

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra antropologie a zdravotní péče

Bakalářská práce

Hana Orságová

**Preventivní programy v boji proti obezitě na základních
školách**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, na základě literatury a pramenů uvedených v seznamu použité literatury.

V Olomouci, dne 22. 4. 2014

.....

Hana Orságová

Děkuji vedoucímu bakalářské práce MUDr. Miladě Bezděkové, Ph.D. a Doc., PaedDr. Miroslavu Kopeckému, Ph.D. za odborné konzultace, podnětné rady a připomínky při psaní této bakalářské práce.

Obsah

ÚVOD	6
1. CÍLE PRÁCE	7
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	8
2.1 Periodizace vývoje jedince.....	8
2.2 Charakteristika věkového období Infans II	8
2.2.1 Mladší školní věk	8
2.2.2 Starší školní věk	10
2.3 Nadváha a obezita	11
2.4 Výskyt obezity a nadváhy v Evropě.....	12
2.5 Příčiny vzniku obezity.....	13
2.5.1 Neovlivnitelné faktory pro vznik obezity.....	13
2.5.2 Ovlivnitelné faktory pro vznik obezity	14
2.6 Nenáročné metody zjišťování nadváhy a obezity	17
2.6.1 Body mass index (BMI) a hmotnostně-výškový poměr	17
2.6.2 Měření tricapiálních kožních řas.....	18
2.6.3 Index WHR	19
2.6.4 Měření tělesných obvodů	20
2.7 Náročné metody zjišťování nadváhy a obezity	20
2.7.1 Bioimpedanční analýza (BIA).....	20
2.8 Zdravotní komplikace obezity.....	21
2.9 Prevence vzniku obezity a nadváhy	22
2.9.1 Zásady zdravé výživy	23
2.9.2 Pohyb a zdraví.....	24
2.10 Prevence obezity na základních školách	25
2.10.1 Škola podporující zdraví (Zdravá škola).....	26
2.10.2 Prevence obezity na úrovni kurikulárních dokumentů	26
2.11 Preventivní programy pro základní školy	27
2.11.1 Zdravá 5 (pětka)	28
2.11.2 Putování za zdravým jídlem	28
2.11.3 Hejbej se! – nedej se!	28
2.11.4 Pyramidáček	28
2.11.5 Hubneme s Bumbříkem.....	29

3. METODIKA.....	30
3.1 Charakteristika souboru.....	30
3.2 Organizace výzkumu.....	31
3.3 Antropometrie	32
3.3.1 Tělesná výška	32
3.3.2 InBody 230.....	33
3.4 Statistické zpracování.....	34
4. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	36
4.1 Výskyt obezity a nadváhy u dětí mladšího a staršího školního věku v Olomouckém kraji	36
4.2 Vývoj tělesné výšky chlapců.....	38
4.3 Vývoj tělesné výšky dívek	39
4.4 Vývoj tělesné hmotnosti chlapců	41
4.5 Vývoj tělesné hmotnosti u dívek.....	42
4.6 Vývoj průměrných hodnot BMI u chlapců.....	44
4.7 Vývoj průměrných hodnot BMI dívek.....	45
4.8 Vývoj procentuálního podílu tukové složky v těle.....	46
5. ZÁVĚR.....	49
6. SOUHRN.....	51
REFERENČNÍ SEZNAM.....	53
SEZNAM OBRÁZKŮ	57
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	58
SEZNAM PŘÍLOH.....	60
PŘÍLOHY	
ANOTACE	

ÚVOD

Obezita je dnes jedno z nejčastějších metabolických onemocnění ve světě. Charakterizuje se zmmnožením tukové tkáně v organismu a vzniká hlavně nízkou úrovní pohybové aktivity a špatnými stravovacími návyky. Obezita rozhodně není jen estetický problém. Přináší s sebou celou řadu zdravotních a socioekonomických důsledků. Výskyt obezity ve světě i u nás se neustále zvyšuje. V České republice je výskyt obezity vyšší než ve většině evropských zemí. Počet dospělých obézních lidí v republice je 51 %, alarmující je však i počet obézních dětí. S nadbytečnými kilogramy bojuje 20-30 % dětí. Je dokázáno, že obezita v dětském věku často přetrvává až do dospělosti, kde představuje i zvýšené riziko zdravotních komplikací.

Tato fakta mě přesvědčila o tom, že sepíšu práci, která se bude zabývat prevencí obezity hlavně tedy v období, kdy děti navštěvují základní školu. Pokusím se v této práci nastínit co to vlastně obezita je, a jak rodiče poznají, že jejich děti jsou obézní. Čtenáři si také mohou stanovit míru rizika nadváhy pomocí jednoduchých měření. Dále pak jak obezita vzniká a hlavně, jak obezitě a nadváze předejít. Prevence obezity v tomto věku je důležitá hlavně proto, že děti lépe přijímají hodnoty zdravého životního stylu. Taktéž riziko zdravotních komplikací je tím vyšší, čím delší dobu jedinec obezitou trpí. A především riziko vzniku obezity v dospělosti je vyšší u dětí, které trpěly nadváhou, než u dětí s normální hmotností.

Myslím si, že by tato práce pak mohla poskytnout pomoc rodičům, pedagogům a všem, kteří se snaží obezitě předejít. Problematika obezity je široká a rozsah práce je malý. Proto jsem uvedla pouze ty nejdůležitější informace týkající se tohoto problému. Na konci práce uvádím odbornou literaturu, kde mohou čtenáři dohledat tuto problematiku hlouběji.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části shromažďuji odborné informace o obezitě, které slouží jako podklad k vypracování metodické části práce.

V metodické části práce se zaměřím na výzkumné šetření nadváhy a obezity u dětí na základních školách v Olomouckém kraji. Antropologický výzkum probíhal v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity: společný problém, předávání znalostí, vzdělávání, prevence. Číslo projektu je PL. 3.22/2.3.00/11.02576. Tento projekt probíhal od konce roku 2012 až do začátku roku 2014. Za tu dobu bylo naměřeno 2130 dětí na 9 základních školách.

1. CÍLE PRÁCE

Hlavní cíle:

V teoretické části uvedu čtenáře do problematiky týkající se obezity a nadváhy dětí školního věku a její prevence. V metodické části poté zhodnotím somatický stav chlapců a dívek Olomouckého kraje ve věku od 7 do 15 let.

Dílčí úkoly:

- Zařadit chlapce a dívky do percentilového pásma BMI.
- Porovnat tělesnou výšku současných olomouckých chlapců a dívek změřených v průběhu antropologického výzkumu v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity–společný problém s referenčními údaji z 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001.
- Porovnat tělesnou hmotnost současných olomouckých chlapců a dívek změřených v průběhu antropologického výzkumu v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity–společný problém s referenčními údaji z 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001.
- Porovnat průměrné hodnoty Body mass indexu současných olomouckých chlapců a dívek změřených v průběhu antropologického výzkumu v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity – společný problém s referenčními údaji z 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001.
- Porovnat procentuální zastoupení tuku v těle mezi chlapci a dívkami Olomouckého kraje změřených v průběhu antropologického výzkumu v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity – společný problém.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Periodizace vývoje jedince

Většina odborné literatury jako Riegrová, Přidalová, Ulbrichová (2006) a Hájek (2001) člení vývoj člověka velmi podobně. Riegrová, Přidalová, Ulbrichová (2006) člení lidský věk následovně. Na začátku období prvního dětství (Infans I.) člověk přichází na svět a stává se novorozencem. Novorozencem je do 28 dne života, poté se stává kojencem. Kojencem je do 12 měsíců života. Poté se stává batoletem a batoletem je do 3 let. Pozvolna přechází do období předškolního věku, které trvá do 6 let. Období druhého dětství (Infans II.) se rozděluje na mladší školní věk, trvající od 6 do 11 let a starší školní věk od 11 do 15 let. Po dovršení pohlavní dospělosti v období staršího školního věku se člověk stává dospělým. Nejprve se člověk nachází v období dorosteneckého věku, trvající od 15 do 18 let. Do 30 let se nachází ve fázi dospělosti. V období zralosti do 45 let, ve středním věku do 60 let, ve fázi stárnutí je člověk do 75 let, ve stáří do 90 let a do kmetického věku se člověk dostane, pokud je starší 90 let. Podrobnější charakteristiku jednotlivých věkových období najdete v příloze 1. V této práci se zaměřím pouze na období mladšího a staršího školního věku.

2.2 Charakteristika věkového období Infans II

2.2.1 Mladší školní věk

Zahájením školní docházky v 7. roce života a prořezáváním trvalého chrupu je vymezen počátek období mladšího školního věku. Permanentní chrup se prořezává od 6 let první stoličkou nebo prvním řezákem. Konec je vymezen začátkem pohlavního dozrání, což je u našich dívek v 10–11 letech a u chlapců v 11–12 letech (Měkota, Kovář, 1988). Prořezání druhé stálé stoličky bývá znamením, že se blíží konec dětství a začíná puberta.

Škola značně zasahuje do dosud hravého způsobu života. Žák se podrobuje autoritě učitele, proces socializace dává možnost k diferencovanějším hrám, žák si osvojuje své role. Tělesný vývoj je pak spolehlivým ukazatelem zdravotního stavu. Z hlediska tělesného vývoje se považuje za závažné výrazné omezení pohybu, proto je třeba zdůraznit význam zdravé výživy a pohybu mimo školu (Hájek, 2001). Toto období je spojováno se vznikem vadného držení těla a obezitou.

2.2.1.1 Vývoj psychický

Po zahájení školní docházky se systematicky zlepšuje veškerá psychická činnost vlivem soustavného a cílevědomého vzdělávacího působení. Rozvíjí se paměť, abstraktní myšlení, řeč a zlepšuje se smyslové vnímání. Dítě si pozvolna buduje systém obecných pojmů, který je výsledkem schopnosti rozvíjející se analýzy a syntézy, indukce a dedukce. Žák je postupem času schopen rozlišovat nepodstatné detaily od podstatných znaků. Oblast zkušeností, která je rozšiřována, zvětšuje kombinační možnosti. Schopnost koncentrace se zlepšuje. Nabývá kontrola svých citových projevů (Machová, 2005).

2.2.1.2 Vývoj motorický

Děti v období mladšího školního věku se snadno učí novým pohybům, rychlosti a kvalitě naučeného tzn., že v tomto období je zvýšená schopnost motorické učenlivosti (Měkota, Kovář, 1988). Novým pohybům se žáci učí rychle a snadno na základě ukázky a jednoduchým instrukcí. Toto období se také nazývá také obdobím zlaté motoriky. Žáci jsou mimo jiné schopni zvládnout základy sportů, které se vyskytují ve školních osnovách tělesné výchovy.

U 6–8 letých dětí je zvýšená mobilita doprovázena stále přebytkem pohybů. Motorický projev žáka má sice celostní charakter a je plynulejší než u dětí v předškolním věku, ale postrádá přesnost a úspornost. Děti se spontánně pohybují denně až 5 hodin s přetrvávajícím charakterem hry. Rozdíly mezi dívkami a chlapci v motorice jsou výrazné.

Chlapci ve věku 8–11 let dosahují v motorických testech lepších výsledků než dívky. V motorickém projevu chlapců a dívek se dá pozorovat zvyšující se počet kvalitativních znaků provedeného pohybu a zvládají stále složitější pohybové úkoly (Hájek, 2001).

2.2.1.3 Vývoj somatický

Před začátkem školní docházky prochází dítě první změnou postavy, kdy se mění tělesné proporce. Tato změna postavy je jedním z kritérií školní zralosti. Pro posouzení tělesné vyspělosti se v praxi používá tzv. filipínská míra. Porovnává délku horní končetiny vzhledem k velikosti hlavy. Dítě, které prošlo první změnou postavy, dosáhne přes temeno hlavy k protilehlému uchu (Riegrová, Přídalová, Ulbrichová, 2006). Dítě je v období první vytáhlosti štíhlé, často jsou pod kůží hrudníku vidět žebra. Dojem hubenosti a vytáhlosti způsobuje i prodloužení končetiny. V tomto období se prořezává trvalý chrup (Machová, 2005).

Po skončení období první vytáhlosti následuje období klidného a pravidelného růstu a vývoje. Za rok může dítě vyrůst asi o 5 cm bez rozdílu na pohlaví. Chlapci však bývají až do 10 let vyšší než dívky. Klidné růstové tempo přispívá k přibývání podkožní tukové vrstvy. Tělesné tvary se stávají plnějšími a dítě se dostává do období druhé plnosti a mezi 6. a 9. rokem nastupuje proces adenarché. Projevuje se rozdílný způsob ukládání tuku u chlapců a dívek, což způsobují adrenální hormony z nadledvin (testosteron, estrogen, androgen). Adenarché představuje důležitý mezník vývoje. Kromě odlišného ukládání tuku dochází také k rozdílným ve tvaru pánve chlapců a dívek, odlišný je také růst vlasu a dochází k naznačení sexuálního dimorfismu.

U některých dětí (1 %) může dojít k tzv. předčasné pubertě (Puberta praecox). Dochází u nich k předčasnému zrání skeletu a předčasný výskyt sekundárních pohlavních znaků. Včasná léčba je důležitá, aby nedošlo k osifikaci (kostnatění) růstových chrupavek a snížení konečné tělesné výšky (Riegrová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

2.2.2 Starší školní věk

Období staršího školního věku se odehrává od 10–11 do 14–15 roku života dítěte. Dítě se v tomto věku nachází v období puberty, což je přechodné stádium mezi dětstvím a dospělostí. Puberta je hormonálně podmíněný proces psychického, fyzického zrání a růstového výšvihu a je ukončena v okamžiku, kdy je jedinec schopný reprodukce. Začátek puberty je u chlapců a dívek rozdílný. U dívek se první známky puberty objevují průměrně kolem 10 roku, kdežto u chlapců až ve 12 letech. Za vznik puberty odpovídá endokrinní systém (Hájek, 2001). Mezi další faktory ovlivňující vznik puberty se řadí vliv výživy, celkový zdravotní stav, psychické a citové vlivy, socioekonomická úroveň, zeměpisná poloha a další (Riegrová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

2.2.2.1 Vývoj psychický

Puberta je jedno z klíčových období, působící na vývoj psychiky. Emocionální projevy a citové vztahy bývají ovlivňovány hormonální aktivitou. Dochází k rozvoji abstraktního a logického myšlení, rozvoji paměti. Disponuje větší slovní zásobou a dokáže vlastními slovy vyjádřit, co cítí. Začínají prosazovat svůj názor a snaží se stát samostatnými. Mají tedy tendenci se zařazovat do různých skupin stejných zájmů, kde mohou prosazovat své názory. Navazují nové mezilidské vztahy a také roste větší zájem o opačné pohlaví a jsou také více vnímaví vůči okolí. Často střídají nálady (Petrič, 2008).

2.2.2.2 Motorický vývoj

Motorické schopnosti a dovednosti ovlivňují v tomto stádiu nerovnoměrný citový vývoj. Střádají se u nich různě dlouhé fáze vitálně optimistické a vitálně depresivní. V motorickém projevu se to pak promítá ochotou podstoupit fyzické zatížení. Celkově je ale zvýšený zájem o sportovní aktivity, které by měly naplňovat požadavky všestranného tělesného rozvoje jedince. Nemělo by vystavovat organismus extrémnímu zatížení, jako například zvedání těžkých činek a cvičení dlouhého intervalu. Tělesná výchova, jako organizovaný proces tělesné výchovy by měl tyto požadavky naplňovat. Školní tělesná výchova v tomto období probíhá pak zvláště pro chlapce a dívky (Hájek, 2001).

2.2.2.3 Somatický vývoj

Na začátku puberty je patrný rychlý růst, nazývaný prepubertální akcelerace růstu (růstový sprut). Růst je nerovnoměrný a s většími změnami hmotnosti organismu. Dívky za rok vyrostou asi o 7–11 cm a chlapci o 7–12 cm. Časnější začátek puberty u dívek způsobuje, že mezi desátým a třináctým rokem jsou dívky vyšší než chlapci.

Na začátku se prodlužují dolní končetiny a teprve pak se prodlužovat trup. Jedná se o období druhé změny postavy (druhé vytáhlosti) a těmito změnami se dokončuje vývoj proporcionality lidského těla. Zvětšování tělesné hmotnosti je následkem rostoucího svalstva a skeletu. V období vytáhlosti je vyžadován velký přísun potravy a vyváženost ve všech jeho složkách. Souběžně s růstovou akcelerací se vyvíjejí druhotné pohlavní znaky chlapců a dívek (Machová, 2005).

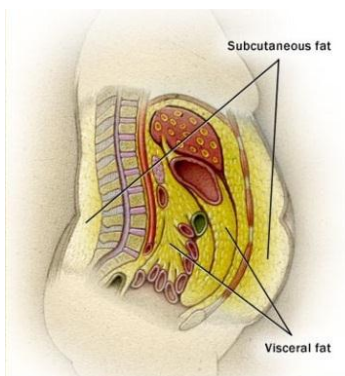
2.3 Nadváha a obezita

V dnešní době je obezita a nadváha nejčastější multifaktoriálně podmíněnou metabolickou chorobou. Vzniká důsledkem současných životních podmínek, životního prostředí a životního stylu s velmi častou pozitivní energetickou bilancí (Klasický, 2011). Pozitivní energetická bilance znamená, že je příjem energie vyšší než její výdej, kterou člověk spotřebuje cvičením a fyzickou námahou. Pokud je energetická bilance pozitivní dlouhodobě, vzniká obezita (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Hajner, Kunešová a kol. (1997, s. 11) uvádí: „*Obezita, nebo-li otylost, je definována množením tělesného tuku v organismu, a je určován pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace.*“ Klasický (2011) uvádí, že podíl tuku se pohybuje v normálním rozmezí u žen mezi 25–30 %, a u mužů mezi 20–25 %. U dětí se podíl tukové složky

pohybuje v rozmezí mezi 10–20 %. Hodnoty normálního zastoupení tukové tkáně se u různých autorů liší.

Klasický (2011, s. 14) tvrdí: „*Kromě vlastního obsahu tuku v lidském organismu, je také podstatné jeho rozložení a umístění.*“ Dále pak rozděluje tukovou tkáň na tukovou tkáň podkožní (subkutánní) a nitrobřišní (viscerální). Rozmístění tukové složky můžete vidět na obrázku 1.



Obrázek 1. Výskyt nitrobřišního (visceral fat) a podkožního (subcutaneous fat) tuku v těle (<http://vyzivove.webnode.cz>)

Podkožní tuk tvoří 70–80 % celkové tukové tkáně a tuková tkáň nitrobřišní tvoří asi 20–30 % celkového tuku. Není sice tak kvantitativně významná, avšak je škodlivější. Jedná se o tuk, který se nachází v orgánech a okolo nich, proto se někdy nazývá jako orgánový (Klasický, 2011).

Podíl tuku v organismu se poté dá zjistit poměrně přesně lékařskými metodami, v praxi se však setkáváme se způsoby, které jsou jednodušší, ale nepřesné. Pro příklad uvedu index BMI, index WHR, měření tělesných obvodů, kterým se budu věnovat v dalších kapitolách.

2.4 Výskyt obezity a nadváhy v Evropě

Obezita je celosvětově nejrozšířenější metabolické onemocnění, dosahující v rozvinutých i rozvojových zemích epidemických rozměrů. Počet obézních jedinců stále roste. Výzkum Světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 2005 prokázal, že jedinců s nadváhou je na celém světě 1,6 miliardy dospělých a 400 milionů obézních (Vítek, 2008).

Hajner a Kunešová (1997) uvádějí, že Evropa trpí nejvíce obezitou ve střední a východní části. Odhaduje se, že obyvatelé Evropské unie trpící nadváhou je nejméně 135 milionů a dalších 70 milionů trpí nadváhou. Děti trpící nadváhou v zemích EU také přibývají. V některých zemích je 25 % dětí trpící obezitou.

Situace v České republice není taktéž uspokojivá. Obezita a nadváha se u nás vyskytuje častěji než v ostatních státech Evropské unie. Stejně jako u rozvinutých zemí, tak i u nás se obezita vyskytuje hlavně u obyvatel s nižším vzděláním a příjmem. Dále pak u venkovské populace. U mužů České republiky je výrazně vysoký výskyt obezity, dokonce se nacházejí na 2. pomyslném žebříčku výskytu obezity v Evropě, hned za Německem. U českých žen se pak jedná o nižší výskyt nadváhy a vyšší výskyt obezity (Svačina, Bretšnajdrová, 2008). V roce 1993 se v České republice vyskytovalo 47 % s nadváhou a obezitou, v roce 2002 vzrostl počet na 51 %. Počet obézních lidí, tedy s BMI nad 30/kg² také vzrostl a to z 11 % na 15 % (Vítek, 2008).

Výskyt obezity u českých dětí je vcelku uspokojivý, pokud srovnáme ostatní státy EU (např. Malta, Řecko). Obezitou u nás v roce 2000 trpělo 15 % dětí (Vítek, 2008). Studie dokazují, že výskyt dětské obezity se v posledních letech zdvojnásobil. Dětská obezita se nesmí podceňovat, protože je dokázáno, že pokud se obezita vyskytuje již v předškolním, a mladším školním věku, je velmi pravděpodobné, že bude přetrvávat až do dospělosti (Kernová, Komárek, 2012).

Klasický (2011) uvádí, že i přes intenzivní výzkumy a pokroky v léčbě obezity výskyt tohoto onemocnění narůstá, a proto jsou preventivní programy již v dětském věku nezbytné.

2.5 Příčiny vzniku obezity

Obezita je onemocněním multifaktoriálním. Na jejím vzniku se podílí mnoho faktorů jak vnitřních (např. genetika) tak vnějších, které jsou získávány v průběhu života. Existují rizikové faktory pro obezitu, a Vítek (2008) je rozděluje na rizikové faktory pro obezitu neovlivnitelné a ovlivnitelné.

2.5.1 Neovlivnitelné faktory pro vznik obezity

Faktory, ovlivňující vznik a rozvoj obezity mohou být geneticky determinovány. Svědčí o tomto familiární výskyt. Na vzniku obezity se podílejí různé geny, tzv. polygenní dědičnost. Tyto geny se neuplatňují samostatně, ale vzájemně se ovlivňují. Genetickou výbavu jedince ovlivňují i faktory vnějšího prostředí (Hajner, Bendelová, In: Hajner a kol. 2011). Svačina a Bretšnajdrová (2008) uvádí, že obezita se v rodině dědí nejen kvůli genetickým dispozicím, ale i předáváním rodinných zvyku, či nezdravého životního stylu.

Pohlaví také velmi souvisí se vnikem obezity. Vignerová a Bláha (2001) tvrdí, že dívky mají fyziologicky vyšší podíl tukové složky (25 – 30 %) než chlapci (20 – 25 %), protože se připravují na fyziologické poslání, což je gravidita, laktace a tuk představuje energetickou

zásobárnu pro plod. Vítek (2008) tvrdí, že ženské a mužské pohlaví má různé způsoby ukládání tuku. Tuková tkáň mužů a žen se liší i metabolickou aktivitou, schopností štěpení tuků, výbavou hormonálními receptory, ale i vlastní hormonální aktivitou. Je velmi zajímavé, že v populaci je obecně více mužů, trpící nadváhou, ale obezitou trpí více ženy.

Věk je podle Vítka (2008) dalším neovlivnitelným faktorem pro vznik obezity. Množství tukové tkáně v těle přibývá spolu s rostoucím věkem. Dokonce i distribuce tukové tkáně se mění v závislosti na věku jedince. Obsah nitroútrobní tukové tkáně se mění v závislosti na věku tak, že s rostoucími léty stoupá i hladina tohoto tuku. To znamená, že dospívající mají podstatně méně tohoto nitroútrobního (viscerálního) tuku než dospělí.

Dalším faktorem pro rozvoj obezity je podle Vítka (2008) stupeň vzdělání a výše platu. Uvádí, že podle rozsáhlých studií bylo prokázáno, že více vzdělaní lidé mají větší zájem o své zdraví, dodržují zdravý způsob života a předávají tyto poznatky svým dětem než lidé s nižším vzděláním. Jedinci s nižšími příjmy si bohužel nemohou sobě ani dětem dovolit vyšší příjem komplexních sacharidů, bílkovin, vlákniny, ovoce a zeleniny.

Léky se mohou stát také neovlivnitelným faktorem pro vznik obezity. Jedná se hlavně o antidibetika (inzulín), tyreostatika, dopaminerální blokátory z řady neuroleptik a eutonik zažívacího traktu, antidepresiva (imitriptylin), lithium, některá antiepileptika (valporát sodný), estrogeny, glukokortikoidy, betablokátory a jiné (Hajner, Bendelová, In: Hajner a kol. 2011).

Dalšími faktory, které mohou ovlivnit obezitu, jsou virové infekce, mozková činnost, porodní váha a kojení. Jedná se o faktory, o kterých se příliš neví, ale některé z nich jsou intenzivně studovány, protože by mohly přispět v budoucnosti k novým možnostem léčbě obezity (Vítek, 2008).

2.5.2 Ovlivnitelné faktory pro vznik obezity

2.5.2.1 Energetický příjem

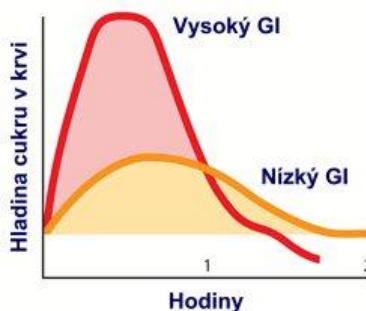
Výživa se umísťuje na prvním místě mezi rizikovými ovlivnitelnými faktory pro nadváhu a obezitu. Strava má energetickou a biologickou hodnotu, které jsou dány složením, zužitkováním v organismu, obsahem látek, které si tělo neumí samo vytvořit a ochrannými látkami. Podstatným prvkem ve výživě hraje také vzájemný poměr jednotlivých živin tj. bílkoviny, tuky, sacharidy, a jejich podíl na celkové energetické hodnotě stravy (Petrásek, 2004). Nadváha a obezita pak vzniká, pokud jedinec nedodrží správný podíl jednotlivých složek potravy a také nerovnováhou mezi energií přijatou a vydanou. Poměr mezi energetickým výdejem a příjmem se nazývá energetická bilance.

Energetická bilance = energetický příjem – energetický výdej.

V České republice se překračuje doporučený denní příjem o 25 %. Strava jedince by měla být denně složena v přiměřeném poměru ze základních makronutrientů tj. bílkoviny, sacharid, tuky, a mikronutrientů tj. vitamíny a minerální látky. Voda je také velmi důležitá a nezbytná pro správné fungování organismu. Tyto látky mají specifický význam hlavně pro energetické zásobování lidského organismu a mají význam pro zdraví organismu (Konopka, 2004). Dalšími faktory, které napomáhají vzniku obezity, jsou jídelní zvyklosti. Jedná se hlavně o jednorázovou konzumaci větších kvant potravy, místo pravidelnému rozdělení do více pravidelných porcí v průběhu dne. Dále pak o vynechávání snídaně, uždibování potravy, noční přejídání, nárazové přejídání a jiné (Hajner, Kunešová, et al, 1997).

2.5.2.2 Vliv výživy na vznik obezity

Sacharidy, nebo-li cukry, zajišťují v organismu správnou funkci centrální nervové soustavy. Měly by tvořit 55-60 % denního energetického příjmu (Roger, 1995). Vítek (2008) je rozděluje na jednoduché cukry a polysacharidy, které bývají označovány jako komplexní sacharidy. Jednoduché sacharidy najdeme v potravinách jako sladkosti, bílé pečivo, sušenky, dortíky a podobně. Jsou pro organismus rychlým zdrojem energie. Lehce se tráví a jsou velmi rychle vstřebávány do trávicího ústrojí, což vede k rychlému nárůstu hladiny glukózy v krvi. Tyto potraviny mají tzv. vysoký glykemický index. Člověk po konzumaci jednoduchým cukrů má za chvíli opět hlad. Nárůst glukózy v krvi naznačuje obrázek 2.



Obrázek 2 Nárůst glukózy v krvi (<http://www.ordinace-lekarny.cz>)

Přijatá energie by se měla pozvolna uvolňovat do organismu. Tomu dopomáhají polysacharidy, které jsou tráveny v zažívacím traktu pomaleji, a tím pádem se přijatá energie dostává do těla postupně. Komplexní sacharidy mají tedy nízký glykemický index. Mezi komplexní sacharidy patří i vláknina (Vítek, 2008).

Další důležitou složkou potravy jsou **tuky**. Lidský organismus tuk potřebuje na vstřebávání vitamínů A, D, E, K, a také ho využívá jako zdroj energie, tepelnou izolaci a ochranu některých orgánů (Červený, Červená, 2006). Sehrává ovšem nejdůležitější roli při

vzniku obezity. Nejvýznamnější složkou tuků jsou mastné kyseliny, jejichž složení ovlivňuje zdraví člověka (Schuster, 2008).

Existují tuky zdraví neprospěšné a zdraví prospěšné. Mezi tuky, které zdraví neprospívají, se řadí nasycené mastné kyseliny, které jsou obsaženy hlavně v živočišných tucích, dále pak v kokosovém tuku, který se využívá k výrobě sušenek s náplní, polevy, pečiva z listového těsta, mražených výrobků ve fritovacích olejích a jiných (Schuster, 2008). Zdraví prospěšné tuky, se nazývají nenasycené mastné kyseliny. Jejich vliv pozitivně ovlivňuje lidský organismus. Obsahuje ho řepkový, olivový, sójový a slunečnicový olej, dále pak vlašské a lískové ořechy, mandle kešu, avokádo. Energetický příjem z tuků by neměl být vyšší než 30 % energie (Blatná, 2005).

Cholesterol, je steroid, který napomáhá zpracovávat tuky. Je hlavním faktorem pro vznik aterosklerózy a nemocí srdce a cév. Tělo ho získává konzumací pouze z živočišných produktů. Rozlišuje se několik druhů cholesterolu. Prvním typem je cholesterol celkový, dále pak LDL cholesterol (nízkodenzitní lipoprotein), který je pro zdraví člověka škodlivý a HDL cholesterol (vysokodenzitní lipoprotein), který je tělu prospěšný, protože chrání cévní systém. Doporučená denní dávka by neměla překračovat 300 mg/den (Vítek, 2008).

Proteiny (bílkoviny) jsou využívány v organismu zejména pro stavbu všech tkání tj. kostí, svalstva, kůže, vlasů, nehtů. Dále se účastní při tvorbě protilátek, enzymů pro trávení a jsou také součástí hormonů (Schuster, 2008). Nejvíce bílkovin se nachází v mase, ale najdeme je i v cereáliích, mléčných výrobcích, luštěninách a v zelenině. Bílkoviny, které jsou obsaženy v mase a v rybách se někdy označují jako kompletní bílkoviny. Naproti tomu stojí bílkoviny rostlinného původu, neobsahující veškeré aminokyseliny, které člověk potřebuje (Vítek, 2008). Schuster (2008) uvádí, že rostlinné bílkoviny jsou dostačující pro pokrytí nutriční potřeby. Doporučená denní dávka bílkovin je pro dospělého člověka 0,8-1g bílkovin na kilogram hmotnosti člověka, ale pro děti je denní dávka bílkovin vyšší. Pro kojenecké věkové kategorie je norma 2,2 g/ kg, v období batolete 1,5 g/ kg a v období puberty pak 1,2–1.5 g/ kg (Hřivnová, 2010, In: Kopecký a kol.).

2.5.2.3 Energetický výdej

Pohyb je jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují vznik obezity. Není však nejdůležitějším. Samostatná zvýšená pohybová aktivita většinou nestačí ke snížení hmotnosti. Pohyb jako takový je nejen zdraví prospěšný, ale jeho nedostatek způsobuje nepoměr mezi energetickým příjmem a výdejem. Což má za následek nadváhu a obezitu (Vítek, 2008). Energetický výdej fyzické aktivity závisí na intenzitě pohybu, době trvání aktivního pohybu,

tělesné hmotnosti jedince a trénovanosti jedince (Hajner, Kunešová et. al, 1997). Jednou z příčin nedostatku pohybu je způsob současného životního stylu. Dnes se do školy nebo do zaměstnání nechodí pěšky, nýbrž autem. Ve škole děti poté sedí většinu času nehybně v lavicích. Po škole v odpoledních hodinách pak sledují televizi nebo hrají hry na počítači (Vítek, 2008).

Mezi další faktory ovlivňující obezitu se řadí stres, kouření, nedostatek spánku a mnoho dalších.

2.6 Nenáročné metody zjišťování nadváhy a obezity

Nenáročné antropometrické metody zjišťování obezity jsou neinvazivní, finančně nenáročné, a v terénu dostupné. Jedinec na základě jejich jednoduchosti zvládne sám diagnostikovat svůj stav. Jedinec se může i doma sám přeměřovat a kontrolovat si výsledky z předešlých měření. U některých jedinců se toto může stát motivačním faktorem v léčbě obezity.

2.6.1 Body mass index (BMI) a hmotnostně-výškový poměr

BMI, nebo-li Queteletův index, je nejpoužívanější metoda pro určení stavu nadváhy a obezity. Vypočítá se tak, že vydělíme hmotnost (kg) čtvercem výšky (m^2) a porovnáme výsledek jedince s percentilovým grafem BMI (Kunová, 2009).

$$BMI = (\text{hmotnost v kg}) / (\text{výška v m})^2$$

BMI je dostatečně přesná metoda, ale může vést k chybnému závěru, hlavně u lidí, kteří mají vysoký podíl svalové hmoty nebo u jedinců s vysokým zastoupením tukové tkáně v těle, ale nízkého množství svaloviny. Hlavně u dospívajících chlapců se musí přihlížet k rozvoji svalové hmoty, protože zvyšující se BMI nemusí znamenat, že se zvyšuje tuková složka (Kunová, 2009).

U dětí a dospívajících hodnoty tohoto indexu kolísají v závislosti na věku a pohlaví, proto se využívají percentilové grafy BMI, které se spíše používají u starších dětí. Percentilové grafy BMI pro chlapce můžete vidět v příloze 2 a pro dívky v příloze 3. U mladších dětí se spíše užívá hmotnostně-výškový poměr, který je vyjádřen prostým poměrem hmotnosti (kg) a výšky (cm). Graf hmotnostně výškového poměru můžete nalézt v příloze 4 pro chlapce a pro dívky v příloze 5. Oba grafy jsou zkonstruovány na základě výsledků CAV 1991. Výsledky BMI jsou pak zařazeny do percentilových pásem hodnotící BMI. Percentilová pásma BMI u jednotlivých věkových skupin můžete nalézt v příloze 6 pro chlapce a 7 pro dívky.

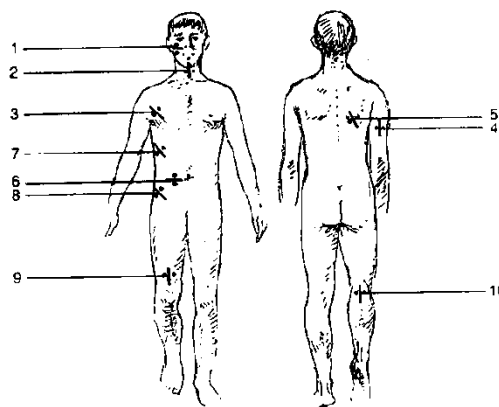
Jedinci, jejichž hodnoty BMI nebo hmotnostně-výškového poměru se pohybují v rozmezí 75. - 90. percentilu se nacházejí v pásmu zvýšené hmotnosti. Hodnoty nad 90. percentilem poukazují na jedince, jejichž hmotnost je nadměrná a hraničí s obezitou. Jedinci, kteří by se nacházeli nad 97. percentilem, trpí obezitou. Sníženou hmotnost znamenají hodnoty pod 25. percentilem a hodnoty pod 3. percentilem jsou již alarmující a znamenají velmi nízkou hmotnost (Vignerová, Bláha, 2001).

2.6.2 Měření tricipiálních kožních řas

Tato metoda dokáže poměrně přesně stanovit podíl podkožního tuku v těle. Podíl tukové složky je vyjádřen pomocí hodnot procenta tuku. Množství tuku se stanovuje na základě měření tloušťky řasy určených kožních řas a výpočtem pomocí tabulek podle Pařízkové. Obecně platí, že čím více je počet změřených kožních řas jedince, tím je výsledek přesnější (Vignerová, Bláha, 2001). Měření kožních řas těla je přesné na 0,5 mm, provádí se na pravé polovině těla a na přesně definovaných místech. Vybrané místa pro měření kožních řas najdete v obrázku 3.

Kožní řasy vybraných míst se nacházejí:

1. na tváři
2. na krku
3. hrudník I
4. nad tricepsem
5. na zádech
6. na bříše
7. hrudník II
8. na boku
9. nad patellou
10. lýtko I



Obrázek 3 Vybrané místa pro měření kožních řas (Kopecký, 2006)

Tloušťka kožních řas se měří kovovým přístrojem zvaný kaliper typu best. Metodika měření tricicipitálních kožních řas je jednoduchá. Kožní řasu zvedáme pomocí špiček prstů palce a ukazováčku proti sobě. Vytvoříme záštipek kůže spolu s podkožním vazivem a tukovou vrstvou. Měřicí hroty kaliperu přikládáme asi 1 cm od prstů směrem k bázi řasy. Poté se na stupnici kaliperu odečítají naměřené hodnoty tloušťky kožní řasy (Kopecký, Krejčovský, Švarc, 2006).

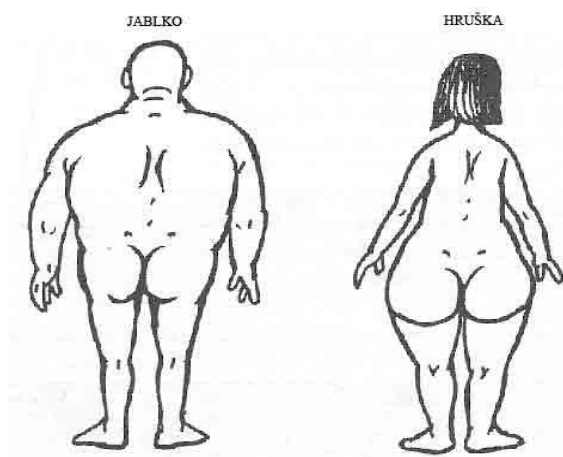
2.6.3 Index WHR

Jedná se o antropometrickou metodu, která dokáže určit rozložení tuku v organismu. WHR se vypočítá poměrem mezi obvodem pasu a obvodem boků. Výsledek by poté neměl být vyšší než 0,85 u žen a u mužů 1,0.

$$\text{WHR} = \text{Obvod pasu (cm)} / \text{Obvod boků (cm)}$$

K měření postačí krejčovský metr. Obvod boků změříme v horizontální rovině, kde je největší vyklenutí hýždí a pas měříme v opět v horizontální rovině uprostřed mezi hřebenem kosti kyčelní a posledním žebrem (Hajner, Kunešová, 1997). Dnes se již index WHR nepoužívá tak často, protože se ukázalo, že měření obvodu pasu lépe odpovídá přesnému měření rizikového tuku uloženého v břiše, mezi orgány břicha a v podkoží této oblasti (Svačina, Bretšnajdrová, 2008).

Podle rozložení tuku rozlišujeme pak androidní a gynoidní obezitu. Rozdíl mezi androidní a gynoidní obezitou můžete vidět na obrázku 4.



Obrázek 4 Androidní a gynoidní obezita (www.diabetolog-praha.com)

U androidní obezity (mužský, centrální typ obezity a viscerální) se podkožní a nitrobřišní tuk hromadí uvnitř břicha a může způsobit metabolické a kardiovaskulární komplikace obezity. Protože se tuk hromadí v oblasti břicha, bývá často označována jako obezita ve tvaru jablka. U obezity gynoidního (ženského) typu se podkožní tuk hromadí hlavně na hýždích a stehnech a připomíná tvarem těla hrušku. Tento druh obezity nebývá spojen s kardiovaskulárními a metabolickými komplikacemi obezity a stává se tedy spíše kosmetickým problémem (Svačina, Bretšnajdrová, 2008).

2.6.4 Měření tělesných obvodů

Při měření tělesných obvodu využíváme krejčovský metr o délce 1500 mm. Při zjišťování tělesných obvodů dbáme na to, aby metr přiléhal k tělu přesně na definovaných místech jako je hrudník, paže, pas, břicho, obvod boků (Kopecký, Krejčovský, Švarc, 2006). Jak už bylo výše zmíněno, obvod pasu nám nejlépe prozradí, jak je tuk v těle rozložen.

Pas je u žen, které netrpí nadváhou a obezitou dobře viditelný. Jedná se totiž o nejužší místo na trupu (Hajner, Kunešová, 1997). U mužů a jedinců obézních se jedná o místo, které se nachází v polovině vzdálenosti mezi lopatou kosti kyčelní, což je nevyšší místo pánevních kostí na boku a posledními žebry, které se dají lehce vyhmatat na boku (Svačina, Bretšnajdrová, 2008).

Pas by u žen neměl mít vyšší hodnoty než 80 cm a u mužů pak ne více než 94 cm. Pokud je obvod pasu u ženy vyšší než 80 cm a u mužů vyšší než 94 cm tak trpí nadváhou, jde tedy o mírné zvýšení zdravotního rizika. Vysoké zdravotní riziko hrozí tehdy, pokud obvod pasu překročí hranici u žen 88 cm a u mužů 102 cm (Hajner, Kunešová, 1997).

2.7 Náročné metody zjišťování nadváhy a obezity

Využívají se tehdy, pokud chceme přesněji určit zastoupení jednotlivých typů tukové tkáně. Jedná se o metody, které jsou náročné hlavně po finanční stránce, ale jde také o jejich praktické využití. Většinou se jedná o přístroje, s kterými se těžce manipuluje a přemísťuje.

Na rozhraní náročných a nenáročných metod zjišťování obezity stojí Bioimpedanční metody. Mezi další metody zde uvádím denzitometrii, se kterou se v praxi můžete setkat poměrně často. Dokáže určit množství kostní tkáně, svalové hmoty i hmoty tukové. Podvodní vážení (hydrodenzitometrie) je založeno na principu měření tělesné denzity, která je nižší u jedinců obézních, než u jedinců štíhlých. Jedná se o měření velice přesné nicméně v klinické praxi obtížně dostupné. K měření nitrobřišního tuku se využívá také ultrasonografie, která se využívá pouze výjimečně. Mezi další málo používané metody patří izotopová diluce, která patří k velmi přesným způsobům určení tělesného složení. Ještě méně se pak vykytuje metoda, založena na celotělovém měření aktivace neutronů (Klasický, 2011).

2.7.1 Bioimpedanční analýza (BIA)

Bioimpedanční diagnostika je jednou z metod měřící obsah vody a tuku v těle. Principem této metody je, že tělem prochází nepostřehnutelný elektrický proud a je založen na skutečnosti, že elektrický proud postupuje snadněji tekutinou ve svalech než tukem. Elektrický proud se dostává do těla pomocí elektrod na přístroji. Přístroje se rozlišují podle

počtu elektrod. V prodeji se často vyskytují bipolární a bipedální přístroje analyzující pouze polovinu těla. Elektrický proud se dostává do těla pomocí dvou elektrod. Přístroje, jejichž proud prochází horní polovinou těla, se nazývají bipolární, a dolní polovinou jsou bipedální (Riegrová et. al, 2006). Bipedální přístroje, které jsou většinou zabudované v osobní váze, jsou přesnější.

Nejpřesnější výsledky se ale samozřejmě získávají z přístrojů, které mají 4 elektrody. Nízký, střídavý proud pak postupuje tělem o frekvenci 50 kHz. Samotná analýza je velmi krátká, asi 30 sekund. Po skončení měření si může proband odnést záznamový list, kde je zaznamenán jeho stav (Clarková, 2009; Zvonař, Duvač, 2011). Nejznámější BIA přístroje se čtyřmi elektrodami jsou In Body, můžete jej vidět na obrázku 5.

Jedná se o metodu, která je neinvazivní, je relativně finančně dostupnou, v terénu využitelnou, bezpečná a poměrně přesnou. Stala se velmi rozšířenou po celém světě (Riegrová et. al, 2006).



Obrázek 5 In Body 230 (www.inbody.cz)

2.8 Zdravotní komplikace obezity

Nadváha a obezita je onemocnění metabolismu, které vyvolává další obtíže a změny, které mohou snížit kvalitu života a zkrátit jej (Kunová, 2009). Komplikace obezity se rozdělují na metabolické a mechanické (Svačina, 2002).

Mechanické komplikace jsou vázány na vysokou tělesnou hmotnost a jsou to skutečné komplikace obezity. Jedná se hlavně o přetížení pohybového aparátu, dýchací problémy, kožní problémy, snížené sebevědomí. Dívky mají problémy s pravidelností menstruačního cyklu a později v dospělosti mohou mít problémy s otěhotněním a při porodu.

Metabolické komplikace nejsou pravými komplikacemi obezity. Vznikají souběžně ze společné příčiny a nemá smysl si klást otázku, co je příčina a co následek. Metabolické komplikace se v populaci vykytují častěji a jsou nebezpečnější. Jedná se o diabetes II. typu a hypertenzi (Svačina, Bretšnajdrová, 2008).

I když se všechny zdravotní komplikace obezity nevyskytují u dětí mladšího a staršího školního věku, měli by rodiče i pedagogové mít na paměti, že dětská obezita často přetrvává do dospělosti. Výskyt zdravotních komplikací je tím vyšší, čím déle jedinec obezitou trpí.

2.9 Prevence vzniku obezity a nadváhy

Slovo prevence znamená předcházet určitým negativním jevům. V tomto případě je negativní jev obezita a nadváha. Asi nejvýznamnějším preventivním opatřením, které předchází obezitě je zdravý životní styl. Vede k tzv. aktivnímu zdraví, což je rovnováha mezi duševním a fyzickým zdravím. Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje zdraví nejen jako nepřítomnost nemoci, ale také jako tělesnou, duševní, sociální a psychosociální pohodu-holistické pojetí zdraví. Jedinec, který žije zdravým životním stylem, ovládá své emoce, má sám sebe rád a dokáže zastavit destruktivní myšlenky, je ideál. V životě je ideál nesmírně důležitý, protože se k ideálu lidé přirovnávají. Uvědomují si pak vlastní nedokonalost a odlišnost. Člověk i dítě, které se snaží o zdravý životní styl, jej může dovést k tomu, že se stanou lepšími, pokornými a laskavými k sobě, ale i k druhým (Schuster, 2008).

Základ zdravého životního stylu tvoří:

1. Pravidelnost: Pravidelný režim zahrnuje střídání práce a odpočinku, využití volného času k relaxaci a fyzickým aktivitám
2. Výživa: Dodržování správných stravovacích návyků tzn. menší porce, ale podávány častěji a dostatečný příjem tekutin.
3. Pohyb: Pohybovou aktivitu by jedinec měl vykonávat minimálně 3 x týdně.
4. Dostatek kvalitního spánku.
5. Posilování pozitivních citových vztahů.
6. Omezení rizikových faktorů, jako je kouření, konzumace alkoholu a drog, nevhodné stravy, stresu (Schuster, 2008).

2.9.1 Zásady zdravé výživy

Vědecké výzkumy ukazují, že každý člověk může z 80 % ovlivnit své zdraví životním stylem a správnou životosprávou (Schuster, 2008). Strava člověka by měla být úměrná pohlaví, věku a fyzické aktivitě. Pro dítě by měla mít optimální složení (bílkoviny, sacharidy, tuky), a být přijímána pravidelně v častějších, ale menších porcích (Mastná, 1999). Energetický příjem z potravy by měl být v rovnováze s energetickým výdejem, aby se udržela tělesná hmotnost. Správná výživa dokáže předcházet nemocem a zpomaluje proces stárnutí.

Proto by se rodiče měli pokusit dodržovat zásady zdravé výživy u svých dětí:

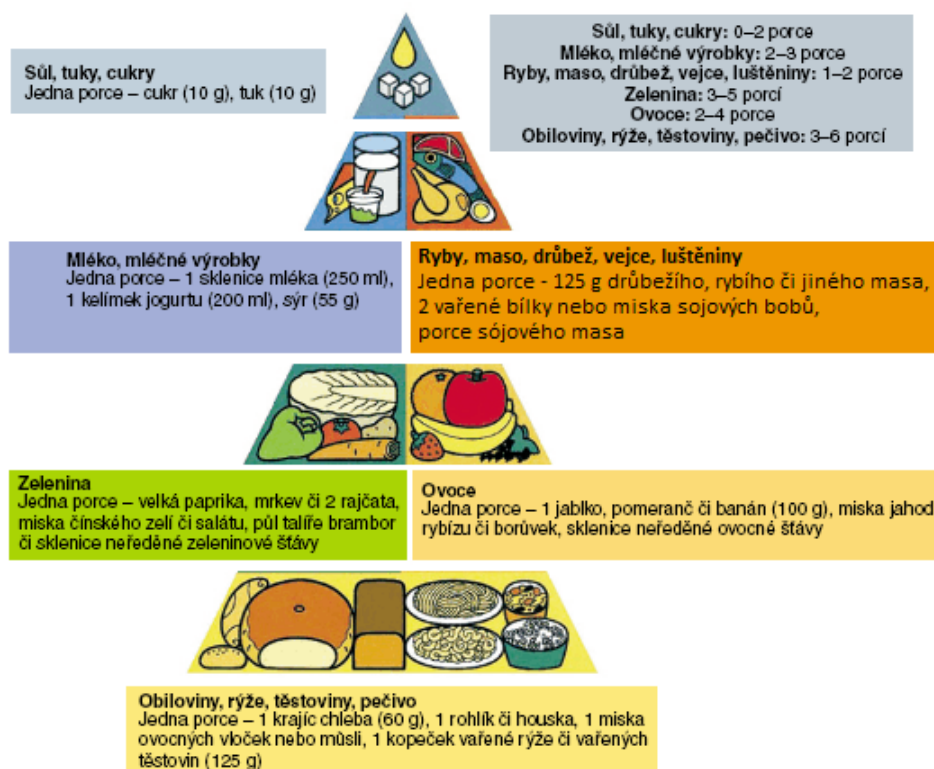
- Strava by měla být pestrá a vyvážená (bílkoviny, tuky, sacharidy, vitamíny, minerální látky)
- Strava by měla být konzumována pravidelně 4-6x denně, rozložená do více menších porcí.
- Pravidelně konzumovat ovoce a zeleninu (denní doporučená dávka je 500g, preferuje se spíše zelenina, protože není tak sladká a méně sladké ovoce).
- Větší konzumace celozrnného pečiva, které obsahuje více vlákniny, vitamínů a minerálních látek. Vlákna předchází vzniku karcinomu (nádorové onemocnění) tlustého střeva.
- Luštěniny by se měly konzumovat minimálně 1x týdně, protože obsahují kvalitní rostlinné bílkoviny.
- Preference bílého masa (ryby, kuře) nad masem červeným (vepřové, hovězí). Maso by se mělo konzumovat minimálně 2x týdně.
- Z jídelníčku vylučte, nebo maximálně omezte sladkosti.
- Omezení nadměrného solení, protože sůl zadržuje v těle vodu a přispívá tak nárůstu hmotnosti. Po slaném jídle pak bývá vyšší chuť na sladké.
- Nejíst smažená jídla.
- Jíst pomalu a do polosyta.
- Pitný režim je také velmi důležitý (Schuster, 2008).
- Nevynechávat snídani, protože bylo prokázáno, že snídaně, která obsahuje ve vysoké míře sacharidy, ovlivňuje další energetický příjem. Jednoduše řečeno, dochází ke snížení chuti na sladké, a hladu v průběhu dne (Hajner, Kunešová, et. al., 1997).

2.9.1.1 Výživová pyramida

Výživovou pyramidu s doporučeným množstvím porcí můžete vidět na obrázku 6. Množství je v pyramidě vyjádřeno v porcích. Nejedná se o úplně přesné údaje, ale

umožňují snadnější orientaci v problematice, než kdyby se používaly metrické jednotky (Kernová, Komárek, 2012).

Výživová pyramida je nejčastější pomůckou grafického znázornění vhodné spotřeby potravin. Velmi jednoduše ukazuje, čemu bychom se měli ve stravě vyhýbat nebo čemu dát přednost. Pyramida je rozdělena na patra, ve kterých se nachází potraviny. Jednotlivá patra obsahují šest doporučených skupin potravin. Potraviny, které se nacházejí v nejnižším patře, bychom měli jíst nejvíce. Čím jsou potraviny umístěny výše, tím menší množství bychom měli konzumovat.



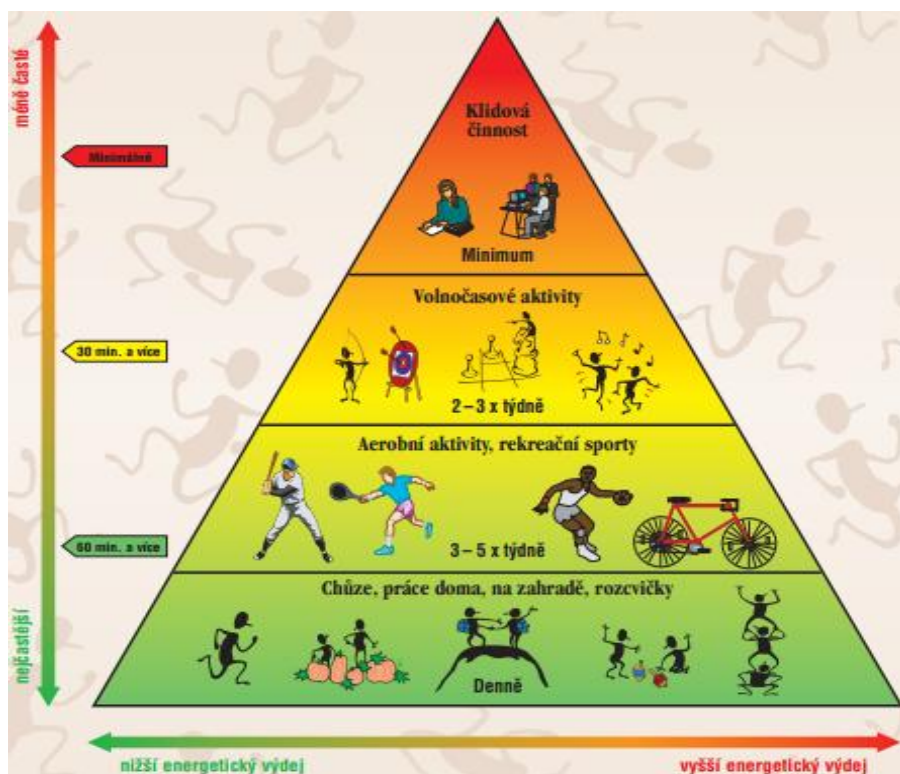
Obrázek 6 Výživová pyramida (<http://zdravi.foodnet.cz/>)

2.9.2 Pohyb a zdraví

Fyzická aktivita se považuje za jednu z hlavních složek nejen prevence, ale také léčby obezity a nadváhy. Pravidelná fyzická aktivita omezuje vytváření nové tukové tkáně a snižuje množství tukové tkáně již vytvořené. Dále také pozitivně ovlivňuje metabolické komplikace, které jsou s obezitou spojeny (Štich, 2011, In: Hajner a kol.). Pohyb působí pozitivně na kardiovaskulární systém, snižuje hladinu krevních tuků, zlepšuje ohebnost kloubů a zvyšuje pevnost a pružnost kloubních vazů a šlach, zvyšuje svalovou sílu a vytrvalost, pochody látkové výměny jsou rychlejší, snižuje stres, zlepšuje kvalitu spánku, spaluje tukové rezervy a zvyšuje celkový výdej energie atd. (Schuster, 2008). Dítě by se mělo rozhodnout, jaký druh

pohybu bude vykonávat, jaký ho bude bavit, protože jen tak se pravidelná pohybová aktivita stane součástí denního režimu.

Tak jako u výživy je hlavním pomocníkem pro sestavení správného jídelníčku výživová pyramida tak pro provádění fyzické aktivity existuje pohybová pyramida, kterou můžete vidět na obrázku 7.



Obrázek 7 Pohybová pyramida (www.vychovakezdravi.cz)

Tato pyramida je tvořena 4 patry, která obsahují činnosti. Patra rozdělují pohybové činnosti tak, že ve spodní části pyramidy se nacházejí aktivity, které bychom měli vykonávat nejčastěji, a na vrcholu pyramidy jsou činnosti, které bychom měli omezit.

2.10 Prevence obezity na základních školách

Obezita a nadváha se vyskytuje u dětí školního věku častěji než dříve. Informovanost dětí o komplikacích obezity je může vést ke zdravějším stravovacím návykům i k začlenění pravidelné pohybové aktivity do denního režimu. Téma prevence obezity se proto rozšiřuje v okruzích kurikulárních dokumentů školy (Rámcový vzdělávací program, Školní vzdělávací program), snažící se o upevnění zdravého životního stylu. Světová zdravotnická organizace vytvořila preventivní program Zdravá škola, který má podobný cíl.

2.10.1 Škola podporující zdraví (Zdravá škola)

Jedná se o projekt, který je vytvořen Světovou zdravotnickou organizací, u nás je garantem programu Státní zdravotní ústav. Holistické pojetí zdraví: zdraví není pouze nepřítomnost nemoci, ale je výslednicí vzájemných interakcí na všech úrovních člověka, biologické, psychické, sociální a duchovní je hlavním východiskem pro program podpory zdraví. Vychází z vědeckých poznatků o tom, že zdraví je potřeba vytvářet již v předškolním a školním věku, kde se tyto návyky a postoje upevňují nejtrvaleji.

Jedná se tedy o dlouhodobý projekt, jehož cílem je rozvoj životních kompetencí žáka s důrazem na úctu ke zdraví, odpovědnost k vlastnímu i cizímu zdraví. Dalším cílem je další vzdělávání pedagogů, výměna zkušeností pedagogů a hodnocení vlastní práce. Posledním cílem je pozitivní ovlivnění rodičů v postojích, které zaujímají vůči zdravému životnímu stylu (www.vychovakezdravi.cz).

Škola podporující zdraví stojí na třech pilířích: Pohoda prostředí, Zdravé učení a Otevřené partnerství. Vytváří pak příznivé prostředí, založené hlavně na důvěře, spolupráci a otevřenosti mezi učiteli, žáky a rodiči (<http://www.khspce.cz>).

Člověk, který podporuje zdraví, se vyznačuje životními kompetencemi:

- Rozumí holistickému pojetí zdraví a pojímá jako podpora zdraví a prevence nemocí.
- Uvědomuje si, že zdraví je hlavní prioritní hodnota.
- Dokáže své problémy řešit a řeší je.
- Je odpovědný za vlastní chování a způsob života.
- Je duševně odolný, protože zná techniky duševní hygieny.
- Dokáže komunikovat a spolupracovat s rodinou na pracovišti atd.
- Aktivně se snaží a spolupodílí o tvorbu optimálních podmínek, které jsou zdraví prospěšné (<http://www.szu.cz>)

2.10.2 Prevence obezity na úrovni kurikulárních dokumentů

Rámcový vzdělávací program (RVP) je základním pedagogickým dokumentem základního vzdělávání. Stát jím stanovuje vzdělávací obsah a specifikuje úroveň žakových klíčových kompetencí, které by měli dosáhnout na konci základního vzdělávání. Vzdělávací obsah je pak rozdělen do vzdělávacích oblastí, které jsou poté ve Školních vzdělávacích programech (ŠVP) zkonkretizovány pro praktickou výuku. ŠVP si pak školy vypracují samy. RVP i ŠVP jsou dokumenty veřejné jak pro pedagogickou, tak laickou veřejnost.

V RVP existují témata, mluvící o zdraví a faktorech, které jej ohrožují. Mezi tyto faktory se řadí i obezita. Tyto témata jsou obsaženy ve vzdělávací oblasti člověk a zdraví, naznačována ve vzdělávací oblasti člověk a jeho svět, a v oblasti člověk a příroda.

Ve vzdělávací oblasti člověk a jeho svět je vzdělávací oblastí, vyučující se na 1. stupni základního vzdělávání. Tato široká vzdělávací oblast zahrnuje vzdělávací obsah týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky a zdraví. V okruhu těchto témat se žáci učí, co je pro ně vyhovující z hlediska denního režimu, hygieny, výživy, mezilidských vztahů. Získávají informace o zdraví, nemocech a jejich prevenci (Jeřábek, Tupý, 2007).

Na tuto oblast pak navazuje vzdělávací oblast člověk a zdraví. Cílem vzdělávací oblasti člověk a zdraví je získání následujících klíčových kompetencí:

- Seznámení s poznatky, dovednostmi o zdraví a jejich využití ve svém životě.
- Uvědomění si, že zdraví je nejdůležitější životní hodnota. Pochopit, že zdraví je stav vyváženého stavu tělesné, duševní a sociální pohody a k vnímání šťastných zážitků, které mohou být podpořené pohybem, adekvátním prostředím a dobrou atmosférou.
- Učí se poznávat, že člověk je biologický jedinec, který je v jednotlivých etapách svého života ovlivňován různým způsobem jednání a rozhodování.
- Získávají informace o tom, co je zdravé a co naopak zdraví poškozuje a ohrožuje.
- Měli by být schopni využít získané informace a ovlivnit své zdraví v denním režimu.
- Chápat zdatnost, dobrý fyzický vzhled a duševní pohodu jako dobrý předpoklad k výběru profesní dráhy, partnerů atd.
- Aktivně se zapojovat do činností, které podporují zdraví (<http://www.khspce.cz>).

Oblast člověk a zdraví je realizována v souladu s věkem žáků v předmětech výchova ke zdraví, vyučující se na 2. stupni, a tělesná výchova se pak vyučuje jak na 1. tak na 2. stupni.

Ve vzdělávací oblasti člověk a příroda se najdou témata, která napomáhají prevenci obezity. Tato témata se vyučují hlavně v předmětu přírodopis, kde učitelé probírají látku zdraví a životní styl (Jeřábek, Tupý, 2007).

2.11 Preventivní programy pro základní školy

I když se prevence obezity uvnitř systému školy vyskytuje, neustále přibývá počet dětí trpící nadváhou a obezitou. Proto se vytváří další programy, snažící se vznik obezity eliminovat. Základní, ale i mateřská nebo střední škola se může rozhodnout pozvat si lektory

určitého programu. Programů zabývajících se touto problematikou je spousta, a škola si pak může vybrat ten, který jí nejvíce vyhovuje.

2.11.1 Zdravá 5 (pětka)

Jedná se o vzdělávací program pro mateřské a základní školy. Zaměřuje se na zdravý životní styl, hlavně tedy na zdravé stravování. Lektoři tohoto programu seznamují žáky v dvouhodinovém bloku zábavnou a interaktivní formou se zásadami zdravého stravování. Cílem tohoto programu je děti motivovat k přijetí zásad zdravého stravování a jeho automatickému vykonávání. Nadační fond Albert zdarma poskytuje tento vzdělávací program. Zdravá Pětka nabízí výukové programy podle věku dětí. Pro žáky 1. stupně základní školy nabízí program Škola Zdravé Pětky. Pro 2. stupeň základní školy nabízí Párty se zdravou Pětkou. Existuje i program pro mateřské školy-Zpívánky Zdravé pětky (www.zdrava5.cz).

2.11.2 Putování za zdravým jídlem

Putování za zdravým jídlem je interaktivní program, jeho hlavním cílem je zlepšení znalostí dětí mladšího školního věku o zdravé výživě. Zaměřuje se hlavně na žáky 4. a 5. tříd. Program využívá výuku formou hry s prvky soutěže, jejichž pomocí se děti učí vybírat zdravé potraviny a orientovat se v široké nabídce potravin. Důraz klade jak na teoretické znalosti, tak i na praktické dovednosti (např. nákup a označení potravin, správné uchovávání potravin atd.) (www.vychovakezdravi.cz).

2.11.3 Hejbej se! – nedej se!

Tento program se zaměřuje na zvýšení pohybové aktivity dětí na prvním stupni základní školy v rámci výuky jednotlivých předmětů. Příručka pro pedagogy zahrnuje obecné znalosti anatomie, fyziologie lidského těla, informace o vývoji dětského organismu a jeho adaptaci na zátěž. Učitelé zde najdou i informace o dětské obezitě, pyramidě pohybu, zásobníku pohybových her, které jsou určeny do určitých předmětů a didaktické listy pro žáky. Hlavním principem programu je, že učitelé zařazují do každého předmětu alespoň 10 minut pohybové aktivity, které jsou součástí vyučovaného předmětu. Dále pak děti vyplňují didaktické listy s tajenky atd. (www.vychovakezdravi.cz).

2.11.4 Pyramidáček

Nejprve se jednalo o edukační materiál pro učitelky mateřských škol, ale v roce 2008 byl program Pyramidáček rozšířen pro první stupeň základní školy. Snaží se děti naučit zásady

zdravého stravování nenásilnou formou pomocí her, úkolů, říkadel a příběhů. A zúročení pravidel ve výživovém chování a způsobu života. V edukačním manuálu učitelé naleznou informace o zdravé výživě, náměty na úkoly pro učitele a je doplněn pracovními listy pro žáky. Obsahuje také návrh učiva a očekávané výstupy, které by se měly zvládnout v rámci předmětu výchova ke zdraví. V didaktické části příručky nalezneme vždy Pyramidáčkův příběh, který motivuje žáky k činnosti, náměty na vyučování a didaktické listy pro děti. Náměty se řadí do pater pyramidy a učitel postupně s žáky řeší určitý problém (www.vychovakezdravi.cz).

2.11.5 Hubneme s Bumbrlíkem

Tento program se snaží o snižování nadváhy dětí ve věku 5 až 10 let v doprovodu rodičů. Projekt je rozdělen do 12 lekcí a trvá 3 měsíce. Součástí každé lekce jsou sděleny základní informace o zdravé výživě, které jsou zpracovány pro děti hravou a srozumitelnou formou a pohybová aktivita dětí s rodiči. Kurzem provádí postavička skřítko Bumbrínka, který se snaží zhubnout. Program je tedy zpracován formou pohádkových příběhů. Cílem je, aby děti získaly zájem o přirozený pohyb, rozvíjely pohybové schopnosti a dovednosti a získaly poznatky o zdravém způsobu života (www.bezpecnostpotravin.cz).

3. METODIKA

3.1 Charakteristika souboru

Antropometrické charakteristiky byly získávány v průběhu měření mezinárodního projektu Epidemie obezity-společný problém: předávání znalostí, vzdělávání a prevence (EPO 2013), který se konal od listopadu 2012 do dubna 2014 na 9 základních školách Olomouckého regionu. Žádná z oslovených škol neměla sportovní specializaci. Číslo projektu je PL. 3.22/2.3.00/11.02576

U každého měřeného probanda byl stanoven chronologický věk. Byl vypočítán k datu měření v decimální soustavě v desetínách roku podle zásad IBP (Weiner & Lourie, 1969). Každý proband byl po určení chronologického věku zařazen do příslušné věkové kategorie podle WHO v ročním rozpětí. Počet změřených chlapců a dívek ve věkových kategoriích ukazuje tabulka 1. Tabulka 2 ukazuje počet změřených dětí v jednotlivých školách.

Tabulka 1 Počet změřených probandů v jednotlivých věkových kategoriích

Věk	Chlapci		Dívky		Celkem	
	n	%	n	%	n	%
7,00 – 7,99	131	11,88	114	11,10	245	11,50
8,00 – 8,99	146	13,24	138	13,44	284	13,33
9,00 – 9,99	141	12,78	124	12,07	265	12,44
10,00 – 10,99	117	10,61	134	13,05	251	11,78
11,00 – 11,99	121	10,97	121	11,78	242	11,36
12,00 – 12,99	133	12,06	123	11,98	256	12,02
13,00 – 13,99	128	11,60	103	10,03	231	10,85
14,00 – 14,99	120	10,88	113	11,00	233	10,94
15,00 – 15,99	66	5,98	57	5,55	123	5,77
Celková četnost	1103	51,78	1027	48,22	2130	100

Vysvětlivky: n je počet probandů, % procentuální vyjádření.

Tabulka 2 Počet změřených probandů v jednotlivých školách

Škola	Chlapci		Dívky		Celkem	
	n	%	n	%	n	%
Mozartova	140	12,69	205	19,96	345	16,19
Terera	121	10,97	55	5,36	176	8,26
Plumlov	110	9,97	114	11,10	224	10,51
Senice na Hané	69	6,26	74	7,21	143	6,71
Náměšť	78	7,07	60	5,84	138	6,47
Litovel	184	16,68	172	16,75	356	16,71
Mohelnice	166	15,05	128	12,46	294	13,80
Šumperk	90	8,16	72	7,01	162	7,60
Zábřeh na Moravě	145	13,15	147	14,31	292	13,70

3.2 Organizace výzkumu

Mezinárodní projekt Epidemie obezity-společný problém byl na školách proveden až po svolení ředitele školy, který poté spolupracoval s vědeckým týmem. Měření probandů bylo provedeno pouze u dětí s písemným svolením zákonných zástupců. Počet oslovených dětí a počet dětí, kteří se výzkumu zúčastnili, ukazuje tabulka 3.

Tabulka 3 Počet oslovených žáků a změřených probandů

Osloveno			Změřeno					
n			n			%		
Chlapci	Dívky	Celkem	Chlapci	Dívky	Celkem	Chlapci	Dívky	Celkem
1604	1501	3105	1103	1027	2130	68,77	68,42	68,60

Výzkumný tým se skládal z pracovníků a studentů Katedry antropologie a zdravotní pedagogiky Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Před výzkumným šetřením a i v jeho průběhu byly provedeny odborné instruktáže antropologického výzkumu pod vedením pana Doc., PaedDr. Miroslava Kopeckého, Ph.D. Každý člen vědeckého týmu dostal metodiku měření a další doplňující informace, které měl k dispozici po celou dobu tohoto výzkumu.

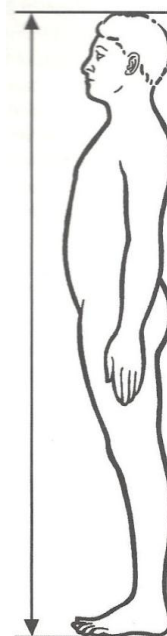
Měření probandů probíhalo současně v prostorách konkrétní školy ve dvou skupinách, zvláště chlapci a dívky. Probandi se pak měřili ve spodním prádle. Naměřené parametry se zapisovaly do záznamů listů. Měření probíhalo v místnostech školy, které byly prostorné, světlé, teplé, a k dispozici byla voda s umyvadlem. Jednalo se hlavně o školní třídy, ale také o knihovny.

3.3 Antropometrie

U probandů byly zjišťovány základní tělesné rozměry (např. tělesná výška). S těmito rozměry poté pracoval přístroj InBody 230, který dopočítal BMI a procento tuku v těle a probanda zvažil. Tělesná výška byla měřena s přesností na 0,5 cm a byla zjištěna klasickým antropologickým instrumentářem (antropometrem). Antropometrické parametry byly měřeny standartní antropometrickou technikou při respektování metodických pravidel.

3.3.1 Tělesná výška

Tělesná výška se měří ve stoje u svislé stěny. Proband stojí na rovné podložce bez bot a vzpřímeně. Paty a špičky nohou jsou u sebe. Přisunutí pat ke stěně nesmí nic bránit. Stěny se také dotýkají hýždě a lopatky, týl hlavy jen výjimečně. Hlava je v rovnovážné poloze, jako při pohledu do dálky (Frankfurtská horizontála). Před měřením se musí odstranit případná úprava účesu na temeni hlavy. Paže jsou spuštěny podél těla. Pata antropometru se umístí před špičky chodidel a vysunutá jehla se přiloží lehce na temeno hlavy probanda. Měření tělesné výšky můžete vidět na obrázku 8. Tělesná výška se měří antropometrem s přesností na 0,5 cm (Kopecký, 2011; Vignerová, Bláha, 2006).



Obrázek 8 Měření tělesné výšky (Vignerová, Bláha 2006)

3.3.2 InBody 230

Přístroj In Body 230 pracuje na principu Bioimpedanční analýzy. Poskytuje analýzu lidského složení těla. Každý změřený proband dostal a mohl si ponechat svůj výsledný list analýzy vlastního těla. Výsledný list i s jednoduchým vysvětlením můžete vidět v příloze 8.

Výsledný list přístroje InBody 230 poskytuje tyto informace:

- Rozlišení tělesné vody, tělesného tuku, svalové hmoty, tuko-prosté hmoty.
- Zjišťuje váhu probanda, vypočítá BMI, procentuální podíl tělesného tuku a poměr pasu k bokům (WHR).
- Vypočítá minimální kalorickou potřebu organismu (bazální metabolismus).
- Hodnotí tukovou a svalovou tkáň v jednotlivých tělesných částech.
- Udává cílovou váhu a kontrolu váhy (tuková kontrola, svalová kontrola).
- Doporučený tréninkový plán pro konkrétního jedince (www.inbody.cz).

Se zjištěnými hodnotami BMI, váhou a procentuálním podílem tělesného tuku, jsem dále pracovala. Výsledné hodnoty BMI byly porovnány s percentilovými grafy BMI, které můžete vidět v příloze 2 pro chlapce, a v příloze 3 pro dívky, a jsou rozděleny do percentilových pásem BMI. Percentilová pásma rozdělena dle věku lze vidět v příloze 6 pro chlapce a v příloze 7 pro dívky.

Metodické pokyny při používání přístroje InBody 230:

- Test by měl být prováděn dvě hodiny po jídle, protože hmotnost jídla se počítá jako váha a může vést k nepřesnosti měření.
- Před měřením by měl proband využít toaletu, protože objem moče a stolice je zahrnut do měření váhy.
- Těsně před analýzou se nemá cvičit, protože prudké pohyby mohou způsobit dočasné změny ve složení těla.
- Test se provádí při normální teplotě (20 °C – 25 °C).
- Při testu je proband ve spodním prádle, protože váha oblečení se započítá do měření osobní váhy. Jedinec musí vstoupit na přístroj na bosu. Na obrázku 9 můžete vidět správné držení těla při měření přístrojem InBody 230.
- Analýzu InBody nesmí podstoupit osoby s kardiovaskulárními přístroji a kochleárním implantátem (<http://www.inbody.cz>).

- Analýzu InBody nesmí podstoupit osoby s kardiovaskulárními přístroji a kochleárním implantátem (<http://www.inbody.cz>).



Obrázek 9 Správné držení těla při analýze InBody
(www.inbody.cz)

3.4 Statistické zpracování

Sledované údaje byly zpracovávány pomocí matematických statistik podle Hendla (2012), Chrásky (2000) s použitím MICROSOFT EXCEL 2010 a programového balíčku STATISTICA Cz, verze 10.

Ke statistickému hodnocení změřených hodnot slouží normalizační index (N_i), který byl použit ke standardizaci naměřených hodnot. Výpočet odchylky naměřených hodnot od referenčních údajů je dán v jednotkách směrodatné odchylky. Hodnoty N_i informují o kolik směrodatných odchylek je výsledek testu lepší nebo horší než aritmetický průměr normové populace (Kopecký, 2011).

Hodnocení k rozvoji jednotlivých znaků normalizačního indexu v rozmezí směrodatné odchylky najdete v tabulce 4. Byly vypočítány základní statistické charakteristiky pro jednotlivé skupiny: aritmetický průměr (\bar{x}), směrodatná odchylka (s).

Tabulka 4 Rozvoj znaků normalizačního indexu v rozmezí směrodatné odchylky (Bláha, 1990)

s v rozmezí	Rozvoj znaků
± 0,75	Průměrný
± 0,75 – 1,5	Nadprůměrný, podprůměrný
± 1,5 – 2	Vysoce nadprůměrný, podprůměrný
± 2 – 3	Potencionálně patologický
± 3 a více	Patogeneze znaku

Vysvětlivky: s směrodatná odchylka.

4. VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Výskyt obezity a nadváhy u dětí mladšího a staršího školního věku v Olomouckém kraji

Pro zjištění výskytu obezity a nadváhy u dětí Olomouckého kraje byl použit Body Mass Index (BMI). Výsledné hodnoty BMI byly porovnány s percentilovými grafy BMI a rozděleny do percentilových pásem BMI.

V tabulce 5 a grafu 1 lze vidět rozdělení změřených chlapců a dívek Olomouckého kraje do jednotlivých pásem BMI. Ve zkoumaném souboru se nejvíce probandů nachází v pásmu normální hmotnosti s četností 941 probandů. U probandů s normální hmotností je minimální riziko zdravotních komplikací.

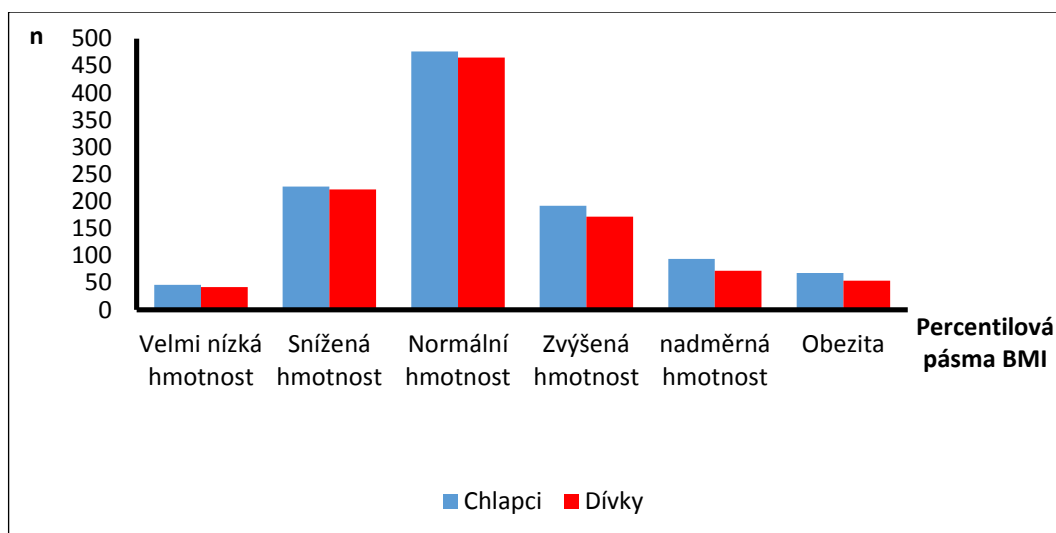
Bylo změřeno 88 probandů, kteří poté byli zařazeni do pásma velmi nízká hmotnost. Tyto alarmující hodnoty byly sděleny učitelům a zákonným zástupcům proto, aby na děti dohlédli. Tyto výsledky, zvláště pak u starších dívek, mohou být spojeny s poruchami příjmu potravy nebo jinými zdravotními komplikacemi. Dále bylo změřeno 449 probandů v pásmu snížené hmotnosti. U jedinců v tomto pásmu existuje mírně zvýšené riziko zdravotních komplikací. Jedinců nacházejících se pod pásmem normální hmotnosti je 537.

U jedinců nacházejících se nad pásmem normální hmotnosti, konkrétně v pásmu zvýšené hmotnosti hrozí mírné riziko zdravotních komplikací. V tomto souboru bylo naměřeno 364 jedinců. Hodnoty nad 90. percentilem poukazují na jedince, jejichž hmotnost hraničí s obezitou. Bylo naměřeno 166 jedinců s nadměrnou hmotností, jejichž riziko zdravotních komplikací je zvýšené. Jedinci, jejichž výsledné hodnoty spadají nad 97. percentilem trpí obezitou. V tomto zkoumaném souboru bylo změřeno 122 probandů v pásmu obezity. Riziko zdravotních komplikací je vysoké, proto byly jejich výsledné hodnoty sděleny učitelům a zákonným zástupcům, aby se jejich stav zlepšil.

Tabulka 5 Rozdělení změřených chlapců a dívek do jednotlivých percentilových pásem BMI

Percentilová pásma	Chlapci EPO 2013		Dívky EPO 2013		Celkem	
	n	%	n	%	n	%
Velmi nízká hmotnost (do 3. percentilu)	46	4,17	42	4,09	88	4,13
Snížená hmotnost (3–25 percentil)	227	20,58	222	21,62	449	21,1
Normální hmotnost (25–75 percentil)	476	43,16	465	45,28	941	44,17
Zvýšená hmotnost (75–90 percentil)	192	17,41	172	16,75	364	17,08
Nadměrná hmotnost (90–97 percentil)	94	8,52	72	7,01	166	7,79
Obezita (nad 97. Percentilem)	68	6,17	54	5,26	122	5,72

Graf 1 Rozdělení změřených chlapců a dívek do jednotlivých percentilových pásem BMI



Z grafu 1 a tabulky 5 vyplývá, že obezitou, nadměrnou hmotností i zvýšenou hmotností trpí více chlapci než dívky. Což je nejspíše dáno tím, že dívky staršího školního věku jsou více citlivé na svůj vzhled, a proto si svou váhu udržují v normě nebo v pásmech nízké hmotnosti. Možné je také to, že obézní dívky staršího školního věku se do výzkumu

nepřihlásily. U chlapců staršího školního věku se musí přihlížet k nárůstu svalové hmoty. Rostoucí hodnoty BMI nemusí znamenat růst tukové složky, ale růst svalové hmoty.

4.2 Vývoj tělesné výšky chlapců

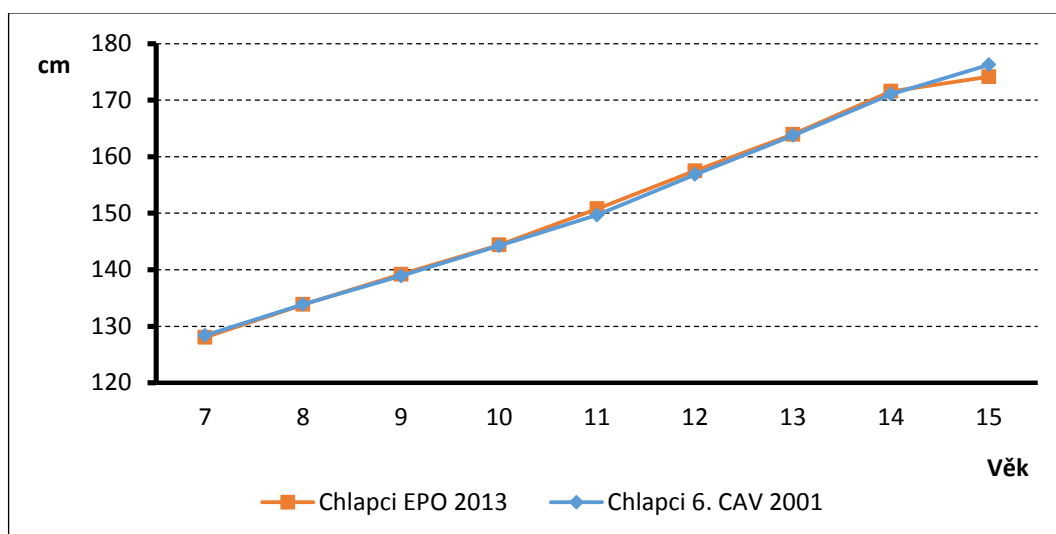
Dynamiku vývoje tělesné výšky chlapců Olomouckého regionu (Chlapci EPO 2013) ve věku od 7 do 15 let ukazuje tabulka 6 a graf 2. Mezi 8. a 9. rokem je patrné první růstové urychlení. Jedná se pravděpodobně o tzv. pozdní dětský spurt dosahující u současných chlapců 5,39 cm. Zrychlený růst poté zaznamenáváme mezi 10. a 11. rokem, který předznamenává prepubertální růst pokračující v následujícím období. Období mezi 12. a 14. rokem je charakteristické intenzivním růstem do výšky. Největší roční přírůstek byl zaznamenán mezi 13. a 14. Rokem u olomouckých chlapců, a to 7,67 cm. V patnácti letech se vývoj skeletárního liberálního růstu stabilizuje. Roční přírůstek mezi 14. a 15. rokem je 2,58 cm.

Tabulka 6 Porovnání tělesné výšky (cm) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí Normalizačního indexu (Ni)

Věk	Chlapci 6. CAV 2001			Chlapci EPO 2013			Ni
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
7	1129	128,39	5,29	131	128,04	6,17	-0,06
8	1227	133,88	6,01	146	133,84	6,18	-0,01
9	1367	138,92	6,26	14	139,19	5,42	0,04
10	1401	144,25	6,70	117	144,39	6,48	0,02
11	1494	149,66	7,25	121	150,77	7,49	0,15
12	1676	156,84	8,25	133	157,48	8,68	0,64
13	1703	163,74	8,76	128	163,94	7,79	0,02
14	1447	171,03	8,55	120	171,56	8,84	0,06
15	1640	176,24	7,52	66	174,14	7,05	-0,27

Vysvětlivky: n je počet probandů, \bar{x} znamená aritmetický průměr, s je směrodatná odchylka, Ni je normalizační index

Graf 2 Porovnání tělesné výšky (cm) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001



Vývoj tělesné výšky současných olomouckých chlapců je ve srovnání s chlapci změřených 6. Celostátní antropologickým výzkumem z roku 2001 (6. CAV 2001) výrazně podobný. Současní chlapci Olomouckého regionu dosahují ve všech věkových kategoriích stejné tělesné výšky, s výjimkou 15letých chlapců. Výška současných chlapců je nižší o 2,1 cm. Tělesná výška olomouckých chlapců se tedy vyvíjí velmi podobně jako u chlapců změřených 6. CAV v roce 2001, což potvrzují i výsledné hodnoty normalizačního indexu, které se nachází v pásmu normy. Výsledné hodnoty normalizačního indexu můžete vidět v tabulce 6.

Celkový přírůstek tělesné výšky v průběhu vývoje v období školní docházky mezi 7 až 15 lety je u chlapců měřených v rámci 6. CAV 2001 47,85 cm a u souboru současných chlapců olomouckého regionu je 43,52 cm.

4.3 Vývoj tělesné výšky dívek

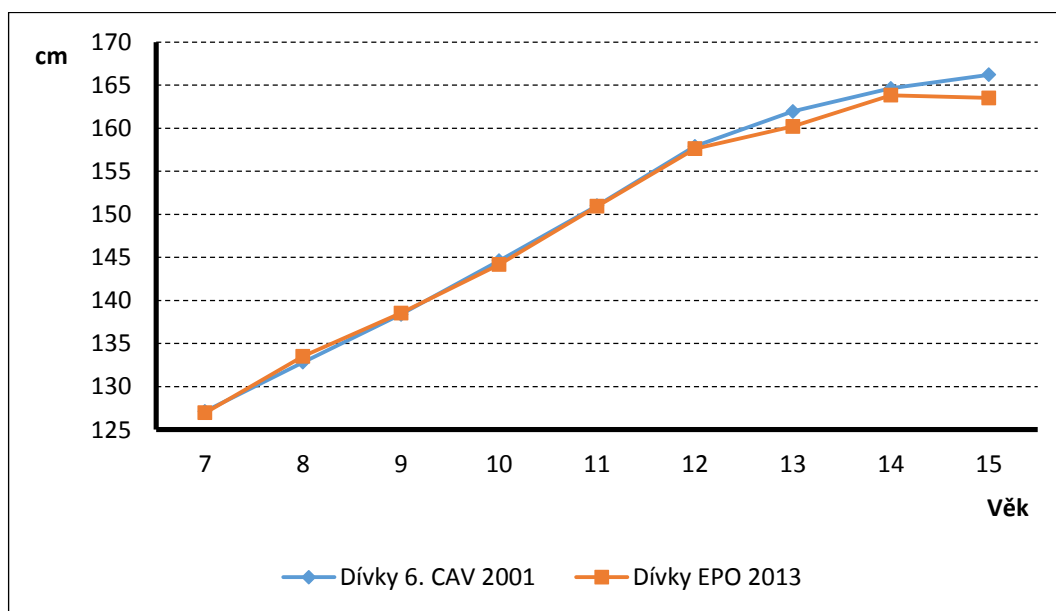
Vývoj tělesné výšky dívek zobrazuje tabulka 7 a graf 3. U dívek Olomouckého regionu (Dívky EPO 2013) probíhá skeletární lineární růst v odlišných časových intervalech než u chlapců. Mezi 9. a 10. rokem je možné zaznamenat první náznak prepubertálního růstového urychlení, kdy byl u dívek zjištěn 3. největší roční přírůstek v tělesné výšce cca 5,64 cm. Následuje období pubertálního růstového výšvihu, dosahující svého vrcholu v 11 letech. Mezi 10. a 11. rokem byl zjištěn největší roční přírůstek tělesné výšky dívek 6,75 cm a mezi rokem 11. a 12. byl zjištěn 2. největší přírůstek. Mezi 13. až 15. rokem bylo zaznamenáno výrazné zpomalení růstového tempa a přírůstky v tělesné výšce se snižují. Nejmenší roční přírůstek

2,59 cm byl zaznamenán v období mezi 12. a 13. rokem. Zpomalení růstového tempa naznačuje postupnou stabilizaci a ukončení tělesného růstu dívek.

Tabulka 7 Porovnání tělesné výšky (cm) dívek EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)

Věk	Dívky 6. CAV 2001			Dívky EPO 2013			Ni
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
7	1101	127,13	5,67	114	126,96	5,71	-0,02
8	1241	132,82	6,06	138	133,52	5,83	0,11
9	1284	138,39	6,41	124	138,53	6,29	0,02
10	1469	144,61	7,10	134	144,17	6,75	-0,06
11	1641	151	7,60	121	150,92	7,13	-0,01
12	1644	157,9	7,34	123	157,61	6,79	-0,03
13	1578	161,95	6,62	103	160,20	6,85	-0,26
14	1495	164,63	6,45	113	163,82	6,52	-0,81
15	2536	166,21	6,17	57	163,51	6,99	-0,43

Graf 3 Porovnání tělesné výšky (cm) dívek EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)



Do 10. roku byly zjištěny pouze drobné niance v rozvoji tělesné výšky současných dívek Olomouckého regionu (Dívky EPO 2013) a referenčními údajů z 6. CAV 2001 (Dívky 6. CAV 2001). Rozdíly ve vývoji tělesné výšky se objevují již mezi 10. a 11. rokem, kdy u dívek Olomouckého kraje dochází k největší růstové rychlosti. Roční přírůstek v tomto

období je 6,75 cm. U dívek v roce 2001 byl zjištěn největší roční přírůstek mezi 11. a 12. rokem a činí 6,9 cm. I když se v tomto období objevují drobné niance, rozvoj tělesné výšky dívek Olomouckého kraje a dívek z 6. CAV z roku 2001, což potvrzují výsledné hodnoty normalizačního indexu, jehož směrodatná odchylka se pohybuje v pásmu normy. Ovšem větší niance se objevují v období mezi 13. a 15. rokem. Rozvoj tělesné výšky 14letých olomouckých dívek je podprůměrný oproti dívkám z roku 2001. Což naznačují výsledné jednotky normalizačního indexu v tabulce 7. Jak je patrné z tabulky 8 a grafu 3, současné 15. leté dívky Olomouckého kraje jsou o 2,7 cm menší než dívky z 6. CAV 2001.

Průměrný přírůstek dívek Olomouckého kraje v období školní docházky mezi 7 až 15 lety je 36,86 cm. U souboru dívek měřených 6. CAV 2001 39,08 cm.

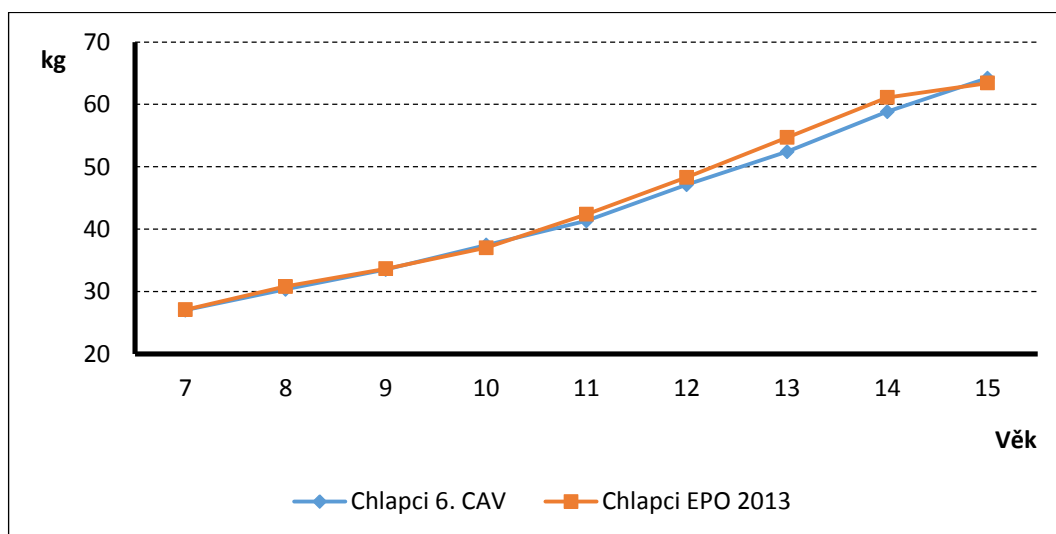
4.4 Vývoj tělesné hmotnosti chlapců

Vývoj tělesné hmotnosti olomouckých chlapců můžete vidět v tabulce 8 a grafu 4. Období mladšího školního věku ukazuje rovnoměrný vývoj přírůstku, pohybující se v rozmezí 2,85 kg až 3,81 kg za rok. Od 12 let dochází vlivem růstového výšvihu k téměř dvojnásobným přírůstkům v porovnání s předchozím obdobím. Největší meziroční přírůstek je v období mezi 13. a 14. rokem a činí 6,42 kg.

Tabulka 8 Porovnání hmotnosti (kg) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)

Věk	Chlapci 6. CAV 2001			Chlapci EPO 2013			Ni
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
7	1130	27,03	5,06	131	27,09	5,55	0,01
8	1227	30,36	5,61	146	30,81	7,02	0,08
9	1367	33,55	6,97	141	33,66	6,45	0,01
10	1403	37,47	7,75	117	37,04	7,66	-0,43
11	1495	41,34	9,01	121	42,39	9,61	0,11
12	1675	47,03	10,40	133	48,32	11,16	0,12
13	1704	52,43	10,98	128	54,69	10,53	0,20
14	1446	58,82	10,72	120	61,11	13,25	0,21
15	1638	64,22	10,62	66	63,41	11,81	-0,07

Graf 4 Porovnání hmotnosti (kg) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)



Z pohledu srovnávání tělesné hmotnosti současných olomouckých chlapců s referenčními údaji 6. CAV 2001 je patrná přibližná shoda dynamiky vývoje tělesné hmotnosti obou souborů. Pouze u 13 a 14letých olomouckých chlapců byla zjištěna statisticky vyšší tělesná hmotnost v porovnání s referenčními standardy. V 15 letech se tento rozdíl obrací. U 15letých chlapců změřených 6. CAV je hmotnost nepatrně vyšší než u současných olomouckých chlapců. Praktický význam uvedených rozdílů je velmi malý, což potvrzuje i výsledné jednotky normalizačních indexů, které udávají, že v porovnání s chlapci změřených v roce 2001 6. CAV se hmotnost vyvíjí průměrně.

Přírůstek tělesné hmotnosti ve sledovaném období je u chlapců 6. CAV 37,19 kg a u současných chlapců 36,32 kg.

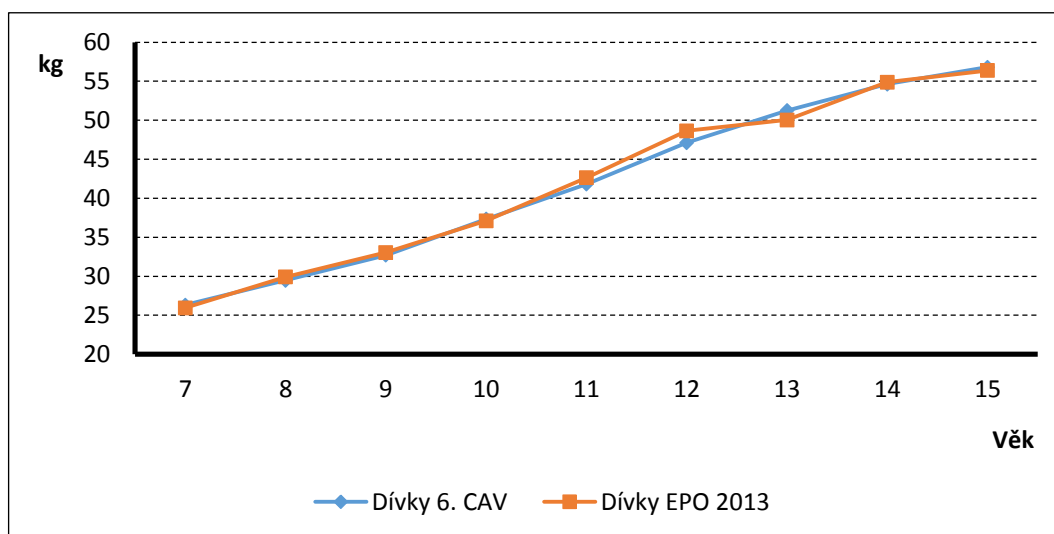
4.5 Vývoj tělesné hmotnosti u dívek

Vývoj tělesné hmotnosti u olomouckých dívek je lineárně rostoucí do 11. roku. Mezi 11. a 12. rokem dochází ke 2. největšímu ročnímu přírůstku tělesné výšky sledovaného období. Maximální růstová rychlost vede k maximálnímu přírůstku tělesné hmotnosti, který činí 6,01kg. Po vrcholu růstové křivky tělesné hmotnosti následuje překvapivě nízký přírůstek hmotnosti v období mezi 12. a 13. rokem. Vysvětlením pro tento fakt je, že v tomto období bylo změřeno 103 dívek, což je 2. nejmenší výzkumný vzorek a průměrné hodnoty BMI jsou nižší než z předešlého období. Je možné se domnívat, že takto malý přírůstek tělesné hmotnosti je dán výběrem dívek, které se do výzkumu přihlásily. V období puberty mají dívky určitý stud a ostýchavost se měřit a proto se do výzkumu přihlásily hlavně štíhlé. Ve věku 14 let hmotnostní přírůstek činí 4,84 kg a 1,49 v 15 letech (Tabulka 9, Graf 5).

Tabulka 9 Porovnání hmotnosti (kg) dívek EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)

Věk	Dívky 6. CAV 2001			Dívky EPO 2013			Ni
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
7	1103	26,31	4,96	114	25,94	5,11	-0,07
8	1243	29,48	5,64	138	29,91	6,91	0,07
9	1284	32,70	6,70	124	33,05	7,29	0,05
10	1469	37,33	7,94	134	37,12	8,42	-0,02
11	1641	41,81	9,09	121	42,64	10,64	0,09
12	1644	47,13	9,13	123	48,65	10,49	0,16
13	1578	51,25	8,86	103	50,04	9,49	-0,13
14	1495	54,63	8,63	113	54,88	9,24	0,25
15	2536	56,81	8,07	57	56,37	8,59	-0,05

Graf 5 Porovnání hmotnosti (kg) dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)



Největší rozdíl hmotnostního přírůstku u dívek Olomouckého kraje a dívek z roku 2001 je zaznamenán ve 13 letech. Hmotnostní přírůstek u 13 letých dívek Olomouckého regionu je 1,39 kg a u 13 letých dívek změřených v roce 2001 činí 4,12 kg. Uvedený rozdíl v tělesné hmotnosti je dán počtem změřených dívek v tomto období. Jak jsem již výše naznačovala, v období puberty mají děti větší stud se měřit. Do výzkumu se pak přihlásí dívky s normální nebo sníženou hmotností. V ostatních věkových skupinách nebyly zjištěny výrazné rozdíly tělesné hmotnosti v porovnávaných souborech. Rozvoj hmotnosti u olomouckých dívek je

průměrný s rozvojem tělesné hmotnosti dívek z 6. CAV z roku 2001. Jednotky normalizačního indexu se totiž pohybují v pásmu průměrného rozvoje znaků, což můžete vidět v tabulce 9.

Přírůstek v tělesné hmotnosti za sledované období od 7 do 15 let je u dívek měřených v rámci 6. CAV 2001 30,5 kg a současných dívek Olomouckého regionu (EPO Dívky 2013) je hmotnostní přírůstek 30,4 kg.

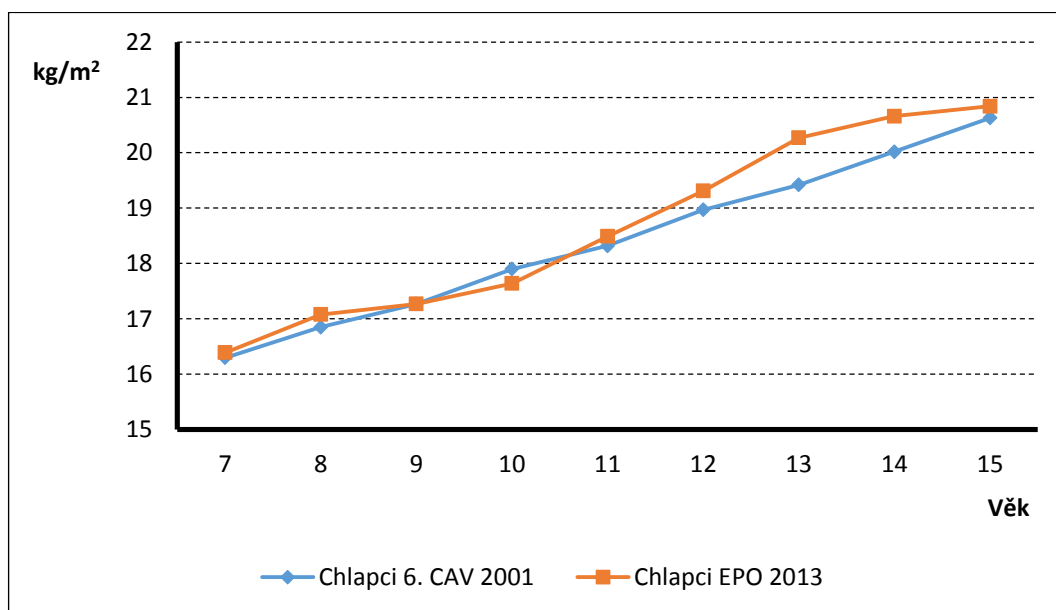
4.6 Vývoj průměrných hodnot BMI u chlapců

Průměrné hodnoty BMI se pohybují v rozmezí percentilového pásma mezi 50. - 75. percentilem. Což znamená, že průměrná hodnota BMI je v pásmu normy. Průměrné hodnoty BMI chlapců Olomouckého kraje a chlapců změřených v rámci 6. CAV se výrazně neliší v období mladšího školního věku, což naznačuje tabulka 10 a graf 6. V období mezi 12. a 14. rokem jsou průměrné hodnoty BMI vyšší u současných chlapců Olomouckého kraje. V 15 letech se tento rozdíl vyrovnává a průměrné hodnoty BMI jsou obou srovnávaných souborů velmi podobné. Což naznačují i výsledné jednotky normalizačního indexu, které se pohybují v pásmu průměrného rozvoje znaku. To znamená, že průměrné hodnoty BMI olomouckých chlapců se vyvíjí průměrně s chlapci změřených v roce 2001. Vývoj průměrných hodnot BMI naznačuje tabulka 10 a graf 6.

Tabulka 10 Porovnání průměrných hodnot BMI (kg/m^2) chlapci s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (N_i)

Věk	Chlapci 6. CAV 2001			Chlapci EPO 2013			N_i
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
7	1128	16,30	2,17	131	16,39	2,21	0,04
8	1226	16,85	2,31	146	17,08	3,05	0,09
9	1367	17,27	2,67	141	17,27	2,58	0
10	1401	17,90	2,85	117	17,64	2,72	-0,09
11	1494	18,32	2,99	121	18,49	3,11	0,05
12	1675	18,97	3,05	133	19,31	3,29	0,11
13	1703	19,42	2,97	128	20,27	3,32	0,28
14	1446	20,02	2,84	120	20,66	3,61	0,22
15	1638	20,63	2,84	66	20,84	3,23	0,07

Graf 6 Porovnání průměrných hodnot BMI (kg/m^2) chlapci s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)



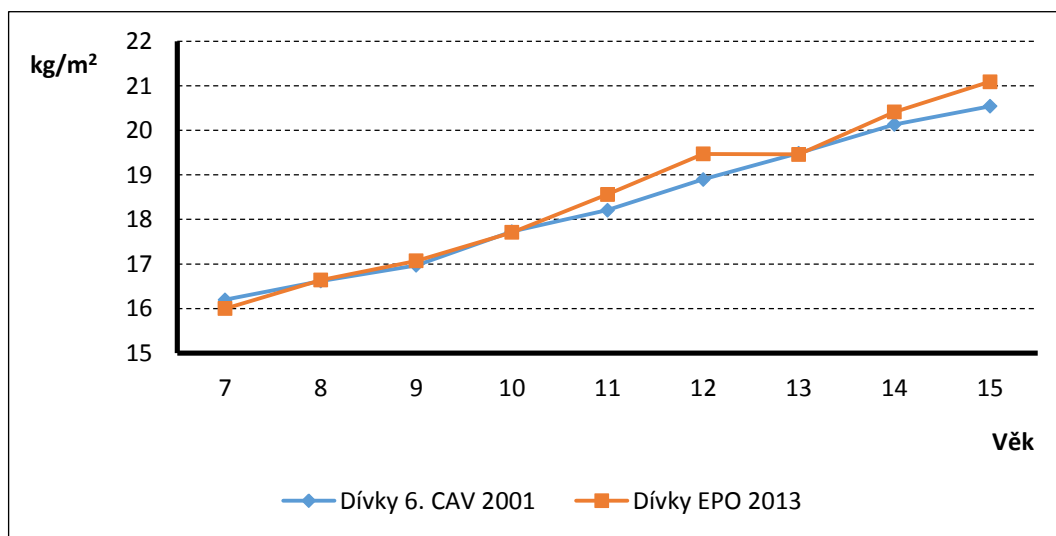
4.7 Vývoj průměrných hodnot BMI dívek

Průměrné hodnoty BMI u olomouckých dívek se pohybují v percentilovém pásmu BMI mezi 50. – 75. percentilem, což znamená, že se nachází v pásmu normy. Vývoj průměrných hodnot BMI dívek Olomouckého kraje a dívek změřených v rámci 6. CAV se výrazně neliší, což naznačuje tabulka 11 a graf 7. Nicméně můžeme pozorovat, že v období mezi 11. a 12. rokem jsou průměrné hodnoty BMI u současných dívek Olomouckého kraje (Dívky EPO 2013) vyšší, než u dívek měřené v rámci 6. CAV 2001. Ve 13 letech je patrný pokles průměrných hodnot BMI. Je to dáno tím, že počet změřených dívek ve 13 letech je 103, což je 2. nejmenší zkoumaný vzorek dle věku. Dá se tedy předpokládat, že rozdíl mezi srovnávanými soubory byl zapříčiněn výběrem současných olomouckých dívek. Dívky v tomto období jsou velmi citlivé na svůj vzhled a postavu, proto se do výzkumu přihlásily spíše dívky s normální hmotností. Od 14 let jsou průměrné hodnoty BMI olomouckých dívek opět vyšší než u dívek změřených v 6. CAV 2001. Jednotky normalizačního indexu však udávají, že rozvoj uvedeného znaku (BMI) je průměrný.

Tabulka 11 Porovnání průměrných hodnot BMI (kg/m^2) dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (N_i)

Věk	Dívky 6. CAV 2001			Dívky EPO 2013			N_i
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
7	1101	16,20	2,27	114	16,00	2,44	-0,08
8	1241	16,62	2,40	138	16,64	2,88	0,01
9	1284	16,97	2,57	124	17,07	2,80	0,03
10	1469	17,73	2,82	134	17,71	2,95	0,01
11	1641	18,21	3,01	121	18,56	3,67	0,11
12	1644	18,90	2,99	123	19,47	3,44	0,19
13	1578	19,49	2,85	103	19,46	3,37	-0,01
14	1495	20,13	2,78	113	20,41	3,08	0,1
15	2536	20,54	2,56	57	21,09	3,03	0,21

Graf 7 Porovnání průměrných hodnot BMI (kg/m^2) dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (N_i)



4.8 Vývoj procentuálního podílu tukové složky v těle

Vývoj procentuálního podílu tukové složky u chlapců a dívek Olomouckého kraje ukazuje tabulka 12 a graf 8. Můžete si hned všimnout, že procentuální podíl tuku v těle chlapců a dívek se velmi liší. Do 12 let procentuální podíl tuku v těle roste u obou pohlaví. V každém sledovaném období je v těle dívek vyšší podíl tukové složky než u chlapců. Zlom však přichází ve 12 letech. U 12letých chlapců je patrný pokles tukové složky, který dále pokračuje do 15 let. V 15 letech je procentuální podíl tukové složky dokonce nižší než v 7 letech, což je

velmi překvapující, protože tělesná hmotnost a průměrné hodnoty BMI se s věkem lineárně zvyšují. Průměrné hodnoty BMI chlapců můžete vidět v tabulce 10 a grafu 6 a vývoj průměrné tělesné hmotnosti můžete vidět v tabulce 8 a v grafu 4. Tento výsledek je zřejmě dán selekcí měřených probandů. V období puberty mají chlapci určitý stud a ostýchavost se měřit, proto se nejspíš na měření přihlásili spíše chlapci s vysokým podílem svalové hmoty v těle nebo štíhlí chlapci.

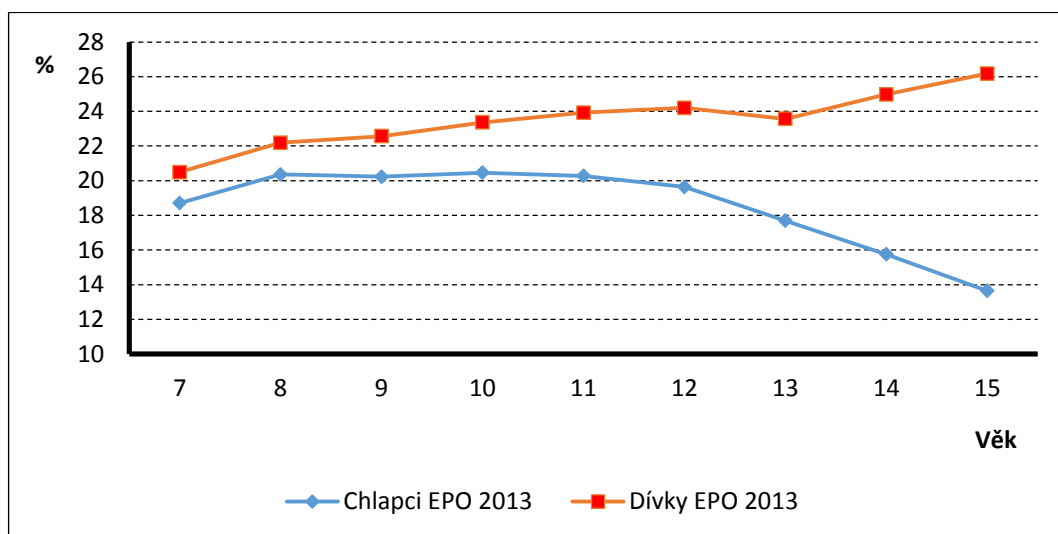
U dívek je procentuální podíl tukové složky ve všech zkoumaných věkových obdobích vyšší než u chlapců a na rozdíl od chlapců lineárně roste, kromě období 13 let, kde se procentuální podíl tukové složky nepatrně snížil, ale to se napraví již ve 14 letech, kdy opět vzroste. Vyšší podíl tukové složky je dán fyziologicky. Tělo dívky si připravuje zásobárnu energie na těhotenství, porod a kojení.

Přístroj In Body 230 uvádí, že normální procentuální zastoupení tuku u této věkové skupiny se pohybuje mezi 10–20 %.

Tabulka 12 Porovnání procentuálního podílu tukové složky v těle mezi současnými chlapci a dívkami pomocí normalizačního indexu

Věk	Chlapci EPO 2013			Dívky EPO 2013			Ni
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
7	131	18,71	6,76	114	20,49	7,74	-0,22
8	146	20,36	8,63	138	22,19	8,21	-0,22
9	141	20,23	7,67	124	22,57	7,80	-0,3
10	117	20,46	7,89	134	23,36	8,28	-0,35
11	121	20,28	8,49	121	23,92	8,39	-0,43
12	133	19,64	9,20	123	24,20	7,57	-0,60
13	128	17,69	8,76	103	23,56	7,72	0,79
14	120	15,75	7,81	113	24,98	7,15	-1,29
15	66	13,65	7,4	57	26,18	6,38	-1,96

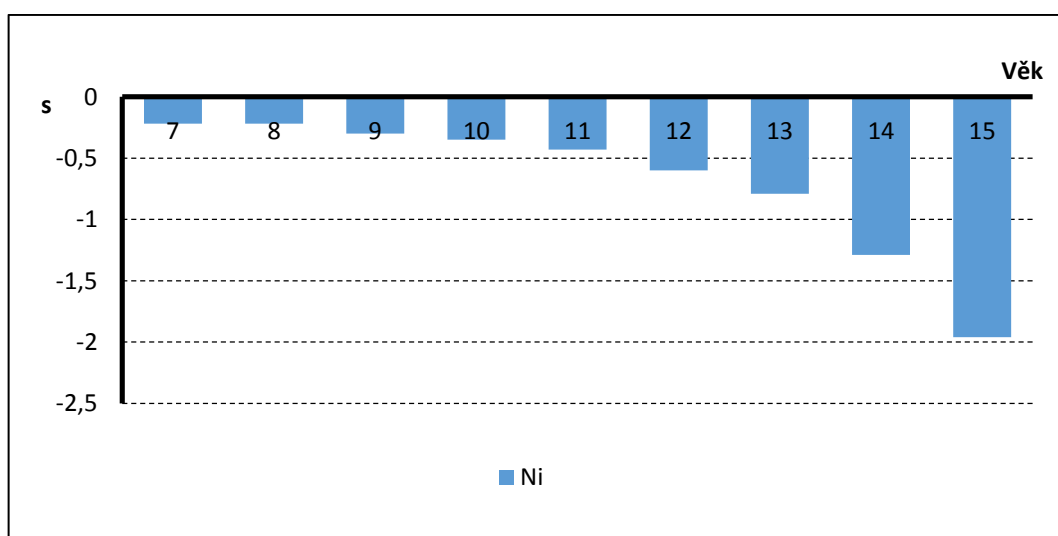
Graf 8 Porovnání procentuálního podílu tukové složky v těle mezi současnými chlapci a dívkami pomocí normalizačního indexu



Výsledné hodnoty normalizačního indexu v grafu 9 a tabulce 12 naznačují, že vývoj procentuálního podílu tuku v těle olomouckých chlapců probíhá do 12 let průměrně stejně jako vývoj olomouckých dívek. Od 12 let je však vývoj velmi odlišný. Ve srovnání s dívkami je vývoj procentuálního podílu tukové složky podprůměrný až vysoce podprůměrný. Ve 12 letech se tuková složka chlapců vyvíjí podprůměrně oproti dívkám, což naznačují výsledné hodnoty normalizačního indexu. Od 13 let je vývoj tukové složky chlapců ve srovnání s dívkami vysoce podprůměrný.

Procentuální podíl chlapců se podle norem In Body 230 pohybuje v rozmezí normy. U dívek jsou zjištěné hodnoty mírně nadprůměrné.

Graf 9 Porovnání procentuálního podílu tukové složky v těle mezi současnými chlapci a dívkami pomocí normalizačního indexu



5. ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala tématem preventivních opatření obezity u dětí školního věku. Chtěla jsem poukázat na závažnost problematiky obezity a navrhnout školám, ale i rodičům preventivní postupy a programy bojující s obezitou. Práci jsem rozdělila na část teoretickou a metodickou.

Jedním z hlavních cílů teoretické části bylo *uvést čtenáře do problematiky týkající se obezity a nadváhy dětí školního věku a její prevence*. Snažila jsem se vysvětlit, že období mladšího a staršího školního věku je jedno z vysoce rizikových období, ve kterém může vzniknout obezita a že riziko zdravotních komplikací, které se zvyšuje u obézních jedinců, kteří trpěli obezitou již v dětství. Zabývám se i rozšířením obezity nejen v České republice, ale i ve světě. Uvádím způsoby, které mohou indikovat nejen obezitu, ale i anorexii. V práci jsou uvedeny preventivní opatření, které nejenom že vedou k prevenci obezity a nadváhy, ale hlavně vedou dítě i dospělého ke zdravému životnímu stylu. Čtenář by měl být po přečtení této práce informován, jakým způsobem základní školy bojují s problematikou obezity.

Bohužel jsem nerozpracovala podrobněji téma zdravotní komplikace obezity a nezmínila se o možnostech léčby obezity. Je to dáno tím, že problematika obezity je velmi široká a rozsah bakalářské práce je omezený. Ráda bych tedy v navazujícím studiu tuto práci nejen rozšířila o možnostech léčby obezity, ale i prohloubila poznatky nejen o zdravotních komplikacích obezity.

Hlavním cílem metodické části bylo *zhodnotit somatický stav chlapců a dívek v Olomouckém kraji ve věku 7 až 15 let*. V metodické části jsem vyhodnocovala výzkumné, antropologické měření, které probíhalo v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity: společný problém-předávání znalostí, vzdělávání, prevence. Číslo projektu je PL. 3.22/2.3.00/11.02576. Celkový počet změřených je 2130 probandů Olomouckého kraje, ovšem celkový počet oslovených bylo 3105 žáků. Je možné předpokládat, že uvedené výsledky mohou být zkresleny.

Mým úkolem bylo *zařadit olomoucké chlapce a dívky do percentilových pásem BMI*. Po vyhodnocení výsledných dat výzkumného šetření vyplývá, že nadměrnou hmotností trpí 8,52 % olomouckých chlapců a 7,01 % olomouckých dívek. Obezitou trpí 6,17 % chlapců a 5,26 % dívek z olomouckého regionu.

Dalším dílčím cílem této práce je *porovnat tělesnou výšku současných olomouckých chlapců a dívek změřených v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity – společný problém s referenčními údaji z 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001.*

Třetím dílčím úkolem bylo *porovnat tělesnou hmotnost současných olomouckých chlapců a dívek změřených v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity – společný problém s referenčními údaji z 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001.* Výzkumné šetření ukázalo, že dynamika a úroveň tělesné výšky a hmotnosti současných olomouckých chlapců a dívek je podobná s referenčními standardy 6. CAV 2001 a odpovídá normální a zdravé populaci. Uvedené somatické parametry potvrzují sexuální dimorfismus mezi chlapci a dívkami. Rozdíly mezi chlapci a dívkami se projevují v růstovém tempu a v době dosažení největší růstové rychlosti.

Čtvrtým dílčím cílem bylo *porovnat průměrné hodnoty Body mass indexu současných olomouckých chlapců a dívek změřených v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity – společný problém s referenčními údaji z 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001.* Výzkumné šetření ukázalo, že průměrné hodnoty Body mass indexu současných olomouckých chlapců a dívek se výrazně neliší od referenčních údajů 6. CAV 2001. Je však patrné, že průměrné hodnoty BMI u chlapců i dívek z olomouckého regionu jsou nepatrně vyšší než hodnoty BMI srovnávaného souboru. Průměrné hodnoty BMI odpovídají zdravé a normální populaci.

Pátým dílčím cíle bylo, *porovnat procentuální zastoupení tuku v těle mezi chlapci a dívkami Olomouckého kraje změřených v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity – společný problém.* Po vyhodnocení dat bylo prokázáno, že vývoj procentuálního podílu tuku v těle chlapců a dívek se výrazně liší. Projevuje se zde výrazně sexuální dimorfismus. Dívky mají výrazně vyšší procentuální zastoupení tuku v těle než chlapci, protože se připravují na fyziologické poslání ženy. Procentuální podíl tukové tkáně u dívek roste lineárně a v 15 letech se pohybuje v rozmezí normálního procentuálního zastoupení tuku v těle dospělé ženy tj. 25–30 % tukové složky. Podle normy In Body 230 mají dívky mírně nadprůměrný podíl tukové složky. U chlapců podíl tukové složky roste do 12 let, poté klesá. Průměrný podíl tukové složky se však pohybuje v normálních hodnotách přístroje In Body 230.

6. SOUHRN

Bakalářská práce pojednává obecně o obezitě u dětí mladšího a staršího školního věku. Vysvětluje příčiny a důsledky dětské obezity a také jak zjistit, že dítě obezitou opravdu trpí. Hlavním tématem práce jsou možné preventivní opatření zabráňující vzniku tohoto multifaktoriálního onemocnění, protože je snadnější obezitě předcházet, než ji léčit.

Metodická část se zabývá výskytem dětí s nadměrnou hmotností a dětí trpících obezitou v Olomouckém kraji. Výzkumné šetření probíhalo v rámci mezinárodního projektu Epidemie obezity: společný problém, předávání znalostí, vzdělávání, prevence. Číslo projektu je PL. 3.22/2.3.00/11.02576. Měření probíhalo od listopadu 2012 do dubna 2014 na 9 základních školách Olomouckého regionu a bylo změřeno 1103 chlapců a 1027 dívek. Celkem bylo změřeno 2130 probandů, ale osloveno bylo 3105 dětí. Změřené hodnoty tělesné výšky, hmotnosti, Body mass indexu byly porovnávány s referenčními údaji 6. Celostátního antropologického výzkumu z roku 2001.

Výzkum prokázal, že v Olomouckém regionu trpí obezitou 122 dětí ve věku od 7 do 15 let a v pásmu nadměrné hmotnosti se nachází 162 dětí. Antropometrické parametry (tělesná výška a hmotnost, průměrné hmotnosti BMI), které byly porovnávány s 6. Celostátním antropologickým výzkumem uvádějí, že se populace v Olomouckém kraji vyvíjí průměrně. Ve srovnání procentuálního tuku mezi chlapci a dívkami bylo zjištěno, že dívky výrazně vyšší procentuální podíl tukové složky než chlapci.

SUMMARY

Bachelor thesis deals generally with obesity in children younger and older school age. Explains the causes and consequences of childhood obesity and how to determine that child is really suffering from obesity. The main topics of this work are possible preventive measures to prevent the build up of this multi factorial disease because it is easier to prevent obesity than to treat it.

Methodological part deals with the incidence of children with overweight and obese children in the Olomouc region. The survey was carried out in the framework of the international project Obesity epidemic: a common problem, knowledge transfer, education and prevention. Project number is PL. 3.22/2.3.00/11.02576. The measurement was carried out from November 2012 to April 2014 at 9 elementary schools Olomouc region and measured 1103 boys and 1027 girls. Comprised a total of 2130 of probands, but approached was 3105 children. The measured values of height, weight, body mass index were compared with reference data 6th nationwide anthropological research of 2001.

Research showed that in the Olomouc region of 122 suffer from obese children aged 7 to 15 years and in zone excessive weight is 162 of children. Anthropometric parameters (height and weight, average weight BMI), which were compared with the 6th nationwide anthropological research indicate that the population in the Olomouc region has invoked average. Compared to the percentage of fat between boys and girls was found that girls significantly higher percentage of fat component than boys.

REFERENČNÍ SEZNAM

- BLÁHA, P., LHOTSKÁ, L., VIGNEROVÁ, J., BOŠKOVÁ, R. *V. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže v roce 1991 (české země): antropometrické charakteristiky*. vyd. 1. Praha: Státní zdravotní ústav. 1993. s. 187.
- BLÁHA, P., VIGNEROVÁ, J., RIEDLOVÁ, J., KOBZANOVÁ, J., KREJČOVSKÝ, L., BRABEC, M. *6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001*. vyd. 1. Praha: Státní zdravotní ústav. 2006. s. 238. ISBN: 80-86561-30-5.
- BLÁHA, P. *Antropometrie českých předškolních dětí ve věku od 3 do 7 let*. Díl 1. vyd. 1. Praha: Ústav sportovní medicíny, 1990. s. 72.
- BLÁHA, P., VIGNEROVÁ, J. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících*. vyd. 1. Praha: Státní zdravotnický ústav. 2001. s. 173.
- BLATTNÁ, J., DOSTÁLOVÁ, J., TLÁSKAL, P. *Výživa na začátku 21. století*. Vyd. 1. Praha: Společnost pro výživu. 2005. s. 79. ISBN: 80-239-6202-7.
- CLARK, N. *Sportovní výživa*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 352 s. ISBN: 978-80-247-2783-7.
- ČERVENÝ, K., ČERVENÁ, D. *Léčba výživou: encyklopedie léčivých potravin*. vyd. 2. Praha: Neografia. 2006. s. 213. ISBN: 80-8892-49-X.
- HÁJEK, J. *Antropomotorika*, vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2001. s. 96. ISBN: 80-7290-063-3.
- HAJNER, V., a kol. *Základy klinické obezitologie*. vyd. 2. Praha: Grada. 2011. s. 422, 16 s. barevných příloh. ISBN: 80-247-0223-9.
- HAJNER, V., KUNEŠOVÁ, M. et al. *Obezita*. vyd. 1. Praha: Galén. 1997. s. 124. ISBN: 80-8524-67-1.
- HAJNER, V. *Obezita, minimum pro praxi*. vyd. 2. Praha: TRITON, s. r.o. 2001. s. 115. ISBN: 80-7254-168-4.
- HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Vyd. 4. Praha: Portál s.r.o. 2012. s. 734. ISBN: 978-80-262-0200-4.
- CHRÁSKA, M. *Základy výzkumu v pedagogice*. vyd. 2. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. s. 257. ISBN: 80-7067-798-8.
- JEŘÁBEK, J., TUPÝ, J. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. 3. vyd. Praha. 2007. s. 126.
- KERNOVÁ, V., KOMÁREK, L., a kol. *Všech pět pohromadě*. vyd. 1. Liberec: Venkovský prostor o.p.s.. 2012. s. 92. ISBN? 978-80-903897-7-9.

- KLASICKÝ, V. *Chirurgická léčba obezity*. vyd. 1. Praha: Ottova tiskárna s.r.o. 2011, s. 118. ISBN: 978-80-254-9356-4.
- KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. *Obezita*. vyd. 1. Pardubice: Filip Trend. 2001. s. 114. ISBN: 80-86282-14-7.
- KONOPKA, P. *Sportovní výživa*. vyd. 1. České Budějovice: Kopp. 2004. 128 s. ISBN 80-7232-228-1
- KOPECKÝ, M. *Somatotyp a motorická výkonnost 7-15 letých chlapců a dívek*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2011. s. 221. ISBN 978-80-244-2613-6.
- KOPECKÝ, M. *Somatický a motorický vývoj 7 až 15letých chlapců a dívek v olomouckém regionu*. vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého. 2006. s. 194. ISBN: 80-244-1281-0,
- KOPECKÝ, M., a kol. *Somatologie*. vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2010. s. 311. ISBN: 978-80-244-2271-8.
- KOPECKÝ, M., KREČOVSKÝ, L., ŠVARC, M. *Antropometrický instrumentář a metodika měření antropometrických parametrů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2013. s. 27. ISBN 978-80-244-3613-5.
- KUNOVÁ, V. *Obezita-Dieta pro zdravé hubnutí*. 1. vyd. Praha: Forsapi, s.r.o. 2009. s. 100. ISBN 978-80-87250-04-4.
- MACHOVÁ, J. *Biologie člověka pro učitele*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2005. s. 269. ISBN 8071848670.
- MASTNÁ, B. *Nadváha a obezita Proč a jak tloustneme-boj s obezitou*. vyd. 1. Praha: TRITON s.r.o. 1999. s. 47. ISBN: 80-7254-067-X.
- MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R., ŠTĚPANIČKA, J. *Antropomotorika II.*, vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1998. s. 179.
- MÜLLEROVÁ, D., a kol. *Obezita – prevence a léčba*. vyd. 1. Praha: Mladá fronta, a.s. 2009. s. 269. ISBN: 978-80-204-2146-3.
- PETRIČ, T. (2008). *Sportovní příprava dětí*. vyd. 2. Praha: Grada Publishing. 2008. s. 192. ISBN: 978-80-247-2643-4.
- RIEGEROVÁ, J. PŘIDALOVÁ, M.; ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu : (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. 262 s. ISBN 80-85783-52-5
- SCHUSTER, J. *Krok k výchově, krok ke zdraví III. díl*. vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita. 2008. s. 24. ISBN: 978-80-7394-084-3.
- SVAČINA, Š. *Obezita a psychofarmaka*. vyd. 1. Praha: TRITON. 2002. s. 136. ISBN: 80-7254-253-2.

SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A. *Jak na obezitu a její komplikace*. vyd. 1 Praha: Grada Publishing, a.s. 2008. s. 139. v ISBN: 978-80-247-2395-2.

VÍTEK, L. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a.s. 2008. s. 160. ISBN: 978-80-247-2247-4.

WEINER, J. S. & LOURIE, J. A. *Human Biology a Guide to Field Methods*. vyd. 1. Oxford: Published for the International Biological Programme by Blackwell Scientific. 1996. s. 621. ISBN: 978-06-320-5550-0.

ZVONAŘ, M., DUVAČ, I. *Antropomotorika: pro magisterský program tělesná výchova a sport*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2011. 231 s. ISBN 978-80-020-5380-9

INTERNETOVÉ ZDROJE

DAŇKOVÁ., M. Krajská hygienická stanice Pardubického kraje. *Podpora zdraví na školách a škola podporující zdraví*. [online]. 2005. [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <<http://www.khspce.cz/novinky/prednaska/c7.pdf>>

FROHLICHOVÁ, L. Státní zdravotní ústav. *Všeobecné informace o programu podpory zdraví*. [online]. 2013. [cit. 2014-04-9]. Dostupné z: <<http://www.szu.cz/vseobecneinformace?highlightWords=%C5%A1kola+podporuj%C3%ADc%C3%AD+zdrav%C3%AD>>

KERNOVÁ V. Státní zdravotní ústav. *Přijmi a vydej* [online]. 2009. [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/podpora-zdravi/prijmi-a-vydej-kampan>>

KUŘINA. P. Ordinace a lékaři. *Nárůst glukosy v krvi* [online]. 27. 6. 2009. [cit. 2014-3-5]. Dostupné z: <http://www.ordinace-lekarny.cz/clanky/Glykemicky_index.html>

POSPÍŠILOVÁ M. Informační centrum bezpečnosti potravin. *Hubneme s Bumbříkem-projekt proti obezitě* [online]. 27. 4. 2007. [cit. 2014-02-24]. Dostupné z: <<http://www.bezpecnostpotravin.cz/hubneme-s-bumbrlinkem-projekt-proti-obezite.aspx>>

TOMAŠOVÁ I. Diabetologie. *Typy rozložení tuku* [online]. 6. 2. 2007. [cit. 2014-3-5]. Dostupné z: <http://www.Diabetolog-praha.com/Diabetes_1/menu_item_9.htm>

Kolektiv autorů. Epidemie obezity. *Informace pro rodiny dětí*. [online]. [cit. 2014-3-5]. Dostupné z: <<http://www.epidemieobezity.upol.cz/index.php/rodina>>

Kolektiv autorů. In Body. *InBody 230*. [online]. 6. 2. 2007. [cit. 2014-3-5]. Dostupné z: <<http://www.inbody.cz/inbody-230.php>>

Kolektiv autorů. *Výchova ke zdraví* [online]. 2009. [cit. 2014-02-23]. Dostupné z: <<http://www.vychovakezdravi.cz/clanky/vyziva/doporucene-metodiky.html>>

Kolektiv autorů. Zdravá5 [online]. [cit. 2014-2-23]. Dostupné z: <<http://www.zdrava5.cz/co-je-z5#o-projektu>>

Kolektiv autor. Zdravý životní styl [online]. *Výživová pyramida* [cit. 2014-2-23]. Dostupné z: <<http://zdravi.foodnet.cz/cze/pages/potravinova-pyramida.html>>

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obrázek 1** Výskyt nitrobřišního (visceral fat) a podkožního (subcutaneous fat) tuku v těle
- Obrázek 2** Nárůst glukózy v krvi
- Obrázek 3** Vybrané místa pro měření kožních řas
- Obrázek 4** Androidní a gynoidní obezita
- Obrázek 5** Přístroj In Body 230
- Obrázek 6** Výživová pyramida
- Obrázek 7** Pohybová pyramida
- Obrázek 8** Měření tělesné výšky
- Obrázek 9** Správné držení těla při analýze InBody 230

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

- Tabulka 1** Počet změřených probandů v jednotlivých věkových kategoriích
- Tabulka 2** Počet změřených probandů v jednotlivých školách
- Tabulka 3** Počet oslovených žáků a změřených probandů
- Tabulka 4** Rozvoj znaků normalizačního indexu v rozmezí směrodatné odchylky
- Tabulka 5** Rozdělení změřených chlapců a dívek do jednotlivých percentilových pásem BMI
- Tabulka 6** Porovnání tělesné výšky (cm) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí Normalizačního indexu (Ni)
- Tabulka 7** Porovnání tělesné výšky (cm) dívek EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Tabulka 8** Porovnání hmotnosti (kg) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Tabulka 9** Porovnání hmotnosti (kg) dívek EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Tabulka 10** Porovnání průměrných hodnot BMI (kg/m^2) chlapci s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Tabulka 11** Porovnání průměrných hodnot BM (kg/m^2) dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Tabulka 12** Porovnání procentuálního podílu tukové složky v těle mezi současnými chlapci a dívkami pomocí normalizačního indexu
- Graf 1** Rozdělení změřených chlapců a dívek do jednotlivých percentilových pásem BMI
- Graf 2** Porovnání tělesné výšky (cm) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001
- Graf 3** Porovnání tělesné výšky (cm) dívek EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)

- Graf 4** Porovnání hmotnosti (kg) chlapců EPO 2013 s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Graf 5** Porovnání hmotnosti (kg) dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Graf 6** Porovnání průměrných hodnot BMI (kg/m^2) chlapci s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Graf 7** Porovnání průměrných hodnot BMI (kg/m^2) dívek s referenčními hodnotami 6. CAV 2001 pomocí normalizačního indexu (Ni)
- Graf 8** Porovnání procentuálního podílu tukové složky v těle mezi současnými chlapci a dívkami pomocí normalizačního indexu
- Graf 9** Porovnání procentuálního podílu tukové složky v těle mezi současnými chlapci a dívkami pomocí normalizačního indexu

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1** Členění lidského věku
- Příloha 2** Percentilový graf BMI chlapců
- Příloha 3** Percentilový graf BMI dívek
- Příloha 4** Hmotnostně výškový graf chlapců
- Příloha 5** Hmotnostně výškový graf dívek
- Příloha 6** Percentilová pásma BMI pro chlapce
- Příloha 7** Percentilová pásma BMI pro dívky
- Příloha 8** Výsledný list InBody 230

PŘÍLOHY

Příloha 1 Členění lidského věku (Riegrová, Přídalová, Ulbricová (str. 89, 2006)

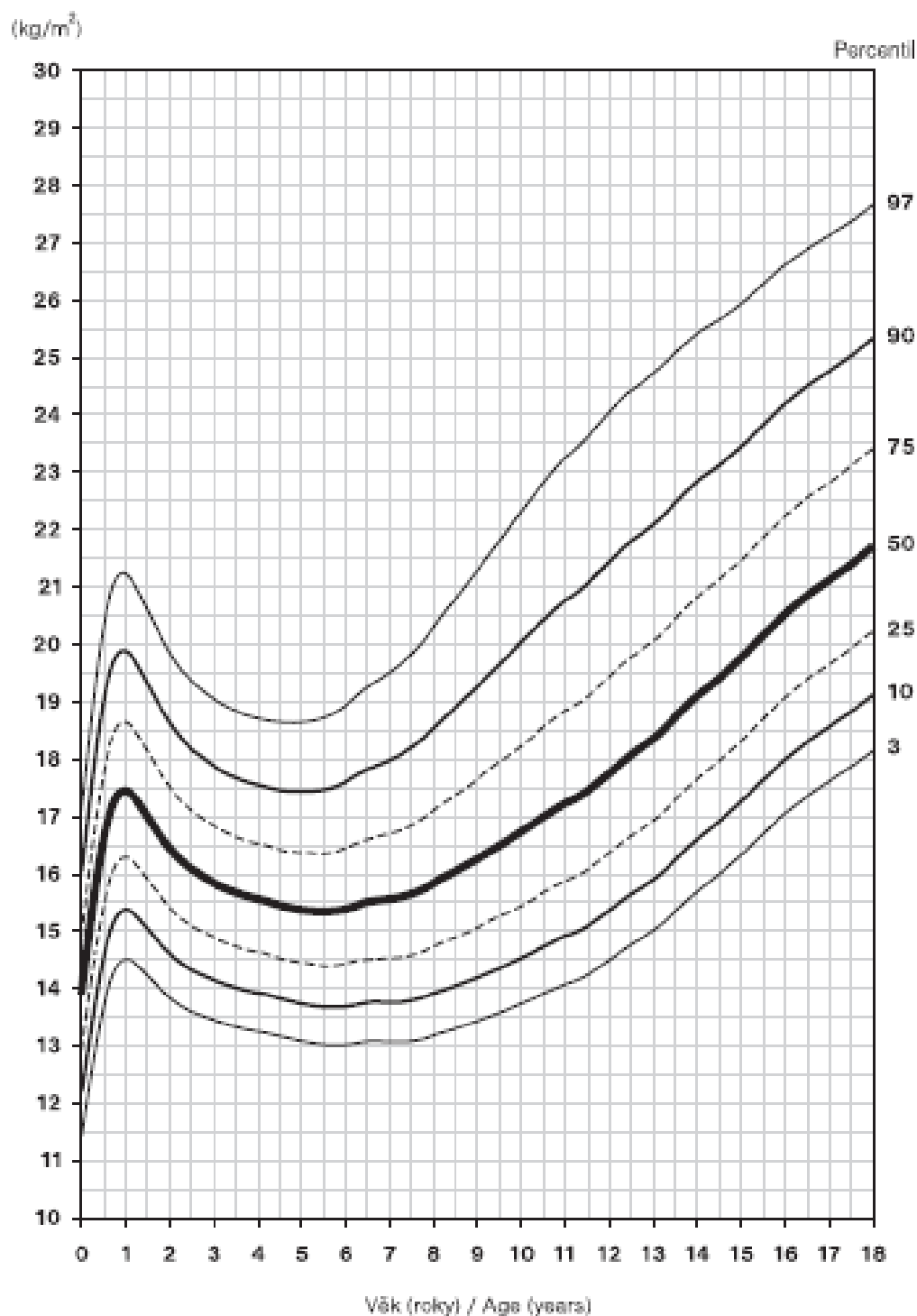
OBDOBÍ	KONVENČNÍ HRANICE	BIOLOGICKÉ VYMEZENÍ
PRVNÍ DĚTSTVÍ (Infans I.)	Končí v 7 letech	Po prořezání M1.
Novorozenec	28 dní	Od přestřížení pupečního provazce, po zahojení pupeční jizvy.
Kojenec	12 měsíců	Do prořezání prvního zubu, asi v 6 měsíci
Batole	Od 12 měsíců do 3 let	Roste mléčný chrup, učí se chodit.
Předškolní věk	Od do 6 – 7 let	Mění se postava, první vytáhlost.
DRUHÉ DĚTSTVÍ (Infans II.)	Do 14-15 let	Do prořezání M2.
Mladší školní věk	Od 6 – 7 do 11 let	Roste trvalý chrup, objevují se první známky sekundárních pohlavních znaků.
Starší školní věk	11 – 15 let	Období puberty (menarché, poluce), druhá změna postavy.
DOSPĚLOST, Dorostenecký věk (Juvenis)	Od 15 – 18 let	Od dosažení pohlavní dospělosti. Adolescence (mladistvá dospělost).
Plná dospělost (Adultus)	Do 30 let	Období vrcholu tělesné výkonnosti, zakládání rodiny.
Zralost (Maturus I)	Do 45 let	Psychické zrání, počátek

		regrese morfologických znaků.
Střední věk (Maturus II)	Do 60 let	Vrchol psychické výkonnosti, pokles tělesné výkonnosti
Stárnutí (Presenilis)	Do 75 let	Involuční změny, biologické „předpolí“ stáří.
Stáří (Senilis)	Do 90 let	Změny fyzické i psychické.
Kmetský věk	Nad 90 let	

Příloha 2 Percentilový graf BMI pro chlapce (0 – 18 let). (Bláha, Lhotská, 1993)

Graf 5.8. – 10a

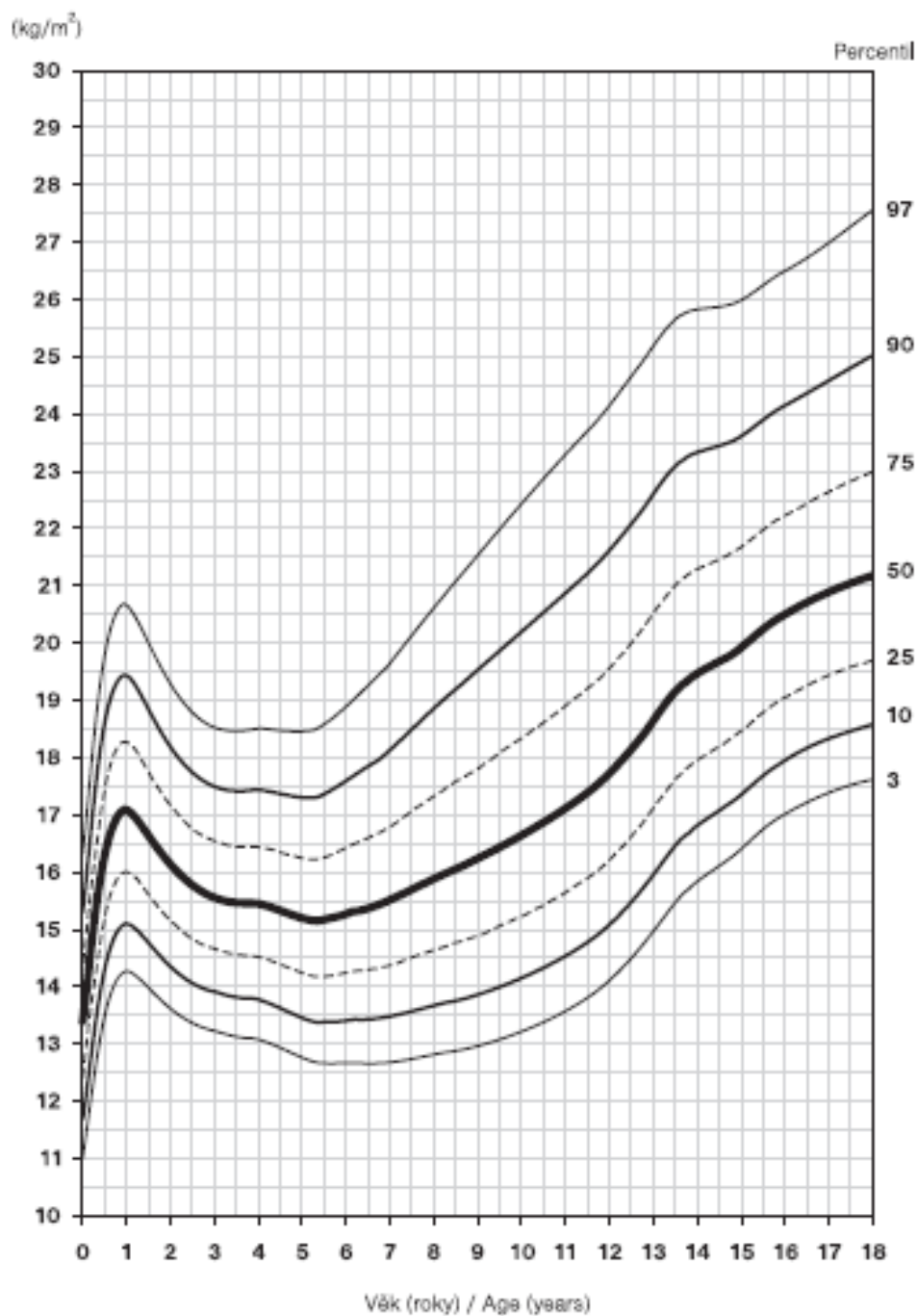
Body Mass Index (BMI) (0 – 18 roků)
Body Mass Index (BMI) (0-18 years)
Chlapci / Boys



Příloha 3 Percentilový graf BMI pro dívky (0 – 18 let). (Bláha, Lhotská, 1993)

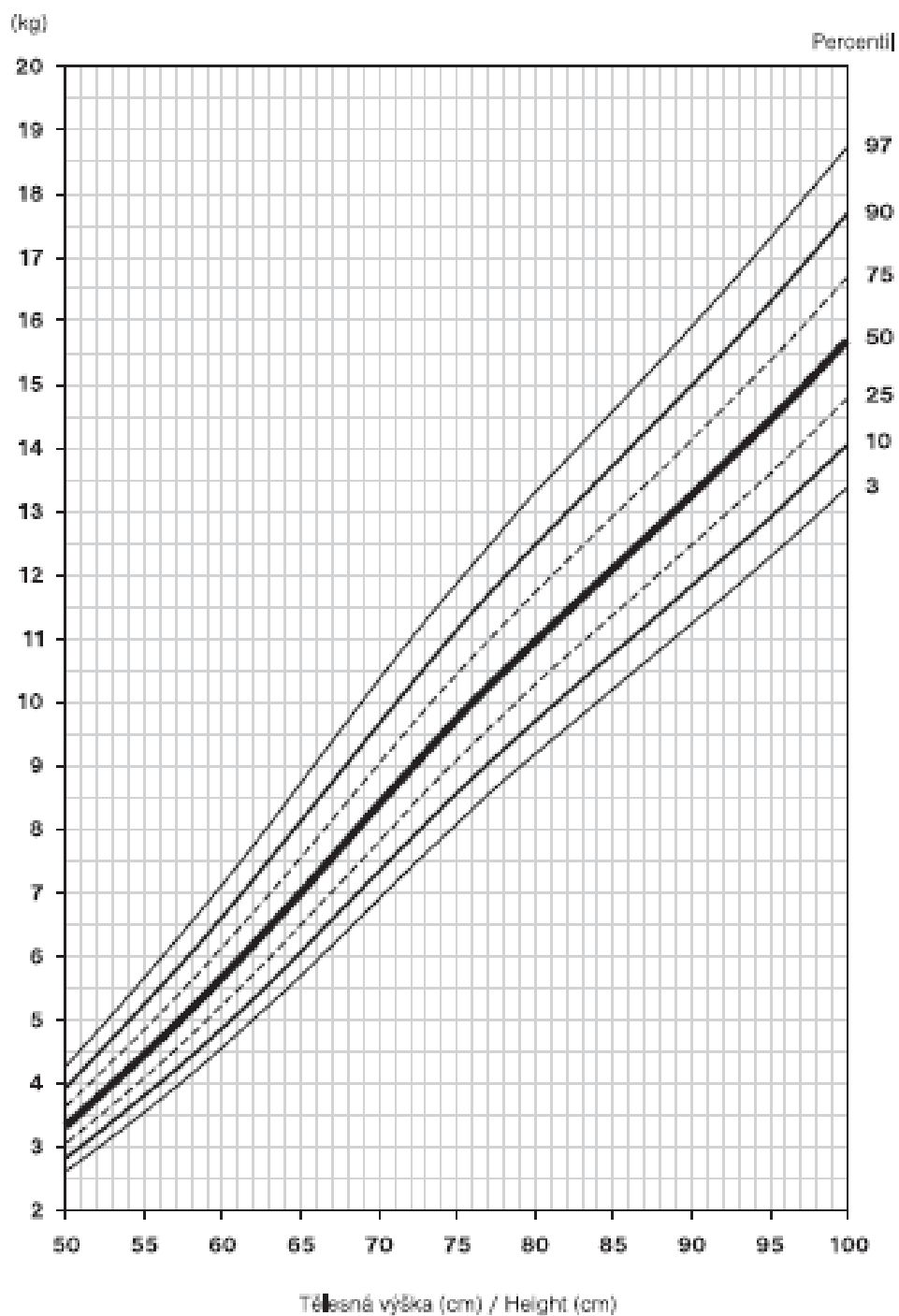
Graf 5.8. – 10b

Body Mass Index (BMI) (0 - 18 roků)
Body Mass Index (BMI) (0 - 18 years)
Dívky / Girls



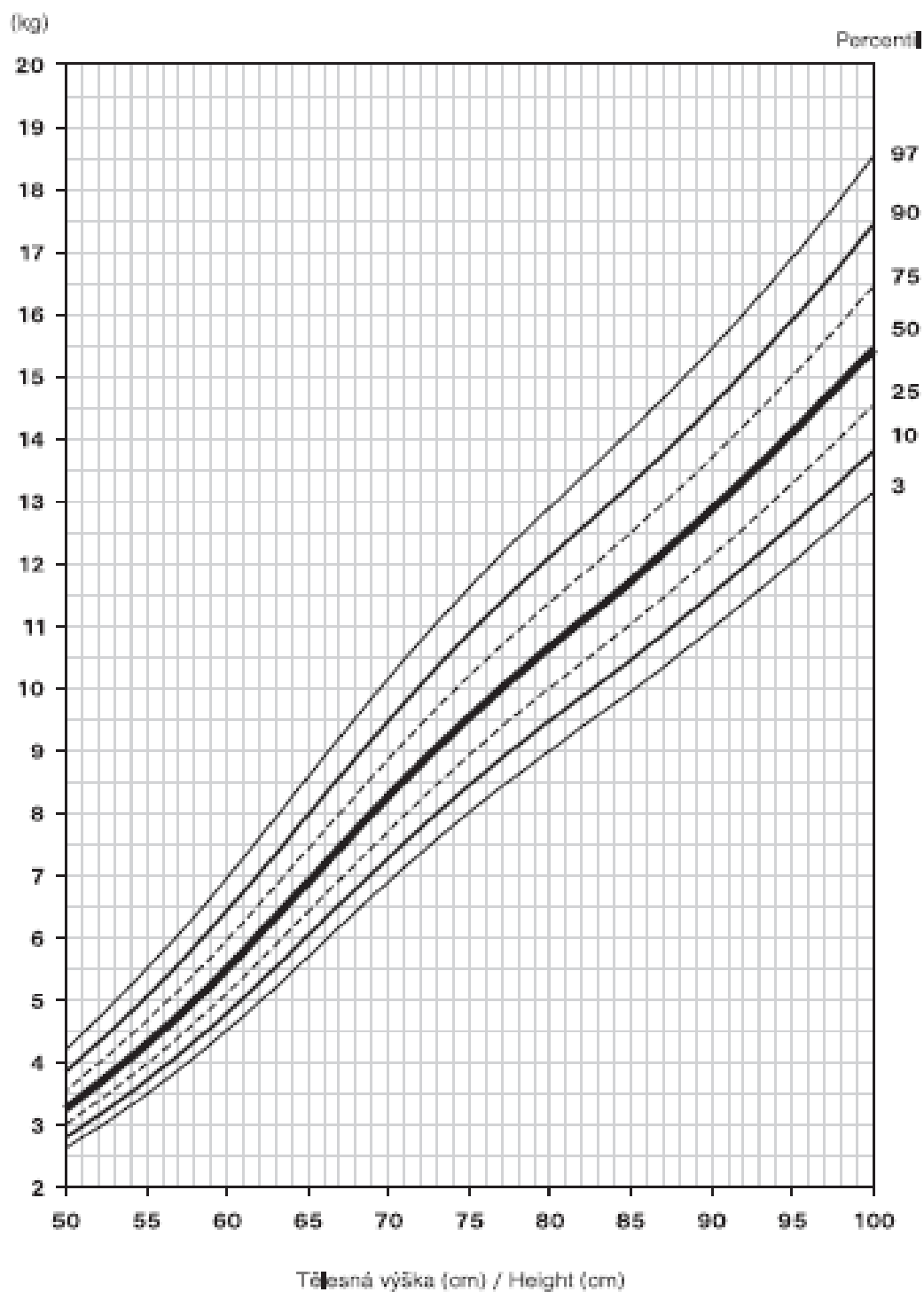
Příloha 4 Hmotnostně výškový graf chlapci (50 – 100 cm). (Bláha, Lhotská, 1993)

Hmotnost k tělesné výšce (50 - 100 cm)
Weight-for-height (50 - 100 cm)
Chlapci / Boys



Příloha 5 Hmotnostně výškový graf dívky (50 – 100 cm). (Bláha, Lhotská, 1993)

Hmotnost k tělesné výšce (50 - 100 cm)
Weight-for-height (50 - 100 cm)
Dívky / Girls



Příloha 6 Percentilová pásma BMI pro chlapce (Bláha, Lhotská, 1993)

Body Mass Index (BMI) (kg/m²)

Body Mass Index (kg/m²)

Chlapci / Boys

Věk (roky) Age (years)	3. percentil	10. percentil	25. percentil	50. percentil	75. percentil	90. percentil	97. percentil
0,0	11,4	12,2	13,0	13,9	15,0	16,0	17,1
0,2	12,4	13,2	14,1	15,1	16,3	17,4	18,6
0,4	13,4	14,2	15,1	16,2	17,4	18,6	19,8
0,6	14,0	14,9	15,8	17,0	18,2	19,4	20,7
0,8	14,4	15,3	16,2	17,4	18,6	19,8	21,1
1,0	14,5	15,4	16,3	17,5	18,7	19,9	21,2
1,2	14,5	15,3	16,2	17,3	18,6	19,8	21,1
1,4	14,3	15,1	16,0	17,1	18,3	19,5	20,8
1,6	14,2	15,0	15,8	16,9	18,1	19,2	20,4
1,8	14,0	14,8	15,6	16,7	17,8	18,9	20,1
2,0	13,9	14,6	15,5	16,5	17,6	18,7	19,9
2,2	13,7	14,5	15,3	16,3	17,4	18,5	19,6
2,4	13,7	14,4	15,2	16,2	17,2	18,3	19,4
2,6	13,6	14,3	15,1	16,0	17,1	18,2	19,3
2,8	13,5	14,2	15,0	16,0	17,0	18,0	19,2
3,0	13,5	14,2	14,9	15,9	16,9	17,9	19,1
3,5	13,4	14,0	14,8	15,7	16,7	17,7	18,8
4,0	13,3	13,9	14,7	15,6	16,6	17,6	18,7
4,5	13,2	13,8	14,6	15,5	16,5	17,5	18,6
5,0	13,1	13,8	14,5	15,4	16,4	17,5	18,7
5,5	13,0	13,7	14,4	15,4	16,4	17,5	18,7
6,0	13,1	13,7	14,5	15,4	16,5	17,6	18,9
7,0	13,1	13,8	14,6	15,6	16,8	18,0	19,5
8,0	13,2	13,9	14,8	15,9	17,2	18,6	20,3
9,0	13,5	14,2	15,1	16,3	17,7	19,3	21,3
10,0	13,7	14,5	15,5	16,7	18,3	20,1	22,3
11,0	14,1	14,9	15,9	17,2	18,9	20,8	23,3
12,0	14,5	15,4	16,4	17,8	19,5	21,5	24,1
13,0	15,0	15,9	17,0	18,4	20,1	22,1	24,7
14,0	15,7	16,6	17,7	19,1	20,9	22,9	25,4
15,0	16,4	17,3	18,4	19,8	21,5	23,5	25,9
16,0	17,1	18,0	19,1	20,5	22,3	24,2	26,6
17,0	17,6	18,6	19,7	21,1	22,9	24,8	27,1
18,0	18,2	19,1	20,3	21,7	23,5	25,4	27,7

Příloha 7 Percentilová pásma BMI pro dívky (Bláha, Lhotská, 1993)

Body Mass Index (BMI) (kg/m²)

Body Mass Index (kg/m²)

Dívky / Girls

Věk (roky) Age (years)	3. percentil	10. percentil	25. percentil	50. percentil	75. percentil	90. percentil	97. percentil
0,0	11,0	11,7	12,4	13,3	14,3	15,3	16,3
0,2	12,1	12,9	13,7	14,7	15,7	16,8	17,9
0,4	13,1	13,9	14,8	15,8	17,0	18,1	19,3
0,6	13,8	14,6	15,5	16,6	17,8	18,9	20,2
0,8	14,2	15,0	15,9	17,0	18,2	19,4	20,6
1,0	14,3	15,1	16,0	17,1	18,3	19,4	20,7
1,2	14,2	15,0	15,9	17,0	18,1	19,3	20,5
1,4	14,1	14,9	15,7	16,8	17,9	19,0	20,2
1,6	13,9	14,7	15,5	16,5	17,6	18,7	19,9
1,8	13,8	14,5	15,3	16,3	17,4	18,4	19,6
2,0	13,6	14,4	15,2	16,1	17,2	18,2	19,3
2,2	13,5	14,2	15,0	16,0	17,0	18,0	19,1
2,4	13,4	14,1	14,9	15,8	16,8	17,8	18,9
2,6	13,3	14,0	14,8	15,7	16,7	17,7	18,7
2,8	13,3	14,0	14,7	15,6	16,6	17,6	18,6
3,0	13,2	13,9	14,7	15,6	16,6	17,5	18,5
3,5	13,1	13,8	14,6	15,5	16,5	17,4	18,5
4,0	13,1	13,8	14,5	15,4	16,4	17,4	18,5
4,5	12,9	13,6	14,4	15,3	16,4	17,4	18,5
5,0	12,8	13,5	14,2	15,2	16,3	17,3	18,5
5,5	12,7	13,4	14,2	15,2	16,3	17,4	18,6
6,0	12,7	13,4	14,2	15,3	16,4	17,6	18,9
7,0	12,7	13,5	14,4	15,5	16,8	18,1	19,6
8,0	12,8	13,7	14,6	15,9	17,3	18,9	20,6
9,0	13,0	13,9	14,9	16,2	17,8	19,5	21,5
10,0	13,2	14,2	15,2	16,6	18,3	20,2	22,4
11,0	13,6	14,5	15,7	17,1	18,9	20,9	23,3
12,0	14,1	15,1	16,2	17,7	19,6	21,6	24,2
13,0	15,0	16,0	17,1	18,7	20,5	22,6	25,2
14,0	15,8	16,8	18,0	19,5	21,3	23,3	25,8
15,0	16,4	17,4	18,5	19,9	21,7	23,6	26,0
16,0	17,0	18,0	19,1	20,5	22,2	24,1	26,5
17,0	17,4	18,3	19,4	20,9	22,6	24,6	27,0
18,0	17,6	18,6	19,7	21,2	23,0	25,0	27,6

Výsledný lístek dítěte

Tělesná kompozice. Zde najdete údaje o hmotnosti dítěte, množství jeho kosterních svalů (SMM) a tuku v těle. Můžete také zjistit, jsou-li hodnoty v normě, pod či nad normou, vzhledem k věku, pohlaví a výšce dítěte.

Úplně nahoře jsou iniciály měřeného jedince, jeho tělesné výšky a datum vyšetření (analýzy)

Rozmezí normálních hodnot pro měřeného jedince.

Diagnóza obezity. V této tabulce je uvedena hodnota BMI (body mass index) a procento tuku v těle, poměr pasu a obvodu boku a normální rozmezí těchto hodnot. Minimální kalorická hodnota, je odhadované množství energie, které dítě potřebuje na udržení základních životních funkcí (bazální metabolismus).

Obrazek ukazuje rozložení svalů v jednotlivých segmentech těla a vyjadřuje množství svalů vzhledem k normě (normální, nad, pod).

Kontrola svaloviny-tuku. Uvedené hodnoty ukazují doporučení pro dosažení optimálního tělesného složení jedince. Není nutné se zneklidňovat, pokud se uvedené hodnoty nachází v pásmu normy pro množství svalů (SMM) a tukové tkáně.

Obrazek ukazuje rozložení tuku v jednotlivých segmentech těla a vyjadřuje množství tuku vzhledem k normě (norm., nad, pod).

Pole „Cvičební plán“. Specifikem přístroje InBody 230 je sestavení cvičebního plánu. Na základě změřených hodnot jedince, stavu metabolismu a úrovně svalové hmoty tabulka ukazuje, kolik energie vydá změřený jedinec při dané aktivitě v průběhu 30minutového provádění zobrazených činností.

The screenshot shows a detailed report for a child. At the top, there's a header with initials, height, and date. Below that are several tables and charts. The 'Tělesná kompozice' table shows weight, BMI, and body fat percentage. The 'Diagnóza obezity' table shows BMI and body fat percentage. The 'Kontrola svaloviny-tuku' table shows muscle mass and fat mass. The 'Cvičební plán' table shows energy expenditure for various activities. There are also two human figures showing the distribution of muscle and fat in different body segments.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Hana Orságová
Katedra:	Antropologie a zdravotní vědy
Vedoucí práce:	MUDr. Milada Bezděková, Ph. D.
Rok obhajoby:	2014

Název práce:	Preventivní programy v boji proti obezitě na základních školách
Název v angličtině:	Prevention programs in the fight against obesity at primary schools
Anotace práce:	<p>Bakalářská práce „Preventivní programy v boji proti obezitě na základních školách“ pojednává o obezitě dětí školního věku a prevenci proti jejímu vzniku. Teoretická část se zabývá charakteristikou vybraného věkového období, definicemi obezity, výskytem obezity, příčinami vzniku obezity, zdravotními komplikacemi obezity a možnostmi její prevence. Tato práce obsahuje preventivní programy, které jsou postupně zaváděny do základních škol v České republice. Metodická část se zabývá zjišťováním výskytu obezity na základních školách Olomouckého kraje. Dále byly zjištěny hodnoty tělesné výšky, tělesné hmotnosti a BMI srovnávány s 6. CAV 2001. Dále bylo zjištěno procentuální zastoupení tuku v těle a porovnán mezi olomouckými chlapci a dívkami. K zjišťování těchto hodnot bylo vedeno antropologické měření probandů v rámci projektu Epidemie obezity: společný problém, předávání znalostí, vzdělávání, prevence.</p>
Klíčová slova:	Obezita, děti mladšího a staršího školního věku, výživa, tělesný pohyb, prevence, Body mass index

Anotace v angličtině:	Bachelor thesis „Prevention programs in the fight against obesity in primary schools is about children obesity of school age and prevent occurrence. The theoretical part deals with the characteristics of the selected age period, definitiv of obesity, the prevalence of obesity, cause of obesity, medici complications of obesity and of its preventiv. This work includes preventive programs that are gradually introduced into primary schools in the Czech Republic. Methodology section deals with identifying the prevalence of obesity in primary schools Olomouc Region. Furthermore, the values observed of height, weight and BMI compared with the 6th CAV 2001. It was also found the percentage of body fat and compared between Olomouc boys and girl. To determine these values was conducted anthropological measurements probands in the project Obesity epidemic: common problem, knowledge transfer, education and prevention.
Klíčová slova v angličtině:	Obesity, overweight, childern six to twelve years old, childern twelve to fifteen years old, nutrition, physical exercise, prevention, Body mass index
Přílohy vázané v práci:	Příloha 1 Členění lidského věku. Příloha 2 Percentilový graf BMI chlapců. Příloha 3 Percentilový graf BMI dívek. Příloha 4 Hmotnostně výškový graf chlapců. Příloha 5 Hmotnostně výškový graf dívek. Příloha 6 Percentilová pásma BMI pro chlapce. Příloha 7 Percentilová pásma BMI pro dívky. Příloha 8 Výsledný list InBody 230.
Rozsah práce:	60 s.
Jazyk práce:	Český jazyk