měření:

U měřených probandů na ZŠ Tolstého Klatovy zjištěna ve dvou případech nadváha dle BMI, a to u jednoho a chlapce a jedné dívky, dále pak jeden případ obezity I. stupně u jedné dívky (také dle BMI) a jeden případ rizika dle WHR indexu u jedné dívky.

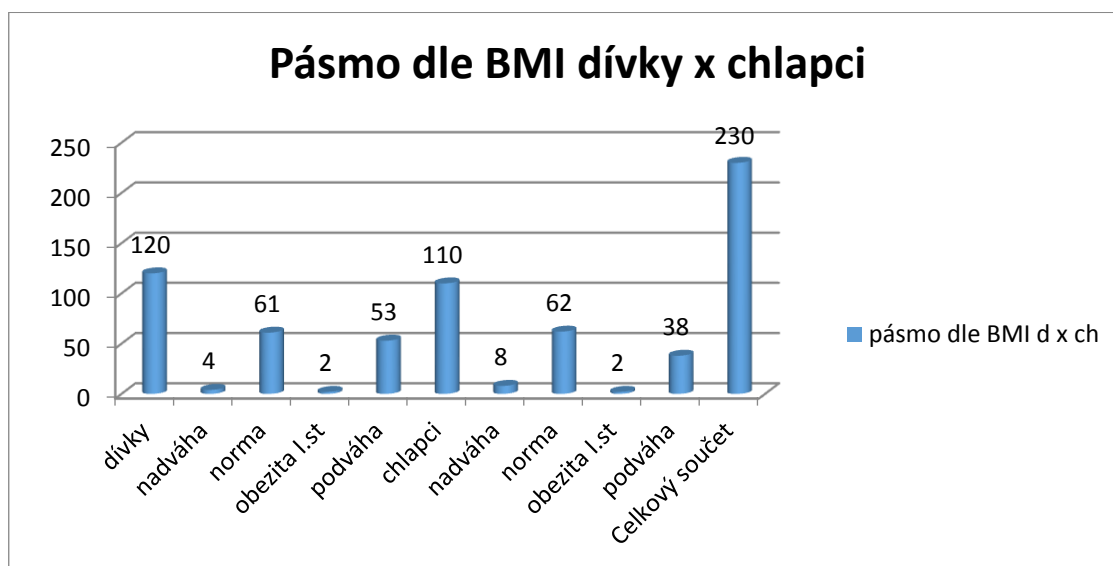
4.2 Výsledné hodnoty BMI a WHR indexů

Graf 16: BMI u všech měřených probandů



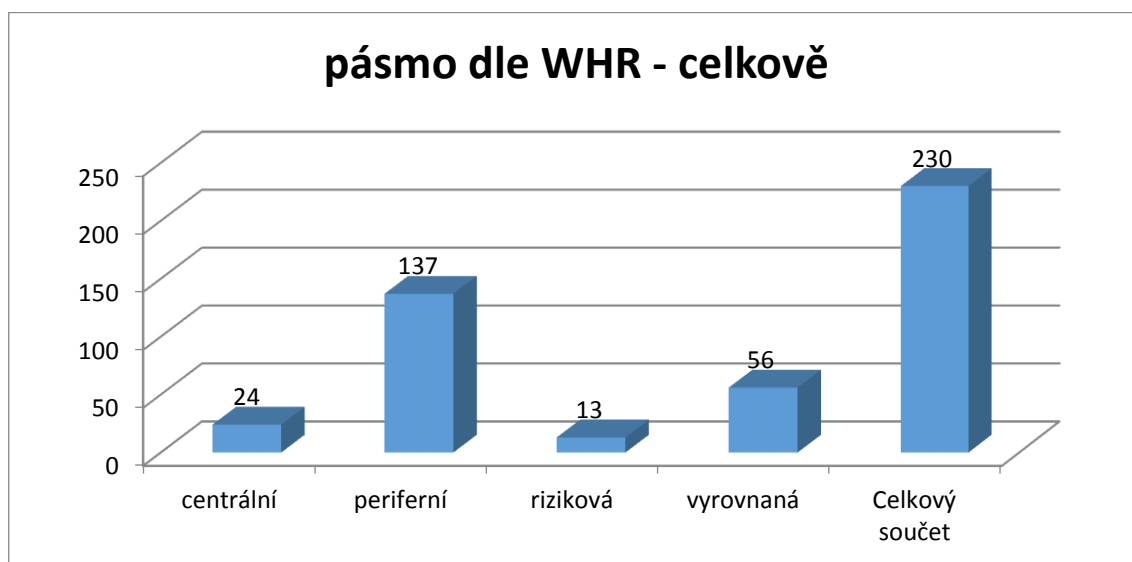
Dle změřených hodnot u BMI bylo z celkového počtu 230 probandů změřeno v pásmu podváhy celkem 91 jedinců, v pásmu normy 123, v pásmu nadváhy 12 probandů a v pásmu obezity I. stupně 4 probandů.

Graf 17: BMI u dívek a chlapců



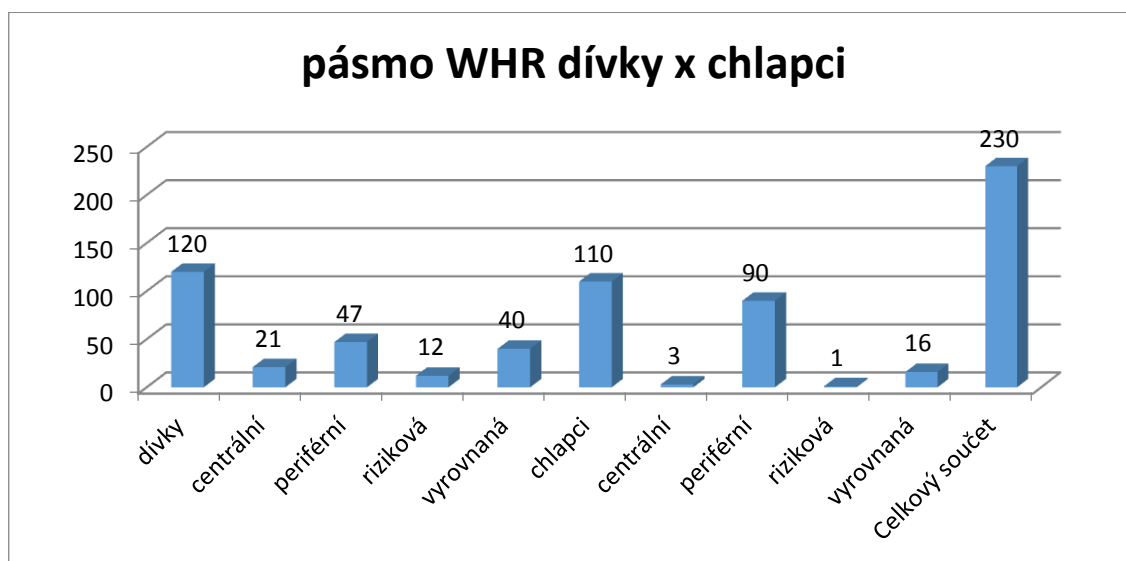
U 120 změřených dívek podváha zjištěna u 53 probandů, norma u 61 probandů, nadváha 4 probandů, a obezita I. stupně u 2 probandů. Z celkového počtu 110 změřených chlapců byla zjištěna podváha u 38 probandů, norma u 62 probandů, nadváha u 8 jedinců a obezita I. stupně u 2 probandů.

Graf 18: WHR u všech měřených probandů



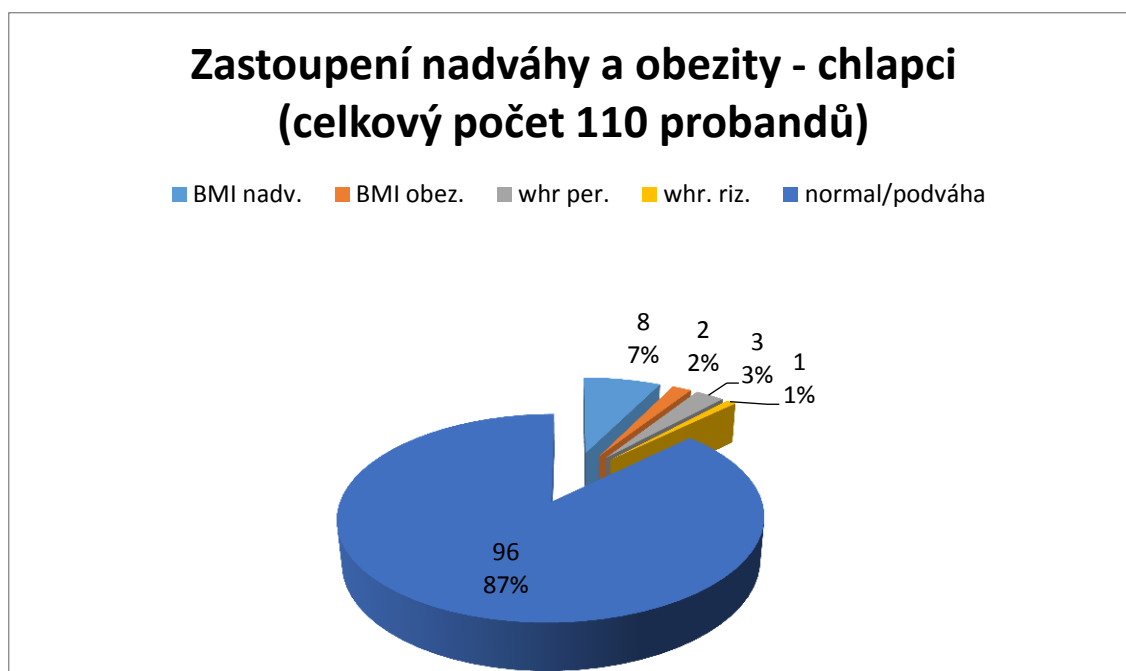
Z celkového počtu 230 měřených probandů zjištěno, že v centrálním pásmu je 24 probandů, ve vyrovnaném pásmu 56 probandů, v periferním pásmu 137 probandů a v rizikovém celkem měřených 13 probandů.

Graf 19: WHR u dívek a chlapců



Z výsledků naměřených celkových hodnot zjištěna data dle pohlaví probandů a to: ze 120 měřených dívek se nalézalo v pásmu centrálním 21, v pásmu vyrovnaném 40, v pásmu periferním 47 probandů a v rizikovém pásmu 12 probandů. Z celkového počtu 110 měřených chlapců, počet probandů v centrálním pásmu 3, v pásmu vyrovnaném 16, v pásmu periferním 90 a v pásmu rizikovém 1 proband.

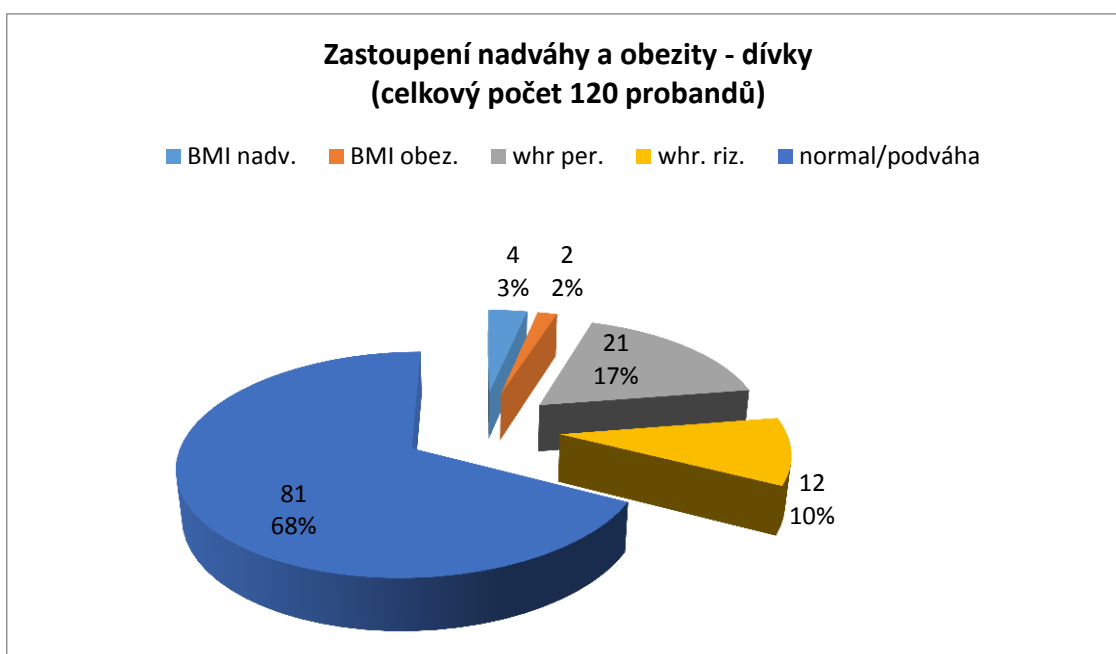
Graf 20: Chlapci – nadváha; obezita



Z celkového počtu 110 měřených chlapců zjištěny následující údaje:

Počet probandů s normální váhou či podváhou činí 96 jednotlivců, což je 87 % celkového počtu měřených chlapců. Dle BMI zjištěna nadváha u 8 jedinců, to je 7 %, obezita I. stupně zjištěna u 2 jedinců, to představuje 2 %, dále pak dle indexu WHR zjištěno periferní pásmo u 3 chlapců, což jsou 3 % a v 1 případě dle WHR zjištěno pásmo rizika – 1 % z počtu měřených chlapců.

Graf 21: *Dívky – nadváha; obezita*



Z celkového počtu 120 měřených dívek zjištěny následující údaje:

Normální hodnoty či podváha zjištěna u 81 probandů, což je 68 % všech měřených dívek. Dle BMI zjištěna nadváha u 4 dívek, což představuje 3 % celkového počtu dívek. Obezita dle BMI naměřena u 2 dívek, to jsou 2 % celkového počtu. Dále byla dle WHR indexu zjištěno periferní pásmo u 21 jednotlivců, tedy 17 %, a rizikové pásmo u 12 dívek, což činí 10 % celkového počtu měřených dívek.

5 Diskuze

Výzkum prováděn na 7 vybraných základních školách v regionu Klatovsko. Byly zde zastoupeny jak městské školy, tak školy ze spádových oblastí a venkovské školy. Jednalo se o žáky na 2. stupni ZŠ z 6. až 9. třídy. Na samotném začátku výzkumu proběhlo seznámení ředitelů škol s měřením probandů, seznámení s požadavky a možnostmi provádění těchto měření. Lze konstatovat, že všichni oslovení zástupci ZŠ projevíli zájem na provedení měření a poskytli veškerou pomoc. Všem ředitelům byl předán pověřovací list z katedry Výchova ke zdraví pro uskutečnění výzkumu. Rovněž byl předán ředitelům list s oslovením rodičů a jejich souhlasy pro měření probandů. Celkem rozdáno 800 těchto listů. Na těchto listech byla kolonka k vyplnění porodní váhy a délky probanda. S řediteli škol bylo dohodnuto, že měření bude prováděno nejlépe v hodinách tělesné výchovy nebo při hodinách tak, aby nedocházelo k vstupování do výuky. Dále bylo domluveno, že listy s oslovením rodičů a jejich souhlasy či nesouhlasy, budou mezi rodiče rozdány během školních schůzek a že vyučující řádně seznámí rodiče s tímto výzkumem. S jednotlivými řediteli byla dohodnuta průběžná telefonická komunikace o aktuálním stavu navrácených souhlasů a počtů probandů, kteří se měření zúčastní.

Listů se souhlasem či nesouhlasem k výzkumu bylo navraceno 380, což představuje 47,5 % z celkového počtu, z toho souhlasných 236 (29,5 %) a nesouhlasných 144 (18 %). Z 236 odsouhlasených se skutečného měření zúčastnilo 230 probandů, z toho 110 chlapců (47,82 % z počtu změřených probandů) a 120 dívek (52,17 % z počtu měřených probandů). Někteří probandi se stavěli z výzkumu velice pozitivně, byl vidět jejich zájem o změření, zejména byl znát vliv a zájem rodičů. Bohužel se jednalo jen o malou část oslovených. Povětšinou bylo měření bráno pozitivně pouze z důvodu, že se daní probandi mohli na chvíli „ulít“ z vyučování, ale vlastní měření je vůbec nezajímalo. Bylo pozorováno mnoho možných probandů, kteří by byli vhodnými měřícími jednotkami výzkumu, bohužel tito probandi se výzkumu nezúčastnili. Může se jednat o ostych před ostatními spolužáky a snad i o obavy rodičů, že by měření potvrdilo jejich domněnku, že potomek se pohybuje buď v pásmu nadváhy, nebo dokonce obezity. Jistě by tito jedinci promluvili do celkového hodnocení výzkumu a naměřené hodnoty by se zcela lišily.

Ze změřených hodnot bylo zjištěno, že nadváha byla zjištěna u 12 probandů (6,8 % z počtu měřených probandů), z toho u 8 chlapců (9,09 % z počtu chlapců) a 4 dívek

(3,33 % z počtu dívek). Tím je potvrzen předpoklad u otázky č. 1. Hodnoty ukazující na obezitu byly zjištěny u 4 probandů a to 2 dívek (1,66 % všech změřených dívek) a 2 chlapců (0,5 % z počtu změřených chlapců).

Dále byl poměřen stav prevalence nadváhy a obezity u probandů zvláště u městských škol, tedy ZŠ ve městě Klatovy a ZŠ Lerchova Sušice s ostatními, venkovskými školami. Z celkového počtu 230 měřených probandů, připadalo na městské školy 171 probandů, z toho 100 dívek a 71 chlapců. Na venkovské školy pak následný celkový počet probandů byl 59, z toho 20 dívek a 39 chlapců. U městských škol byla zaznamenána prevalence nadváhy u 10 probandů a prevalence obezity u 3 probandů. U vesnických škol zjištěna prevalence nadváhy u 2 probandů a prevalence obezity zjištěna u 1 probanda. Tím se nepotvrdil předpoklad u otázky č. 2, že prevalence nadváhy a obezity bude vyšší u vesnických škol než u městských.

Průměrný obvod pasu u chlapců byl 70 cm, u dívek pak 65 cm. Rozdíl mezi těmito probandy (chlapci a dívky) je 5 cm. Potvrzení předpokladu u otázky č. 3, že průměrný obvod pasu u chlapců bude vyšší než u dívek.

Při celkovém počtu oslovených probandů, tedy 800, se k měření nakonec dostavilo 230 probandů, což činí 28,75 % z celkového počtu oslovených probandů, tedy necelá třetina. Předpoklad, že tyto hodnoty budou nižší než 50 %, se potvrdily. Tím se potvrdil předpoklad z otázky č. 4. Dle Státního zdravotního ústavu je dána procentní úspěšnost či neúspěšnost výzkumu tím, že u mladších a starších žáků, není takový zájem o prováděná měření. To samé platí o rodičích, pravděpodobně mají obavy ze zjištěné skutečnosti a možných budoucích komplikací. Naopak, u dospělé populace se přístup k měření a zjišťování hodnot, mění, dospělí probandi přistupují k měření zodpovědně a také jejich zájem je daleko vyšší. To je také zapříčiněno tím, že již dospělý člověk se setkává s komplikacemi nadváhy či obezity, omezují jej, a to jak zdravotně, pohybově, tak i esteticky. Proto je znát daleko vyšší procentní zájem o výzkum a následná řešení.

6 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zjistit stav prevalence u dětí na 2. stupni ZŠ v regionu Klatovsko. Z celkového počtu 230 změřených probandů a to 110 chlapců a 120 dívek, bylo zjištěno, že v pásmu nadváhy se nachází 12 probandů, což činí 27,6 % změřených, z toho bylo 8 chlapců (9,09 % z počtu chlapců) a 4 dívky (3,33 % z počtu dívek). Bylo zjištěno, že v pásmu obezity I. stupně se nachází 4 probandi (1,73 %), 2 dívky (1,66 % z počtu dívek) a 2 chlapci (0,5 % z počtu chlapců). Mile překvapil kladný postoj ředitelů škol k výzkumu a i nabídnuté možnosti k měření, a to jak využití hodin tělesné výchovy, tak dozor jednotlivých učitelů až po vymezení prostorů k měření. Naopak, byl znát značný nezáměr o měření ze strany rodičů a to jak formou nevrácených souhlasů, tak i těch zamítavých. Toto je velká škoda, protože byla možnost pozorovat průběžně tělesné proporce a rozmezí dětí na školách a lze konstatovat, že pokud by se přihlásilo na výzkum více dětí, nejlépe všechny, tak výsledné hodnoty měření byly značně jiné. Mnoho dětí s prokazatelnou nadváhou či obezitou nebylo u měření, ať již z vlastního nezáměru, ostychu nebo z nezáměru či ostychu jejich rodičů. Proto je potřeba se přiklonit k názoru, že výzkum pro další léta, by měl být veden novou metodou, a to i s motivací dětí a jejich rodičů, aby se takových výzkumů zúčastňovali. Je to v jejich vlastním zájmu.

7 Seznam použitých zdrojů

CAROLI, M, CHANDRA, R, FRELUT, M. *Childhood obesity*. 1st edition. Napoli: Giuseppe de Nicola, 2004, 282 s.

ČEŠKA, R. A KOL.: *Cholesterol a ateroskleróza, léčba dyslipidemií*, Praha: Triton, 1. vydání, 2005, 343 s., ISBN 80-7254-738-0.

Epidemie obezity - společný problém: předávání znalostí, vzdělávání, prevence [online]. 2013 [cit. 2016-01-19]. Dostupné z www: <<http://www.epidemieobezity.upol.cz/index.php/verejnost/18-metody-urcovani-optimalni-telesne-hmotnosti>>.

HAINER, V. A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 1. vydání, 2004, 356 s., ISBN 80-247-0233-9.

KUČERA, RADVANSKÝ, KOLÁŘ: *Tělesná zdatnost, pohybová aktivita a dovednosti obézních dětí in Pařízková, Lisá et al, Obezita v dětství a dospívání*, Praha: Galén, 2007, 239 s., ISBN 78-80-7626-466-9.

LISÁ, L. Drsc. *Obezita v dětském věku*. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, 2001, 144 s., ISBN 08-032-90.

MARINOV, PASTUCHA A KOL.: *Praktická dětská obezitologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012, 224 s., ISBN 987-80-247-4210-6.

MÁLKOVÁ, I.: *Hubneme s rozumem zdravě a natrvalo*. Praha: Smart Press s.r.o, 1. vydání, 2005, 232 s., ISBN 80-239-4112-7.

PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ: *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, 2007, 239 s., ISBN 78-80-7626-466-9.

PERUŠIČOVÁ, J. ET AL.: *Diabetes Mellitus 2. Typu*. Praha: Galén, 1. vydání, 1996, 127 s., ISBN 80-85824-33-7.

Složení a stavba těla [on-line]. [cit. 2016-12-03]. Dostupné z www: <<https://publi.cz/books/159/01.html>>.

SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A. *Cukrovka a obezita*. Praha: Maxdorf s.r.o. nakladatelství odborné literatury, 2003, 228 s., ISBN 80-85912-58-9.

ŠKOPEK, M.: *Nordic walking*, Praha: Grada Publishing, a.s., 1. vydání, 2010, 96 s., ISBN 978-80-247-3242-8.

VIGNEROVÁ, J.: *Využití růstových grafů pro hodnocení nadměrné nadváhy a obezity*, in MARINOV, PASTUCHA et al.: *Praktická dětská obezitologie*, Praha: Grada Publishing, a.s., 2012, ISBN 987-80-247-4210-6.

Zdravotní medicína [on-line]. [cit. 2016-12-02]. Dostupné z www: <<http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/hormony-tukove-tkane-369037>>.

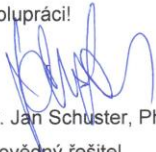
8 Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1: <i>Oslovení a souhlas rodičů</i>	52
Příloha 2: <i>Pověření katedry pro ředitele a pedagogy ZŠ, seznámení s výzkumem</i>	53
Příloha 3: <i>Celkové tabulky probandů, zjištěných a naměřených hodnot</i>	54

Příloha 1: Oslovení a souhlas rodičů

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 2: Pověření katedry pro ředitele a pedagogy ZŠ, seznámení s výzkumem



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 Schustera, 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 3: Celkové tabulky probandů, zjištěných a naměřených hodnot

celkové tabulky:

ZŠ Horažďovice

číslo	věk	váha kg	výška	BMI	WHR	obvod p.	ob.b	po.váha kg	por.délka cm	pásno dle BMI	pásno WHR	later.preferenc	
1.	13	51,3	160	19,92		0,75	69	92	4	51	norma	vyrovnaná	pravá
2.	12	49,3	160	19,14		0,725	66	91	3,5	50	norma	periferní	pravá
3.	14	60,5	164	22,31		0,771	71	92	3	50	norma	vyrovnaná	pravá
4.	11	41	154	17,29		0,81	58	71	3,4	52	podváha	centrální	pravá
5.	12	60,4	176	19,37		0,772	61	79	3,5	52	norma	periferní	pravá
6.	13	86	173	28,73		0,93	93	100	3,25	50	nadváha	centrální	pravá
7.	12	48,8	159	18,99		0,738	65	88	3,5	50	norma	periferní	pravá
8.	13	56,8	163	21,08		0,757	72	95	3,85	50	norma	periferní	pravá
9.	11	44,5	150	19,56		0,793	69	87	3,15	42	norma	periferní	pravá
10.	11	50,5	161	19,29		0,771	71	92	2,7	49	norma	periferní	pravá
11.	11	40,9	149	18,02		0,845	71	84	2,55	44	podváha	periferní	pravá
12.	13	63,5	172	21,3		0,791	72	91	3,4	48	norma	periferní	pravá
13.	13	60,5	173	20,05		0,774	72	93	3,95	53	norma	periferní	pravá
14.	12	50,7	175	16,33		0,738	62	84	3,85	53	podváha	periferní	pravá
15.	12	38,8	149	17,12		0,746	62	83	3,95	50	podváha	periferní	pravá

ZŠ Janovice nad Úhlavou

1.	12	53	152	22,94		0,765	72	94	3,5	49	norma	periferní	pravá
2.	13	43,2	153	18,37		0,761	64	84	4,75	46	podváha	vyrovnaná	pravá
3.	14	50,4	161	19,29		0,738	62	84	3,27	51	norma	periferní	pravá
4.	15	57	161	21,99		0,766	69	90	3,55	52	norma	vyrovnaná	pravá
5.	12	38,6	142	18,85		0,777	70	90	3,074	50	norma	periferní	pravá
6.	13	39,7	150	17,33		0,772	68	88	3,5	51	podváha	periferní	pravá
7.	12	39,9	154	16,44		0,744	64	86	3,125	50	podváha	periferní	pravá
8.	13	67,7	166	24,31		0,898	89	99	3,5	51	norma	vyrovnaná	pravá
9.	13	55,1	166	19,96		0,788	71	90	3,3	51	norma	periferní	pravá
10.	12	45,4	155	18,73		0,755	65	86	4,3	43	norma	periferní	pravá
11.	14	54,6	167	19,36		0,8	72	90	3,2	48	norma	periferní	pravá
12.	14	56,8	166	20,32		0,787	74	94	3,005	50	norma	periferní	pravá
13.	13	50,6	159	19,78		0,78	71	91	3,2	47	norma	periferní	pravá
14.	14	73,5	193	19,6		0,793	77	97	2,8	50	norma	periferní	pravá
15.	14	72,2	180	22,22		0,812	78	96	2,85	54	norma	periferní	pravá
16.	12	58,9	183	17,32		0,72	67	93	3,96	52	podváha	periferní	pravá
17.	13	59,4	160	23,05		0,911	82	90	3,15	48	norma	centrální	pravá

ZŠ Plánice

1.	14	54,4	169	18,91		0,851	63	74	3,1	48	norma	riziková	pravá
2.	14	54,4	167	19,36		0,736	67	91	3,4	49	norma	periferní	pravá
3.	15	56	174	18,5		0,703	64	91	3,5	51	norma	periferní	pravá
4.	14	48,2	161	18,52		0,701	61	87	3,25	49	norma	periferní	pravá
5.	14	57,2	160	22,27		0,712	67	94	3,18	50	norma	periferní	pravá
6.	11	52,2	143	25,43		0,815	75	92	2,55	49	nadváha	centrální	pravá

7.	12	40,9	156	16,44	0,763	61	80	2,25	48	podváha	vyrovnaná	pravá
8.	11	53,2	157	21,5	0,773	65	84	2,5	47	norma	vyrovnaná	pravá
9.	12	46,6	157	18,66	0,744	64	86	3,65	52	norma	periferní	pravá
10.	12	48,7	159	18,99	0,741	63	85	4,04	54	norma	periferní	pravá
11.	11	44,2	149	19,85	0,777	63	81	3,01	49	norma	vyrovnaná	pravá
12.	12	53,1	147	24,53	0,821	78	95	3,4	51	norma	centrální	pravá
13.	16	63,9	170	21,8	0,771	71	92	2,47	50	norma	periferní	pravá
14.	14	78,1	182	23,55	0,797	75	94	3,2	48	norma	periferní	pravá
15.	15	93	189	20,04	0,754	86	114	4,4	56	norma	periferní	pravá
16.	14	101	181	30,52	0,834	96	115	3,05	50	obezita I.st	periferní	pravá
17.	14	62,8	183	18,51	0,824	75	91	4,25	53	norma	periferní	pravá
18.	14	51,7	171	17,44	0,835	76	91	2,95	49	podváha	periferní	pravá
19.	13	68,9	175	20,22	0,783	76	97	3,8	53	norma	periferní	pravá
20.	14	80,9	171	27,36	0,78	78	100	3,5	51	nadváha	periferní	pravá
21.	14	59	183	17,62	0,736	67	91	4,2	51	podváha	periferní	pravá
22.	13	49	163	18,44	0,78	64	82	2,9	49	podváha	periferní	pravá
23.	12	40,7	154	16,87	0,769	60	78	3,99	53	podváha	periferní	pravá
24.	11	42,5	143	20,54	0,788	67	85	3,45	50	norma	periferní	pravá
25.	12	47,5	165	17,26	0,756	62	82	3,2	50	podváha	periferní	pravá
26.	12	53,3	164	19,71	0,785	66	84	3,2	47	norma	periferní	pravá
27.	12	54,4	169	18,91	0,686	59	86	3,25	49	norma	periferní	pravá
ZŠ												
Sušice												
1.	11	40	151	17,54	0,687	55	80	2,7	49	podváha	periferní	pravá
2.	12	31,1	142	15,37	0,785	55	70	3	50	podváha	vyrovnaná	pravá
3.	11	46,9	154	19,4	0,847	61	72	3,1	51	norma	centrální	pravá
4.	11	42,8	155	17,48	0,928	65	70	3,8	51	podváha	riziková	pravá
5.	11	33,4	153	14,1	0,698	51	73	2,93	49	podváha	periferní	pravá
6.	11	34,7	148	15,52	0,717	56	78	3,2	49	podváha	periferní	pravá
7.	12	42	158	16,82	0,705	55	78	2,9	49	podváha	periferní	pravá
8.	13	88,5	164	32,72	0,845	93	110	3,4	48	obezita I.st	centrální	pravá
9.	15	67,1	169	23,46	0,845	71	84	4	51	norma	centrální	pravá
10.	14	45,9	158	18,03	0,689	60	87	2,8	50	podváha	periferní	pravá
11.	14	41,7	151	17,98	0,746	62	83	2,93	49	podváha	periferní	pravá
12.	11	41,5	152	17,75	0,851	63	74	3,05	48	podváha	riziková	pravá
13.	12	39,3	151	17,1	0,75	57	76	3,1	49	podváha	vyrovnaná	pravá
14.	11	48,4	161	18,52	0,859	61	71	3,7	51	norma	riziková	pravá
15.	12	45,5	159	17,8	0,698	58	83	2,8	48	podváha	periferní	pravá
16.	11	36	155	14,98	0,753	58	77	3,3	50	podváha	vyrovnaná	pravá
17.	12	47,6	155	19,56	0,843	70	83	3,4	51	norma	centrální	levá
18.	14	53,3	149	23,87	0,747	65	87	3,49	48	norma	periferní	pravá
19.	13	44,8	159	17,4	0,714	60	84	3,8	50	podváha	periferní	pravá
20.	13	29,8	144	13,99	0,687	55	80	3	50	podváha	periferní	pravá
21.	13	63	154	26,56	0,727	72	99	3,1	48	nadváha	periferní	levá
22.	12	52,5	172	17,58	0,752	64	85	2,76	49	podváha	vyrovnaná	levá
23.	12	38,5	151	16,67	0,743	58	78	3,1	50	podváha	periferní	pravá
24.	14	57,8	172	19,27	0,753	61	81	2,85	47	norma	vyrovnaná	pravá

25.	15	53,5	161	20,45	0,763	71	93	2,9	50	norma	vyrovnaná	pravá
26.	12	36,2	160	14,06	0,805	62	77	3,8	51	podváha	centrální	pravá
27.	12	32,8	142	15,87	0,842	59	70	3,25	49	podváha	centrální	pravá
28.	12	48,4	153	20,5	0,79	68	86	3,4	52	norma	vyrovnaná	pravá

ZŠ Masarykova Klatovy

číslo	věk	váha kg	výška cm	BMI	ob.pasu/obv.boků WHR	obvod pasuobvod boků	por. váha kg	por.délka cm	pásmo BMI	pásmo WHR	laterální preference	
1.	12	49,4	167	17,57	0,755	68	90	3,85	52	podváha	vyrovnaná	pravá
2.	13	54,9	162	20,58	0,819	68	83	2,5	48	norma	centrální	pravá
3.	12	41,9	155	17,07	0,788	67	85	3,75	49	podváha	vyrovnaná	pravá
4.	12	41	155	17,07	0,729	62	85	3,7	50	podváha	periférní	pravá
5.	14	40,5	159	15,82	0,703	57	81	3,05	49	podváha	periférní	pravá
6.	14	58,9	156	23,83	0,77	77	100	2,8	45	norma	vyrovnaná	pravá
7.	11	41,3	164	15,24	0,783	65	83	3,15	49	podváha	periférní	pravá
8.	11	34,6	152	14,72	0,88	66	75	4	52	podváha	vyrovnaná	pravá
9.	11	33	153	14,1	0,837	62	74	3,55	53	podváha	periférní	pravá
10.	12	42,9	153	17,94	0,776	66	85	2,7	49	podváha	periférní	pravá
11.	13	58,3	173	19,38	0,888	80	90	3,4	53	norma	vyrovnaná	pravá
12.	12	48,6	158	19,23	0,825	71	86	4,1	52	norma	periférní	pravá
13.	13	56,5	174	18,5	0,811	73	90	3,5	51	norma	periférní	pravá
14.	12	47,8	165	17,26	0,777	70	90	4	55	podváha	periférní	pravá
15.	12	39,3	156	16,03	0,814	66	81	3,25	50	podváha	periférní	pravá
16.	13	58,8	164	21,56	0,822	79	96	3,8	52	norma	periférní	pravá
17.	12	37,8	152	16,01	0,804	66	82	3,4	51	podváha	periférní	pravá
18.	13	61	159	24,13	0,826	81	98	2,2	48	norma	periférní	pravá
19.	14	58,2	177	18,51	0,752	73	97	3,7	52	norma	periférní	pravá
20.	14	65,7	179	20,29	0,757	72	95	3,2	50	norma	periférní	pravá
21.	14	78,3	187	22,31	0,764	78	102	4,2	55	norma	periférní	pravá
22.	15	110	184	32,49	0,826	100	121	4,6	54	obezita I.st	periférní	pravá
23.	15	60,9	175	19,59	0,795	74	93	3,4	50	norma	periférní	pravá

ZŠ

Plánická

1.	12	40,7	152,5	17,31	0,744	64	86	3,65	51	podváha	periférní	pravá
2.	12	38,2	153	16,23	0,759	60	79	3,1	48	podváha	periférní	pravá
3.	12	46,2	159	18,2	0,701	61	87	2,95	49	podváha	periférní	pravá
4.	12	58,6	160	22,66	0,797	71	89	3,5	51	norma	vyrovnaná	pravá
5.	13	33,5	150	14,67	0,75	57	76	2,42	47	podváha	vyrovnaná	pravá
6.	13	51,3	160	19,92	0,752	64	85	3,1	51	norma	riziková	pravá
7.	11	46,8	156	18,9	0,747	65	87	2,4	46	norma	riziková	pravá
8.	11	37,5	154	15,6	0,75	63	84	4,16	51	podváha		pravá
9.	11	55	174	18,17	0,741	63	85	2,9	51	podváha	vyrovnaná	pravá
10.	12	63	168	22,32	0,788	71	90	2,47	50	norma	vyrovnaná	pravá
11.	12	32,6	145	15,22	0,756	59	78	2,79	48	podváha	centrální	pravá
12.	12	35,4	137	18,65	0,766	59	77	2,75	47	norma	vyrovnaná	pravá
13.	11	42,7	149	18,92	0,747	68	91	3,35	51	norma	periférní	pravá
14.	12	38,5	154	16,02	0,744	67	90	3,9	51	podváha	riziková	pravá
15.	12	39,8	154,5	16,44	0,783	58	74	2,85	51	podváha	riziková	pravá

číslo	věk	váha kg	výška cm	BMI	obv.pasu/ob.boků WHR	obvod pasu	obvod boků	por.váha kg	por.délka cm	pásmo BMI	pásmo WHR	laterální preferenze
16.	11	50	158	20,03	0,787	63	80	3,6	51	norma	vyrovnaná	pravá
17.	11	45,7	158	18,03	0,771	64	83	2,76	47	podváha	centrální	pravá
18.	12	48,5	162	18,29	0,783	65	83	3,15	53	podváha	periférní	pravá
19.	15	52,8	160	20,31	0,766	69	90	3,5	54	norma	vyrovnaná	pravá
20.	14	72,4	167	25,82	0,88	82	93	3,15	52	nadváha	riziková	pravá
21.	14	45,9	161	17,36	0,878	65	74	2,45	46	podváha	riziková	pravá
22.	15	61,1	166	22,14	0,89	73	82	2,1	44	norma	vyrovnaná	pravá
23.	15	53,6	154	22,35	0,912	73	80	2,15	43	norma	vyrovnaná	pravá
24.	15	47	164	17,47	0,885	62	70	3,35	49	podváha	vyrovnaná	pravá
25.	14	47,9	157	19,07	0,887	63	71	2,95	50	norma	periférní	pravá
26.	14	48,7	169	16,81	0,871	61	70	3,23	53	podváha	centrální	pravá
27.	15	59,7	160	23,05	0,8	72	90	2,75	50	norma	vyrovnaná	pravá
28.	14	50,6	161	19,29	0,9	66	73	3,6	51	norma	centrální	pravá
29.	13	40,5	149	18,02	0,871	61	70	3	50	podváha	vyrovnaná	pravá
30.	13	41,2	156	16,85	0,859	61	71	3,15	51	podváha	periférní	pravá
31.	14	54,4	155	22,48	0,93	68	73	3,25	50	norma	periférní	pravá
32.	12	42,2	168	14,88	0,8	64	80	3,72	52	podváha	vyrovnaná	pravá
33.	13	50,8	159	19,78	0,758	69	91	3,2	49	norma	periférní	pravá
34.	14	50,1	165	18,37	0,825	66	80	3	49	podváha	centrální	pravá
35.	15	60,6	168	21,26	0,776	73	94	3,3	51	norma	periférní	pravá
36.	14	64	162	24,39	0,775	76	98	3,05	50	norma	periférní	pravá
37.	14	67,3	182	20,23	0,76	70	92	3,2	49	norma	vyrovnaná	pravá
38.	14	83,4	172	28,39	0,823	84	102	2,5	46	nadváha	periférní	pravá
39.	14	47,2	155	19,56	0,775	69	89	3,5	51	norma	riziková	pravá
40.	14	66,5	177	21,07	0,835	76	91	4	54	norma	periférní	pravá
41.	13	64,2	160	25	0,76	80	104	3,25	49	nadváha	vyrovnaná	pravá
42.	13	71,5	166	25,77	0,754	80	106	3,5	49	nadváha	vyrovnaná	pravá
43.	14	67,2	177	21,39	0,778	74	95	3	49	norma	periférní	pravá
44.	13	46,9	161	17,75	0,786	66	87	2,95	49	podváha	periférní	pravá

ZŠ Tolstého, Klatovy

1.	15	50,1	160	19,53	0,696	62	89	3,2	50	norma	periférní	pravá
2.	14	42,4	158	16,82	0,75	60	80	2,8	48	podváha	vyrovnaná	pravá
3.	16	59,7	165	21,67	0,835	76	91	5,5	54	norma	centrální	pravá
4.	15	57,5	161	21,99	0,916	66	72	3,7	51	norma	riziková	pravá
5.	14	53,9	169	18,56	0,731	60	82	3,2	50	norma	periférní	pravá
6.	15	59,2	173	19,71	0,712	67	94	3	50	norma	periférní	pravá
7.	13	55,9	158	22,03	0,772	68	88	3,1	51	norma	periférní	pravá
8.	14	51,7	165	18,73	0,744	64	86	3,45	52	norma	periférní	pravá
9.	13	61,5	160	23,83	0,802	73	91	3,25	50	norma	centrální	pravá
10.	13	57,8	161	21,99	0,758	66	87	3	50	norma	vyrovnaná	pravá
11.	14	47,9	167	16,85	0,738	62	84	3,29	51	podváha	periférní	pravá
12.	14	70	145	33,29	0,82	82	100	2,8	49	obezita I.st	centrální	pravá
13.	13	49,8	163	18,44	0,724	63	87	3,2	50	podváha	periférní	pravá
14.	14	46,3	159	18,2	0,722	60	83	3,3	51	podváha	periférní	pravá
15.	13	47,3	168	16,65	0,766	59	77	3,2	50	podváha	vyrovnaná	pravá

číslo	věk	váha kg	výška cm	BMI	ob.pasu/obv.boků WHR	obvod pasu	obvod boků	por. váha kg	por.délka cm	pásmo BMI	WHR	preference
16.	12	54,3	172	18,25	0,732	63	86	3,6	51	podváha	periferní	pravá
17.	12	61,7	165	22,41	0,747	68	91	4	52	norma	periferní	pravá
18.	12	33,8	145	15,7	0,788	56	71	3,2	51	podváha	vyrovnaná	pravá laterální
19.	12	55	158	22,03	0,702	67	88	3,54	49	norma	periferní	pravá
20.	12	46,3	164	17,1	0,788	59	84	3,2	52	podváha	vyrovnaná	pravá
21.	12	58,4	161	22,38	0,693	71	90	3,22	49	norma	periferní	pravá
22.	13	49,4	161	18,9	0,72	61	88	1,7	41	norma	periferní	pravá
23.	12	35,5	150	15,56	0,738	54	75	3	50	podváha	periferní	pravá
24.	13	55	162	20,96	0,792	62	84	4	49	norma	vyrovnaná	pravá
25.	12	51,9	166	18,51	0,815	65	82	1,9	49	norma	centrální	pravá
26.	11	53	153	22,64	0,842	69	87	2,15	43	norma	centrální	pravá
27.	12	64,2	160	25	0,819	75	92	2,95	49	nadváha	centrální	pravá
28.	11	50,3	156	20,55	0,779	59	70	3,4	51	norma	vyrovnaná	pravá
29.	12	49,5	152	21,21	0,743	68	83	4,25	51	norma	periferní	pravá
30.	12	41,2	155	17,07	0,783	60	77	3	49	podváha	vyrovnaná	pravá
31.	12	45,6	161	17,36	0,753	61	82	3,58	49	podváha	vyrovnaná	pravá
32.	12	57,6	171	19,49	0,779	65	83	3,2	52	norma	vyrovnaná	pravá
33.	13	52,8	165	19,1	0,842	64	85	3,7	51	norma	centrální	pravá
34.	12	45,2	162	17,15	0,752	56	84	4,05	52	podváha	vyrovnaná	pravá
35.	11	59,7	164	21,94	0,666	68	89	4,6	54	norma	periferní	pravá
36.	15	56,3	180	17,2	0,756	62	82	3,58	50	podváha	periferní	pravá
37.	15	70,8	167	25,1	0,815	75	92	3,3	48	nadváha	periferní	pravá
38.	15	55,8	177	17,56	0,761	67	88	2,5	51	podváha	periferní	pravá
39.	14	50,6	172	16,9	0,759	63	83	3,3	51	podváha	periferní	pravá
40.	13	55,6	164	20,45	0,764	68	89	4	52	norma	periferní	pravá
41.	12	46,2	163	17,31	0,855	65	76	3,4	53	podváha	vyrovnaná	pravá
42.	13	37,4	155	15,4	0,756	56	74	4,35	53	podváha	periferní	pravá
43.	12	40,4	150	17,78	0,756	60	80	3,25	50	podváha	periferní	pravá
44.	11	36,9	152	15,58	0,75	55	73	3,95	51	podváha	periferní	pravá
45.	11	48,8	155	19,98	0,753	70	82	3,29	50	norma	periferní	pravá
46.	11	33,6	152	14,28	0,782	54	69	3,5	50	podváha	periferní	pravá