

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Fakulta tělesné výchovy a sportu

DISERTAČNÍ PRÁCE

2010

Mgr. Martin Nosek

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Fakulta tělesné výchovy a sportu



Tělesné složení a životní styl 11-12leté školní mládeže v Ústeckém kraji

Disertační práce

Zpracoval:
Mgr. Martin Nosek

Školitel:
prof. ing. Václav Bunc, CSc.

2010

SOUHRN

Disertační práce se soustředí na vztah mezi tělesným složením a vybranými kategoriemi životního stylu u žáků základních škol a víceletých gymnázií v Ústeckém kraji. Ke zjišťování tohoto vztahu byla použita data od 424 chlapců a 382 dívek ve věku 11,0–12,9 let z Ústeckého kraje, zjištěná v dubnu a květnu 2009. K hodnocení tělesného složení bylo využito bioimpedanční analýzy pomocí přístroje Bodystat 1500 MDD. Aspekty související s životním stylem byly zjišťovány dotazníkovou metodou pomocí dotazníku 6. Celostátního antropologického výzkumu. Z výsledků tělesného složení, měřeného bioimpedanční metodou, vyplývá, že jedna čtvrtina 11-12letých dětí má nadváhu (14,9%) nebo jsou obézní (10,9%). Současně potvrzujeme významnou závislost mezi množstvím tělesného tuku a množstvím realizovaných pohybových aktivit u dětí (chlapci: $r = -0,343$, ES $r^2 = 11,7\%$; dívky $r = -0,329$, ES $r^2 = 10,8\%$). Dalším zjištěním je fakt, že chlapci nevěnují pohybové aktivitě více času v týdnu než dívky. Průměrná doba, kterou děti věnují pohybovým aktivitám, je u chlapců 7,9 hodin týdně a u dívek 7,46 hodin týdně. Při analýze vztahu dosaženého vzdělání rodičů a tělesným složením dítěte, jsme zjistili signifikantní vztah ($p = 0,024$, ES $\phi = 0,451$) mezi vzděláním matky a tělesným složením dítěte. Naopak nebyl zjištěn významný vztah mezi vzděláním rodičů a množstvím pohybové aktivity u dětí (matka $p = 0,951$; ES $\eta^2 = 0,0005$; otec $p = 0,658$; ES $\eta^2 = 0,0026$). Závěrem lze konstatovat, že nelze jednoznačně tvrdit, že ekologická zátěž z minulosti či životní prostředí v Ústeckém kraji má vliv na výskyt nadváhy a obezity a na životní styl 11-12letých dětí. Výskyt nadváhy a obezity i životní styl dětí je obdobný jako u populace stejného věku z ostatních oblastí ČR.

Klíčová slova: střední školní věk, školní mládež, tělesné složení, bioimpedanční analýza, životní styl, pohybová aktivita, Ústecký kraj.

SUMMARY

This dissertation thesis focuses on the relation between body composition and selected life style categories of students at primary schools and gymnasiums in Ústí region. In order to find this relation, we used the data of 424 boys and 382 girls in age range 11,0 – 12,9 years in Ústí region that had been gathered in April and May 2009. The bioimpedance analysis through the use of Bodystat 1500 MDD was used for the body composition classification. The aspects related to the life style were found out using the questionnaire of 6. National anthropological research. As for body composition, we have found, by means of the bioimpedance method, that a quarter of 11-12 years old children is overweight (14,9%) or obese (10,9%). At the same time we have detected a significant interdependence between the quantity of body fat and the amount of motoric activities carried out by children (boys: $r = -0,343$, ES $r^2 = 11,7\%$; girls $r = -0,329$, ES $r^2 = 10,8\%$). Another finding is the fact that boys spend as much time doing physical activities as girls. The average time spent doing physical activities is 7,9 hrs/week for boys and 7,46 hrs/week for girls. During the analysis of the interdependence between parents' educational attainment and a child's body composition we have also found out the significant relation ($p = 0,024$, ES $\varphi = 0,451$) between mother's educational background and a child's body composition. On the contrary there has not been any significant relations between parents' educational attainment and the amount of children's motoric activity in hours per week (mother $p = 0,951$; ES $\eta^2 = 0,0005$; father $p = 0,658$; ES $\eta^2 = 0,0026$). In conclusion we can state that it cannot be explicitly said that the ecological load from the past or the environment in Ústí region have an effect on the occurrence of overweight and obesity, as well as the life style of 11-12 years old children. The occurrence of overweight or obesity and childrens' life style is similar to the same age population in other regions in the Czech republic.

Keywords: mean school age, school children, body composition, bioimpedance analysis, life style, motoric activity, Ústí region.

Poděkování

Na tomto místě chci poděkovat školiteli prof. ing. Václavu Buncovi, CSc. za vstřícnost, trpělivost a odborné vedení po celou dobu studia.

Velký dík patří kolegům ze Sportovní laboratoře Katedry tělesné výchovy Pedagogické fakulty Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, zvláště Mgr. Davidu Cihlářovi a Mgr. Janu Hnízdilovi, Ph.D. za jejich ochotu a praktické rady při řešení disertační práce.

Za trpělivost a velkou podporu děkuji své rodině i přátelům.

Prohlašuji, že jsem disertační práci zpracoval samostatně a použil jsem literaturu uvedenou v referenčním seznamu.

Mgr. Martin Nosek

Svoluji k zapůjčení své disertační práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatелů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno příjmení	Číslo OP	Datum vypůjčení	Poznámka

SEZNAM ZKRATEK

ANOVA	analýza rozptylu, analysis of variance
AR	skokové zvýšení tělesného tuku (adiposity rebound)
AŽS	aktivní životní styl (active lifestyle)
BC	tělesné složení (body composition)
BCM	intracelulární tělesná voda
%BF	procento tělesného tuk (body fat)
BIA	bioimpedanční analýza
BMI	hmotnostní index (body mass index)
CAV	celostátní antropologický výzkum
COMPASS	koordinované monitorování účasti ve sportu (Co-ordinated Monitoring of Participation in Sports)
ČR	Česká republika
DEXA	duální rentgenová absorpciometrie
DIPO	dotazník pro juniorskou populaci 10-15 let
hod/týdně	hodin týdně
ECM	extracelulární tělesná voda
ES	effect size (velikost účinku)
FFM	tukuprostá hmota (fat free mass)
IPAQ	dotazník (International Physical Activity Questionare)
MET	klidový výdej energie (metabolic equivalent)
NO _x	oxid dusíku
PA	pohybová aktivita
PC	počítač, práce na počítači
SF	srdeční frekvence
SO ₂	oxid siřičitý
TBW	celková tělesná voda
TV	televize, televizní vysílání
VO ₂ max	maximální spotřeba kyslíku
WHR	poměr pas boky (whist to hip ratio)
WHO	světová zdravotnická organizace
ŽS	životní styl

OBSAH

1. ÚVOD	10
2. PROBLÉM	13
3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA	17
3.1 Vymezení období středního školního věku.....	17
3.2 Tělesné složení a jeho charakteristika.....	18
3.2.1 Tělesné složení a jeho vývoj v období středního školního věku.....	21
3.2.2 Nadváha a obezita dětí a mládeže – současný stav ve světě a v ČR.....	24
3.3 Metody stanovení tělesného složení.....	28
3.3.1 BIA jako jedna z metod stanovení tělesného složení.....	30
3.3.2 Spolehlivost BIA.....	33
3.4 Životní styl.....	37
3.4.1 Pohybová aktivita jako součást aktivního životního stylu.....	38
3.4.2 Výživa a pitný režim.....	40
3.5 Metody sledování životního stylu a pohybových aktivit.....	42
3.6 Současný životní styl dětí a mládeže	45
3.6.1 Pohybová aktivita a volný čas	45
3.6.2 Životní styl a výživa.....	51
3.7 Vymezení a charakteristika Ústeckého kraje	54
3.8 Souhrn	59
4. CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE	61
4.1 Cíl práce.....	61
4.2 Vědecká otázka	61
4.3 Hypotézy	61
4.4 Úkoly práce	62
5. METODY A ORGANIZACE VÝZKUMU	64
5.1 Charakteristika výzkumu	64
5.2 Metody sběru dat	65
5.3 Pilotní studie	66
5.4 Stanovení rozsahu výběru	68
5.5 Výběr měst a respondentů	69
5.6 Omezení opory výběru	72
5.7 Organizace výzkumu	73
5.8 Analýza dat	75
5.9 Charakteristika výběrového souboru	77
6. VÝSLEDKY	79
6.1 Somatické charakteristiky výzkumného souboru	79
6.2 Charakteristiky tělesného složení výzkumného souboru	80
6.3 Charakteristiky životního stylu výzkumného souboru	85
6.3.1 Provozování pohybových aktivit	85
6.3.2 Trávení volného času – sledování televize, práce s počítačem	92
6.3.3 Souvislost pohybových aktivit s ostatními volnočasovými aktivitami dětí... ..	96
6.3.4 Stravovací zvyklosti a pitný režim.....	98
6.3.5 Péče o tělesný habitus.....	105
6.4 Tělesné složení dětí v závislosti na tělesných charakteristikách a vzdělání jejich rodičů	107
6.5 Pohybová aktivita dětí v závislosti na vzdělání jejich rodičů.....	111
6.6 Stravovací zvyklosti dětí v závislosti na vzdělání jejich rodičů	112

7. DISKUZE A DOPORUČENÍ	115
7.1 Diskuze	115
7.1.1 Analýza somatických charakteristika a tělesného složení dětí	115
7.1.2 Analýza pohybové aktivity dětí	117
7.1.3 Analýza trávení volného času dětí	119
7.1.4 Analýza stravovacích zvyklostí dětí	121
7.1.5 Analýza tělesného složení a pohybových aktivit dětí ve vztahu s tělesným složením a vzděláním rodičů	124
7.1.6 Analýza stravovacích zvyklostí dětí v závislosti na vzdělání rodičů.....	126
7.2 Doporučení	127
7.2.1 Doporučení pro další výzkum	127
7.2.2 Doporučení do praxe	129
8. ZÁVĚR	133
9. LITERATURA	136
10. PŘÍLOHY	151

1. ÚVOD

Každodenní tělovýchovná praxe a řada šetření prokazují, že se dlouhodobě potýkáme se zvyšujícím se počtem lidí s nadměrnou hmotností a lidí trpících obezitou. Neustále se zvyšující výskyt nadváhy a obezity napříč všemi kontinenty označuje stále více autorů a lékařů, zabývajících se touto problematikou, za epidemii nevídaných rozměrů (např. Adair, 2008; Bray et al., 1999; Davey, 2003; Flegal et al., 1998; Katzmarzyk et al., 2008; USDHHS, 2000; Vignerová a Bláha, 2001).

Podle zpráv Světové zdravotnické organizace (WHO - The world health organization) stoupl počet obézních lidí ve světě jenom mezi roky 1995 a 2000 o 100 milionů (z 200 na 300 milionů). Výzkumníci však konstatují, že nejde jen o problém průmyslově vyspělých zemí, ale počty obézních lidí se vyskytují také ve státech rozvojových a ve státech, kde se dříve s obezitou téměř neselekávali (Brazílie, Thajsko, Čína apod.). Poslední dobou je ovšem největší prevalence mezi americkými Indiány a Američany hispánského původu, ale vůbec nejvyšších hodnot dosahuje v Melanézii, Mikronézii a Polynézii. Tato populace je totiž vybavena tzv. šetřícími geny, jejichž vlivem se obezita vyvíjí v podmínkách dostatku stravy a nedostatku pohybu obzvláště rychlým tempem. Je to paradox, že v době, kdy na planetě trpí 800 milionů lidí podvýživou a téměř 3 miliardy žijí ve vážném ohrožení a nebezpečí hladu, trpí více než miliarda lidí opačným problémem, a tím je přebytek vedoucí k nadváze a obezitě (Adair, 2008; Branca, Nikogosian, Lobstein, 2007; Flegal et al., 1998; Staňková, 2006; WHO, 2005).

Také Evropa nezůstává pozadu. Naopak, na počátku tisíciletí patří k oblastem s největším počtem obézních jedinců ze všech sledovaných WHO regionů světa. Nadváha postihuje v jednotlivých zemích této oblasti 25 – 75 % dospělé populace, počet obézních

kolísá mezi 10 a 40 % národní populace (Brettschneider a Naul, 2007; Livingstone, 2001; Lobstein a Frelut, 2003). V současnosti má v Evropě nadváhu skoro 400 milionů dospělých a obézních je zhruba 130 milionů. Bohužel Česká republika (ČR) se řadí na jedno z předních míst v prevalenci obezity v evropském měřítku. Během posledních deseti let stoupl ve věkové kategorii 25-64 let zastoupení obézních mužů z 18 % na 22,7 % a obézních žen z 22,7 % na 25,6 %. Nadváhu má 66 % dospělých mužů a 54% dospělých žen v ČR (Hainer, 2000; Kunešová, 2007; Lisá, 2005).

Ještě podstatnějším a současně alarmujícím problémem je nárůst počtu obézních v dětském věku. Například v Itálii nebo ve Španělsku počet obézních dětí překročil hranici 30 % (WHO, 2005). Počet obézních dětí se podle některých studií realizovaných v ČR v posledních letech zdvojnásobil (nárůst z 3 % na 6 % v letech 1991 – 2000) (Kunešová et al., 2006; Vignerová, 2008). Řadou studií (např. Kemper et al., 1990; Malina a Bouchard, 1991, Mustelin et al., 2009 aj.) bylo prokázáno, že nadváha a obezita v dětství a v adolescenci přechází téměř pravidelně v obezitu dospělého věku. Nadváhou postižení jedinci jsou již v časném dospělém věku ohroženi řadou zdravotních komplikací (kardiovaskulárních, metabolických, endokrinních, dále poruch pohybového aparátu, zvýšeným výskytem nádorových onemocnění aj.) a v neposlední řadě i ztížením společenského uplatnění (Kemper et al., 1990; Finková et al., 2002).

Kde hledat příčiny tohoto stavu? Je obecně známo, že jde o multifaktoriální problém. Významným determinantem jsou genetické dispozice. Některé literární prameny hovoří až o 50% vlivu (Cabrnchová, 2006; Heymsfield et al., 2005; Hainer, 2004; Lisá et al., 2008; Vignerová, 2008). Ale hlavním a podstatným faktorem je životní styl či míra aktivního životního stylu a z něj vyplývající energetická bilance. Přestože řada studií (Cairney et al., 2005; Bunc, 2007, Katzmarzyk, 2002 aj.) deklaruje zlepšený „zdravější“ způsob

stravování, nedaří se zastavit stálý a postupný pokles habituální pohybové aktivity snad u všech věkových skupin populace, někdy vedoucí až hypokinéze. V této souvislosti zaznamenáváme snahy jak tomuto trendu čelit. Ukazuje se, že je nutné změnit životní styl zejména mladé generace tak, aby u ní došlo k vytvoření vhodných celoživotních návyků obsahujících pravidelnou pohybovou aktivitu. V poslední době je řadou odborníků pro životní styl, jehož součástí je i pravidelná pohybová aktivita, užíván pojem aktivní životní styl (active lifestyle) (AŽS) (Naul et al., 1997; Bunc, 2007; Valjent, 2008).

Cílovou skupinou našeho výzkumu byly 11-12leté děti ze základních škol a víceletých gymnázií. Je obecně známo, že tato skupina dětí se z hlediska celoživotních návyků jeví jako jedna z klíčových pro zdravý životní styl. Pozornost věnujeme této subpopulaci nejen z hlediska jejich životního stylu, ale i z hlediska tělesného stavu. Jak již bylo výše zmíněno, je to způsobeno nárůstem nadváhy a obezity na jedné straně a úbytkem pohybové aktivity na straně druhé.

Je třeba mít na paměti, že zvyšující se nadváha a obezita u dětské populace může mít velmi závažné dopady nejen na zdraví takto postižených dětí, ale i na jejich celospolečenské uplatnění v dospělosti a v širší souvislosti i na socioekonomickou situaci ČR. Je proto velmi důležité znát aktuální stav tělesného složení a také životní styl dnešní mladé populace a na základě této reflexe uskutečňovat preventivní opatření. K tomuto účelu by mělo přispět i naše výzkumné šetření.

2. PROBLÉM

Výrazná změna způsobu života dětí a mládeže, která je v odborné literatuře, ale také i v médiích hojně publikována, se stále více se snižujícím množstvím přirozeného pohybového zatěžování, zakládá objektivní behaviorálně podmíněné riziko nástupu nerovnováhy v energetické bilanci, a tím k možnému vzniku nadváhy a obezity. Současně je nutné zdůraznit, že jedinci s nadváhou jsou často jen „krůček“ od vzniku obezity, a proto je k takto ohroženým jedincům nutné přistupovat. Jak již uvádíme v úvodu, výskyt nadměrné tělesné hmotnosti a obezity u dětí se v současné době považuje za jeden z největších zdravotních a celospolečenských problémů zejména z důvodu vysokého rizika přenosu tohoto nepříznivého stavu do dospělosti a také s výrazným růstem nákladů na léčbu takto postižených jedinců (např. Jotangia et al., 2005; Kemper et al., 1990; Keys et al., 1972; Mustelin et al., 2009).

K reflexi aktuálního růstového a výživového stavu dětí a mládeže se často u nás i ve světě využívá tzv. „Body mass index“ (BMI).¹ O „masovém“ užití této metody hodnocení tělesného složení člověka hovoří obrovský nárůst počtu publikací za posledních 10 let (více jak 70 tisíc odborných článků a publikací) (NCBI, 2010). Výhodou BMI je možné srovnání těchto referenčních dat s ostatními zeměmi světa. Diskutabilní je však aplikace u dětí. Do poloviny 90. let minulého století nebyly modifikované standardy pro děti a mládež a tak přepočítání celkové hmotnosti k tělesné výšce, nikoliv ve vztahu k množství tělesnému tuku, nedává ideální předpoklady predikce hodnocení tělesného složení (Bunc, 2007; Seminogovský, 2006). Z tohoto faktu vyplývá, že přesné hodnocení tělesného složení, resp.

¹ V roce 1972 byl specifikován obecný pojem hmotnostního indexu a zavedena zkratka BMI (body mass index). Autorem uvedeného indexu je belgický matematik a statistik Adolf Quetelet (Hlúbik, 1994).

množství tělesného tuku je důležitou součástí zdravotního profilu každého jedince a mělo by se stát i jeho součástí. Proto aktuální stav tělesného složení je jedním z důležitých ukazatelů vývojového stupně v průběhu ontogeneze (AAHPERD, 1980). Ukazuje se, že v praxi již nevystačíme s pouhým stanovením tělesné hmotnosti a případně jiných indexů, stanovených na základě jejich poměru. Je třeba stanovit množství tělesného tuku a v řadě případů je nezbytné stanovit i další základní tělesné struktury, které jsou shrnuty pod pojmem tělesné složení (Bunc, 2007; Malá et al., 2009; Salmi et al., 2003; Seminogovský, 2006). Jednou z takových metod stanovující parametry tělesného složení je bioimpedanční analýza (BIA), která umožňuje pomocí predikčních a matematicko dedukčních metod zpřesnit individuální konstituční vývoj, ale rovněž ho může náležitě predikovat (Bunc et al., 1999; Bunc, 2001, Deurenberg et al., 2003). I přesto, že již od 90. let minulého století se BIA využívá ve výzkumech po celém světě (např. Lukaski et al., 1985, Patel et al., 1994 aj.), v ČR se touto problematikou zabývá především tým pod vedením Bunce (např. Bunc et al., 1999, 2000; Bunc 2004, 2007, 2008, 2009; Bunc a Štilec, 2007).

Dalšími důležitými proměnnými, které je nutné posuzovat, v rámci zdravého růstu dětí a mládeže, jsou koncepty související s energetickou bilancí každého člověka. Na straně příjmové to je strava a výživa, na straně výdajové to jsou pohybové aktivity. A právě pohybové aktivity jsou zmiňovány jako významná součást primární prevence před civilizačními chorobami (např. Haskell et al., 2007; Teplý, 1990). Aktivní životní styl se tak stává zejména u dětí jedním z nejefektivnějších nástrojů prevence vzniku nadváhy a obezity (např. Naul et al., 1997; Bunc, 2007; Valjent, 2008).

Vzhledem k tomu, že mezi strukturním, metabolickým a funkčním potenciálem každého jedince existují vzájemná zpětnovazebná propojení, nelze se zaměřit pouze na tělesný vývoj či

aktuální tělesný stav člověka, ale je nutné k tomuto problému přistupovat systémově. Proto budeme v naší studii hodnotit i životní styl dětí a jejich výživové zvyklosti.

Většina studií v ČR se zaměřuje pouze na jednotlivé charakteristiky buď související s tělesným složením nebo na pohybové aktivity či způsob stravování. Jen málo z nich pojímá problém zcela komplexně. Hlavním problémem je tedy neznalost vzájemného vztahu tělesného složení a konceptů životního stylu potažmo množství pohybové aktivity a způsobu stravování dětí a mládeže.

Výsledky by mohly přispět k reflexi současného stavu a možnému včasnému odhalení rizika vzniku nadváhy a obezity u dětí a mládeže a také jako podklad k vytvoření preventivních opatření zamezujících vznik nadváhy a obezity u dětí.

Jedním z nejzajímavějších regionů pro výzkumné zkoumání této problematiky se ukázal Ústecký kraj. Tento region je z několika hledisek v rámci ČR výrazně specifickou oblastí. Jedná se zejména o oblast v minulosti ekologicky velmi zatíženou. Ústecký kraj patřil v ČR k nejvíce znečištěným regionům průmyslovými zplodinami. Mezi nejvýznamnější zdroje znečištění ovzduší náležely elektrárny, teplárny a chemické továrny. Vlivem i několikanásobně překračovaných imisních limitů zde docházelo ke zdravotním potížím obyvatelstva, zhoršení jakosti povrchových vod, lesních porostů a půd a k výrazným změnám v ekosystémech (ČHMÚ, 2003). Tento nepříznivý stav měl vliv i na životní styl obyvatel zejména pánevních oblastí. V poměrně dlouhotrvajících obdobích zvýšených koncentrací zdraví škodlivých látek byla pohybová aktivita obyvatel postižených oblastí do určité míry omezena (Doležal a Heller, 1991; Havel, 1994). Je nutné konstatovat, že od poloviny devadesátých let 20. století se však životní prostředí díky velkým soukromým a státním investicím právě do kapitoly „ochrana ovzduší“ (odsíření elektráren, ekologické

vytápění, apod.) systematicky zlepšuje. Produkce pevných a plyných emisí v Ústeckém kraji se ve sledovaných letech výrazně snížila. Výjimkou v rámci plyných emisí (SO₂, NO_x) jsou pouze okresy Most, Chomutov, Louny a Teplice, kde v posledních letech dochází ve srovnání s předchozím obdobím k určitému nárůstu (ČSU, 2005).

Dalším specifikem tohoto regionu je vysoký počet nezaměstnaných (jeden z největších v ČR - přesahující 10%). Tento fakt s sebou přináší i další problémy sociálního charakteru (vysoká rozvodovost, vysoká kriminalita, nejnižší počet vysokoškolsky vzdělaných obyvatel aj.) (ČSÚ, 2010).

I přes zlepšující se stav ovzduší a zvyšující se životní úroveň většiny obyvatelstva regionu se domníváme, že ekologická zátěž a další problémy sociálního charakteru mohou i nadále ovlivňovat jeho zdravotní stav, a tím i námi sledované faktory tělesného složení a aktivního životního stylu.

3. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

3.1 Vymezení období středního školního věku

Pro označení věkového období zahrnující věk 11 až 12 let existuje v odborné literatuře několik výrazů. Jejich použití je závislé zejména na oboru zkoumání, ale také na geografické poloze zkoumání (světadíl, země světa). Setkáme se s termíny „mladší školní věk“, „druhé dětství“, „mládež“, „žactvo“, „prepubescence“, „časná adolescence“, „střední školní věk“ apod. Tato variabilita je daná faktem, že se jedná o období, které je na hranici mezi dětstvím a dospělostí a problémem zařazení této věkové skupiny dětí je právě ve vymezení horní hranice, kdy s ukončením tohoto období současně dochází k dramatickým vývojovým změnám v organismu. Nástup pubertálních změn je přitom závislý na mnoha faktorech a existují jak intraindividuální, tak i interindividuální rozdíly (Dylevský, 2009; Klementa et al., 1981; Langmeier, Krejčířová, 2006; Příhoda, 1977).

Psychologové označují toto období jako mladší školní období a vymezují ho dobou od 6 – 7 let, kdy dítě vstupuje do školy, do 11 – 12 let, kdy začínají první známky pohlavního dospívání i s průvodními psychickými projevy (Langmeier, Krejčířová 2006). Matějček (1986) dává přednost rozlišení tohoto období na tři části, a to na mladší školní věk (období 6 – 8 let), střední školní věk (zhruba mezi 9. – 12. rokem dítěte) a starší školní věk, jež se kryje s pubescencí (13 -15 let). Příhoda (1977) pro tuto věkovou kategorii užívá pojmu prepubescence a řadí sem děti ve věku 11-15 let. V současné době především sociologové, ovlivněni americkým pojetím, užívají pro toto období termín časná adolescence, zahrnující věk 10 až 13 let (Ben-Zur, 2003; Macek, 2003). V odborné literatuře zabývající se anatomií a fyziologií se pro tuto věkovou kategorii nejčastěji užívá termínu „dětství“, jež zahrnuje ještě další diferenciaci, tedy mladší a starší dětství (Dylevský, 2009; Seliger, 1980).

Pro potřeby našeho výzkumu, kde jsou sledovány jak tělesné, tak i psychosociální charakteristiky dětí, použijeme diferenciaci, která dle našeho názoru nejlépe vystihuje sledovanou skupinu dětí, tedy „střední školní věk“. Střední školní věk tak zahrnuje období ve věku 9 až 12 let, které je charakteristické relativně stálým vývojem organismu a v konci tohoto období nástupem pubertálních změn s rozvojem primárních i sekundárních znaků mezi chlapci a dívkami (Matějček, 1986; Seliger, 1980).

3.2 Tělesné složení a jeho charakteristika

Charakteristika tělesného složení (body composition – BC) je závislá na využití metod a metodologických přístupů, které se využívají ve výzkumné praxi. I přes dlouhodobou historickou tradici zkoumání složení těla² stále existují terminologické odlišnosti v definicích jednotlivých pojmů související s beztukovou složkou těla. Jedná se zejména o termíny jako beztuková tkáň, hubená tkáň, tukuprostá tělesná hmota nebo aktivní tělesná hmota. K objasnění této terminologické nejasnosti přispěly například práce Heymsfielda et al. (2005), Jebba et al. (1993), ti formulovali pět modelů tělesného složení dle použití metod zjišťování tělesného složení. V současné době se tedy k popisu tělesného složení člověka využívají modely: atomový, molekulární, buněčný, tkáňový a celotělový (Heymsfield et al., 2005; Salmi, 2003).

V této práci, při využití bioimpedanční analýzy, bude pozornost zaměřena především na tělesné složení jako na celotělový dvousložkový model zahrnující tukovou hmotu (body fat – BF) a tukuprostou hmotu (fat free mass – FFM) (Bunc, 2007; Gallagher a Chung, 2005; Heymsfield et al., 2005; Pařízková, 1998).

² Zkoumáním jednotlivých komponent těla se zabýval již Hippokrates (Heymsfield et al., 2005).

Základní proměnnou, kterou bioimpedanční analýza zjišťuje a na základě, které je tělesné složení definováno, je celková tělesná voda (TBW). Ta tvoří u dětí zhruba 70 % jejich hmotnosti. Hladina vody v těle se s věkem postupně snižuje. Kojenci jí mívají až 85 %, zatímco u seniorů klesá až na 45 % tělesné hmoty. U dětí ve středním školním věku se toto procento pohybuje okolo 65 % u chlapců a 55 % u dívek (Heymsfield et al., 2005; Pařízková, 1998). Voda v lidském těle se dále dělí podle místa jejího výskytu na vodu intracelulární (BCM -voda uvnitř jednotlivých buněk), vodu extracelulární (ECM - tato voda je součástí krve, mízy a tkáňového moku) a transcelulární tekutinu (např. mozkomíšni mok nebo sklivec) (Bunc, 2008).

Tělesná voda je ve velké míře zastoupena v první složce celotělového modelu tělesného složení, v tukuprosté tělesné hmotě. Tukuprostá tělesná hmota, zahrnující především relativní zastoupení kosterního svalstva a parenchymatózních orgánů (játra, ledviny, slezina), slouží především k zabezpečování pohybové činnosti. Jak již bylo výše zmíněno, pro tukuprostou hmotu se také někdy užívá název hubená tělesná hmota (Pařízková, 1998), nebo také beztuková tělesná hmota (Gallagher a Chung, 2005). Všeobecně se tukuprostou hmotou rozumí tělesná hmota zbavená depotního (podkožního) tuku (Hainer et al., 2004). Její hmotnost tvoří: kostra, svaly, kůže, centrální nervový systém a další orgány, tkáně a tělesné tekutiny. Množství tukuprosté tkáně zpravidla tvoří 70-85% celkové tělesné hmotnosti (Gallagher a Chung, 2005). Velmi důležitou vlastností tukuprosté hmoty je fakt, že obsahuje velké množství vody a elektrolytů a je velmi dobrým vodičem bioimpedance. Čím je tedy větší podíl vody a tukuprosté hmoty v těle člověka, tím menší odpor je kladen elektrickému proudu a tím jsou nižší hodnoty impedance (Lukaski et al, 1985).

Naproti tomu tělesný tuk, který tvoří druhou složku tělesného složení celotělového modelu, obsahuje malé množství vody a je špatným elektrickým vodičem (Deurenberg et al., 1989). Čím více tělo obsahuje tukové tkáně, tím vyšší odpor je kladen elektrickému proudu a tím jsou vyšší hodnoty impedance (Lukaski et al., 1985). Tuková tkáň tvoří v průměru 15-30 % tělesné hmotnosti. V organismu rozlišujeme dva typy tukové tkáně, tzv. „hnědý“ tuk a „bílý“ tuk. Oba typy mají nejen odlišný vzhled, ale také odlišnou funkci. Hnědý tělesný tuk má termogenetickou funkci a je důležitý po narození. Je umístěn kolem velkých cév a ledvin a umožňuje zvýšený odtok krve a rozvod tepla. Po prvním roce života postupně ubývá (Austgen, 2002; Cannon a Nedergaard, 2004). Bílý tělesný tuk tvoří pro tělo ochrannou vrstvu. Jeho rozložení v podkoží je různé a závisí na tělesné konstituci každého člověka (Lhotská et al., 1991; Lisá et al., 1990). Funkce tukové tkáně je mechanická, metabolická, termoregulační a je zásobárnou energie. Její množství a rozložení je velice variabilní a svůj objem mění relativně snadno, v závislosti na okolních vlivech (pohybová aktivita, strava aj.) (Fields et al., 2002).

Součástí charakteristiky tělesného složení je i jeho hodnocení, které vychází z použité metody zjišťování. V praxi se tak setkáme s použitím pojmů obezita, nadváha, normální váha a podváha (např. Bunc, 2007; WHO, 2004). Tato diferenciací je všeobecně využívána odbornou veřejností. V naší práci, kde stanovujeme množství tělesného tuku pomocí BIA, je použití těchto pojmů synonymem pro pojmy „nadměrné množství tělesného tuku“ či „snížené množství tělesného tuku“. Například nadváha, je chápána jako nadměrné množství tělesného tuku, snížené množství tělesného tuku pak považujeme za podváhu. Při využití BMI je nadváha a podváha chápána jako „nadměrná hmotnost“, respektive „snížená hmotnost“.

3.2.1 Tělesné složení a jeho vývoj v období středního školního věku

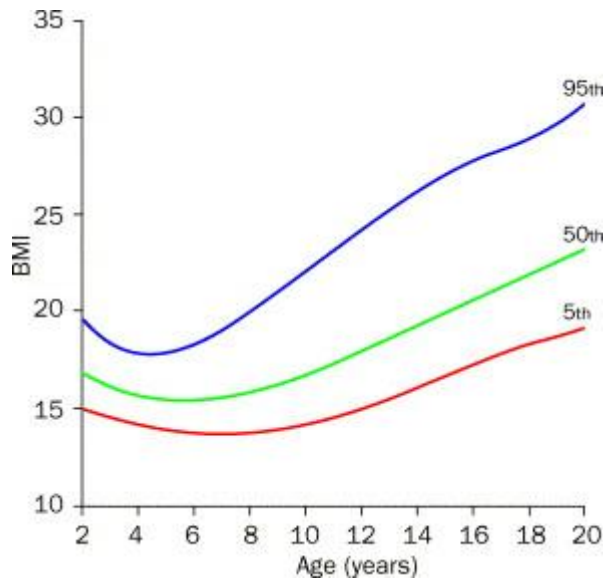
Během lidského života dochází v tělesném vývoji jedince k nerovnoměrným změnám. V písemnictví jsou dobře dokumentovány (Bunc, 2007; Bunc a Štilec, 2007; Malina, Bouchard, 1991; Roche et al., 1996, Seliger, 1980). Vzájemně se střídají období zrychleného tělesného růstu s relativním vývojovým klidem růstu tkání a orgánů a obdobím zpomaleného tělesného růstu a diferenciaci tkání a dotváření jednotlivých orgánů. Mění se také množství a lokalizace tukové tkáně, jež je ovlivněno pohlavím, růstem a vývojem organismu. Je nutné konstatovat, že tuková tkáň a její vývoj je ovlivněn také genetickými faktory (Hainerová, 2007; Pařízková, 1998).

Z hlediska dynamiky tělesného složení, vyjádřeného množstvím tukové tkáně, se rozlišují tři vývojová období, která souvisí s periodicitou a alternací tělesného vývoje. Začátek prvního období spadá do prenatálního vývoje plodu v těle matky, kdy se tuková tkáň v organismu začíná diferenciovat již u 14gramového plodu. Organismus plodu obsahuje velké množství vody - až 94 %, zatímco tuk tvoří v polovině prenatálního vývoje asi 1 % celkové hmotnosti. Po narození se tělesný tuk u kojence s porodní hmotností 3,5 kg pohybuje kolem 10%. V další fázi tukové tkáně postupně přibývá s maximem v pátém až šestém měsíci, kdy hodnota tělesného tuku tvoří 25% celkové tělesné hmotnosti, což je způsobeno hypertrofií a hyperplazií tukových buněk. Od přibližně jednoho roku dítěte dochází k postupnému ubývání tukové tkáně na úkor rozvoji svalové a ostatních tkání organismu (Lohman, 1992; Tláškal, 2006).

Druhé období je datováno mezi 3 až 5 rokem života a hodnota tukové tkáně je na stabilní úrovni. Maximální úrovně je dosaženo kolem 6 roku života (Seliger, 1980), kdy dochází ke „skokovému zvýšení“ podílu tukové složky. V odborné literatuře se tento jev

nazývá „adiposity rebound“ (AR) (Dietz, 2000; Rolland - Cachera et al., 1984; Taylor et al., 2005 aj.) a vystihuje ho obrázek č. 1.

Obrázek č. 1 Dynamika BMI v závislosti na věku



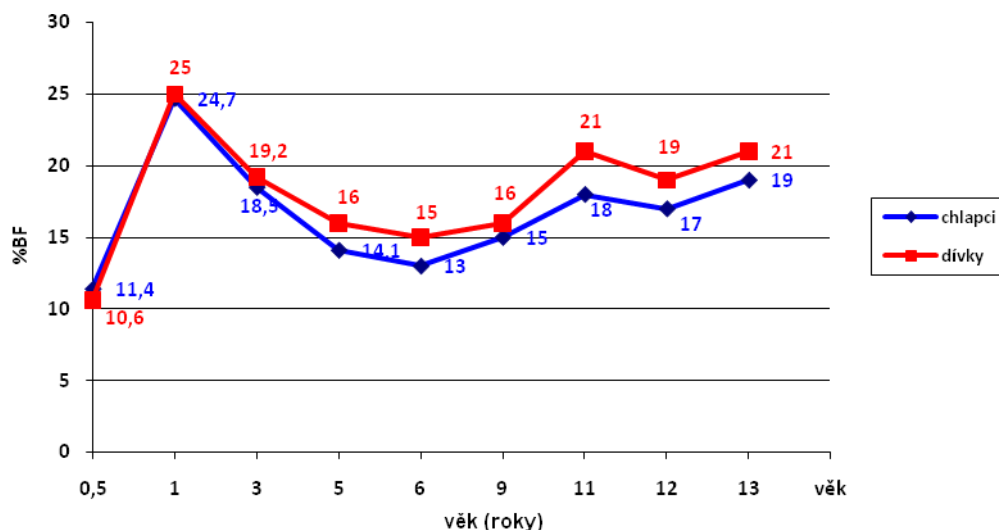
Zdroj: Dietz (2000)

Tento jev souvisí s nástupem tzv. „druhého období plnosti“, kdy růst tělesné hmotnosti převyšuje růst tělesné výšky. AR se objevuje v rozpětí mezi 4. – 8. rokem života. Podle posledního 6. Celostátního antropologického výzkumu (CAV 2001) se období nástupu AR u českých chlapců a děvčat posunulo na 50. percentilu BMI od roku 1951 u chlapců z 6,2 roku na 4,9 roku (o 1,3 roku), u dívek z 6,4 roku na 5,2 roku (o 1,2 roku). V posledním desetiletí došlo u chlapců k dřívějšímu nástupu AR o 0,6 roku, u dívek o 0,2 roku (Vignerová, 2008).

Problémem je podle řady studií fakt (např. Adair, 2008; Dietz, 2000; Rolland - Cachera et al., 1984; Vignerová et al., 2007 aj.), že čím dříve dochází k „rebound fenoménu“, tím je nebezpečí nárůstu obezity závažnější a přenáší se ve velké míře do dospělosti. Často je toto období označováno jako „první“ senzitivní období predikce nadváhy a obezity do dospělosti.

Další vývoj po AR je charakteristický spojitým nárůstem %BF až do 11. roku života jedince a je třetí etapou ve vývoji dítěte. U chlapců mezi 5. - 13. rokem života narůstá svalová hmota ze 42 % na 54 %, u dívek mezi 5. - 13. rokem pouze ze 40 % na 45 %, poté se zmnožuje tuková vrstva (Hainer, 2004). Těsně před nástupem puberty dochází k mírnému poklesu %BF, což je jedním z fyziologických projevů mladého organismu (Bunc, 2007; Pařízková 1977). Vývoj tukové tkáně dokumentuje obrázek č. 2. Řada autorů se shoduje, že právě tento jev, kdy dochází k poklesu tukové tkáně, je „druhým“ senzitivním obdobím predikujícím vznik obezity v dospělosti (Hainer, 2004; Seminiovský, 2006; Tláškal, 2006)

Obrázek č. 2 Změny %BF v závislosti na věku dítěte



Zdroj: Tláškal (2006)

Je dokázáno, že během celého vývoje mají dívky významně vyšší množství tělesného tuku než chlapci. Rozdíl je i v jeho lokalizaci. Dívkám se tukové vrstvy ukládají více v oblasti břicha, pánve a dolních končetin. U chlapců to je v oblasti břicha, krku a horních končetin (Seliger, 1980).

3.2.2 Nadváha a obezita dětí a mládeže – současný stav ve světě a v ČR

Jak již bylo výše zmíněno, celý svět se potýká s nárůstem počtu obézních lidí a jedinců s nadváhou. Dokladem jsou následující data. Například ve Francii vzrostla prevalence nadváhy u dětí mezi lety 1960 a 2000 z 3 % na 16 %. V Polsku se zvýšil výskyt nadváhy u dětí ve věku mezi 11 a 14 lety z 8 % na 18 % v letech 1994 – 2000 (WHO, 2005). V Anglii stoupla prevalence nadváhy a obezity u dětí ve věku 2 – 11 let mezi lety 1995 a 2003 z 22,7 % na 27,7 % (Hussey et al, 2007). V ostatních vyspělých státech situace není lepší, což znázorňuje obrázek č. 3. Ukazuje, že nejhůře na tom jsou děti v jižních a západních státech Evropy (Branca, Nikogosian, Lobstein, 2007; Lobstein a Frelut, 2003; Zimmermann, 2004).

Obrázek č.3 Nadváha a obezita u dětí v evropských státech



Zdroj: Lobstein a Frelut (2003)

Již řadu desetiletí se o Spojených státech amerických hovoří jako o místě s nejvyšším počtem obézních lidí. Podle posledních výzkumů zde vzrostla obezita dětí v mladším školním věku ze 4,2 % v roce 1963 až na 18,8 % v roce 2004 (CDC, 2010; NCHS, 2010). V Japonsku se mezi lety 1974 a 1993 prevalence dětí s diagnostikovanou obezitou zvýšila z 1 % až na 10 % a v Thajsku stoupla obezita u dětí jen mezi lety 1991 a 1993 o 3,5 %. Ve světě je tak nejméně 155 milionů dětí školního věku se zvýšenou hmotností nebo obézních (WHO, 2010).

Jak je patrné z výsledků šetření WHO (2005), ani České republice se problém s obezitou nevyhýbá. Ačkoli se údaje jednotlivých studií liší, ze všech přesto vyplývá, že ČR patří mezi národy s nejvyšší prevalencí nadváhy a obezity v Evropě.

Nejvíce pozornosti tomuto tématu věnuje Státní zdravotní ústav, který již od roku 1951 provádí celostátní antropologické výzkumy (CAV) (Lhotská et al., 1995; Vignerová, Bláha, 2001). V rámci 6. CAV, jež proběhl v roce 2001, bylo antropologicky vyšetřeno 3-5% dětské a dospívající populace od narození do 19 let (60-120 tisíc jedinců). Ze základních parametrů byla sledována tělesná výška a hmotnost, z toho byl vypočítán BMI, a dále obvodové míry jednotlivých segmentů těla. V rámci tohoto výzkumu bylo realizováno šetření, jehož se zúčastnilo 3345 dětí ve věku od 7 do 11 let, a které bylo zaměřeno na výskyt dětské obezity v ČR. Při 5. CAV roku 1991 mělo na našem území 7 % z nich nadváhu a další 3 % byla obézní. Roku 2001 už mělo podle výsledků 6. CAV 8,9 % chlapců a 8,5 % dívek v mladším školním věku nadváhu a 6,6 % chlapců a 5,6 % dívek bylo obézních. Z výsledků je patrný nárůst počtu obézních dětí ve věku 7 až 11 let u chlapců nárůst o 2,6% a u dívek o 1,7% (Vignerová et al., 2008). Autoři dále zjistili, že hodnoty tělesných parametrů byly významně vyšší u vesnických dětí (pod 2000 obyvatel) než u dětí z velkých měst (nad 100000 obyvatel). V obcích se podle údajů

zjištěných v této studii vyskytovalo 6,9% obézních dětí a ve velkých městech jen 2,3%. A naopak ve městech se vyskytuje vyšší procento dětí s podváhou (12,1%) než v malých obcích (8,6%). Bylo také zjištěno vyšší procento obézních dětí v rodinách, kde matka měla základní vzdělání (9,6%) děti matek se středoškolským a vysokoškolským vzděláním pouze 3,7% obézních dětí. Na souvislost socioekonomických faktorů s tělesnou stavbou dětské a adolescentní populace upozorňuje také Bláha a Vignerová (2005). Konstatují, že v minulosti pražské děti patřily k „nejštíhlejším“ v ČR, ale vlivem několika faktorů souvisejících se zlepšenou socioekonomickou situací v pražské aglomeraci (finanční situace v rodinách, vyšší kapesné, vysoká koncentrace „fast foods“ restaurací) se u dětí charakteristiky tělesného složení významně zhoršily.

Odlišných hodnot tělesného složení dosahuje výzkum agentury STEM/MARK z roku 2006. Ta provedla šetření u 712 dětí ve věku 6-12 let. Podle indexu BMI bylo 10 % dětí v mladším školním věku v kategorii nadváhy a dalších 10 % v kategorii obezity. Nejvyšší podíl dětí s obezitou (18 %) je u dětí ve věku 7 let, tedy těsně po „adiposity rebound“ a zahájením školní docházky. U dětí ve věku 10 let to je ještě 11% obézních a 8% s nadváhou, u 12letých klesá podíl dětí s nadváhou na 8 % a obézních na 4 %. Zajímavá je komparace výsledků tělesného složení dětí a jejich rodičů. Zatímco obecně vykazuje nadměrnou hmotnost zhruba 20 % dětí, v rodinách s právě jedním obézním rodičem se nadměrná hmotnost vyskytovala u 23 % dětí. V rodinách, kde jsou oba rodiče obézní, to bylo dokonce 38 %. V rodinách, kde rodiče v dětství trpěli nadváhou, je predispozice k obezitě ještě zřetelnější. V rodinách, kde ani jeden z rodičů netrpí nadměrnou hmotností, se nadváha vyskytovala u 18 % dětí (Kunešová et al., 2006).

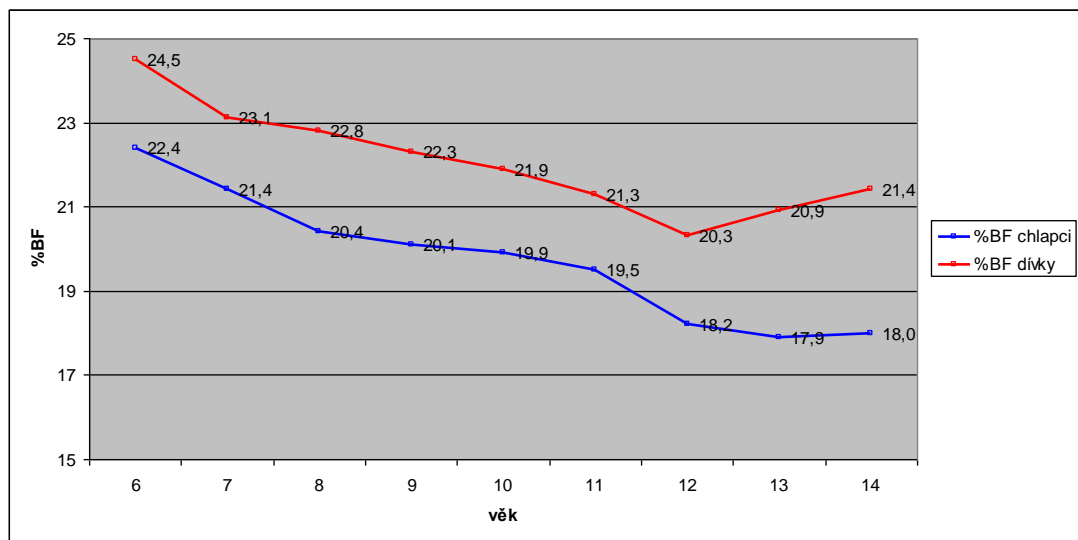
Proti tomuto výzkumu společnosti STEM/MARK se zásadně staví a ve výsledcích rozchází výzkum Šamánka a Urbanové z roku 2006, ti

zkoumali 7427 dětí ve věkových kategoriích 5, 13 a 18 let. Z toho 13letých dětí bylo 2711, 1360 chlapců a 1351 dívek. Šetření prováděli registrovaní pediatři ve svých ordinacích při pravidelných ročních prohlídkách. Tento výzkum ukázal daleko nižší hodnoty výskytu nadváhy a obezity u českých dětí, a to 1,8 % dětí s nadváhou a 4,2 % dětí trpících obezitou, z toho nadváha byla zjištěna u 1,7 % chlapců a 1,8 % dívek a obezita u 3,9 % chlapců a 4,4 % dívek. Konkrétně u dětí ve věku 13 let, které se nejvíce věkem blíží naší studii, byla tato čísla stanovena na 2,2 % pro nadváhu chlapců a 3 % pro nadváhu dívek, a 5,4 % pro obezitu chlapců a 5,9 % pro obezitu dívek (Šamánek a Urbanová, 2008). Ve všech výše uvedených výzkumech bylo použito hodnocení tělesného složení pomocí percentilových grafů BMI.

Šetření, která používají bioimpedanční metodu pro možnost stanovení tělesného složení dětí a mládeže, není v ČR mnoho. Převážná část šetření se věnovala hodnocením BC a %BF u dospělé nebo sportující populace. Například Ulbrichová a Šrámek (1992), Všetulová a Bunc (2004), Randáková (2005), Malá et al. (2010) aj.

Problematikou tělesného složení stanovené pomocí BIA u dětské populace se nejvíce zabývá kolektiv Laboratoře sportovní motoriky při FTVS UK Praha pod vedením Bunce. Z výsledků z roku 2007 a 2008, kdy bylo stanoveno tělesné složení pomocí celotělové BIA u 2486 chlapců a 1809 děvčat ve věku 6-14 let z různých částí ČR, vyplývá, že 19% dětí má nadváhu a 10% je obézních. Ve věku 10-12 let se počet obézních chlapců pohyboval v intervalu 9,8-10,6%, u dívek 10,0-10,9% a nadváhu mělo 18,2-19,5% chlapců a 17,3-18,2% dívek (Bunc, 2007 a 2008). Z hlediska dynamiky tělesného tuku autor konstatuje, že od 6 let do 14 let %BF u chlapců klesá, u děvčat je tomu pouze do 12 let, pak již dochází k lineárnímu vzestupu (Bunc, 2008). Výsledky dokresluje obrázek č. 4.

Obrázek č. 4 Průměrné hodnoty %BF stanovené pomocí celotělové BIA u dětí ve věku 6-14 let



Zdroj: Bunc (2008)

3.3 Metody stanovení tělesného složení

Pro diagnostiku tělesného složení bylo vypracováno mnoho metod, ať již klasických laboratorních (např. denzitometrie – hydrostatické vážení, voluminometrie, pletyzmografie aj.) nebo moderních zobrazovacích (např. magnetická rezonance, celková tělesná vodivost - TOBEC, sonografie aj.). Vysoce sofistikované referenční metody, jako je hydrodenzitometrie, isotopová diluční metoda, duální rentgenová absorpciometrie (DEXA) a metoda měření celkového tělesného draslíku, je třeba provádět ve specializovaných laboratořích s nákladným vybavením a kvalifikovaným personálem³. Tyto metody slouží jako standardy pro hodnocení validity ostatních zejména terénních metod (Bláha, 2002; Bunc, 2007; Deurenberg et al, 1989; Kyle et al., 2004 aj.).

³ O jednotlivých metodách zjišťování BC souhrně pojednává monografie Pařízková, Lisá et al (2007)

Většina současných studií ve světě využívá k hodnocení tělesného složení BMI. Ten se vypočítá jako podíl tělesné hmotnosti udané v kilogramech ku druhé mocnině tělesné výšky udané v metrech. Výhodou této metody je její jednoduchost a možnost konfrontace v rámci mnoha výsledků z celého světa. Diskutabilní je však použití BMI u dětské a sportovní populace. Do poloviny 90. let minulého století nebyly modifikované standardy pro děti a mládež. Ani přepočítání celkové hmotnosti k tělesné výšce ve vztahu k množství tělesného tuku nedává ideální předpoklady predikce hodnocení tělesného složení. Přesto lze BMI považovat za jednoduchý nástroj reflexe aktuálního stavu růstu dítěte. Hlavní nevýhodou řada autorů (např. Bunc, 2007; Seminiovský, 2006) spatřuje v nespolehlivosti při predikci míry zastoupení tuků v těle, kde BMI v mnohých případech selhává. Dokonce nelze tvrdit, že člověk s vysokým BMI musí být v rizikové skupině, která může být ohrožena kardiovaskulárními chorobami, onemocněním žaludku či dalšími nemocemi spojenými s nadváhou a obezitou. Ačkoliv lze vyzorovat určitou korelaci mezi vysokým BMI a rizikem úmrtí, tak to nemůžeme tvrdit absolutně vzhledem k novějším studiím (Deurenberg et al., 2001; Heysmfield et al., 2005), které prokázaly, že nejen míra zastoupení tuků v celém těle, ale i partie (hlavně abdominální a subkutánní) jeho kumulace jsou důležitým determinantem rizika mortality. Z důvodů velmi omezeného použití BMI vyplývá, že jako jediný ukazatel proporcionality zdaleka nedostačuje (Mustelin et al., 2009).

Proto se využívají další metody, které lze využít v terénu, v klinické praxi a v epidemiologických studiích, a to metoda měření tloušťky kožních řas kaliperem a bioimpedanční analýza (BIA).

Kaliperace je podrobné vyšetření podkožního tuku, zjišťuje se u několika kožních řas kaliperem. Existuje několik metodik kaliperace a každá z metod využívá jiný počet kožních řas a vyžaduje jiný druh kaliperu. Hodnocení tělesného složení se provádí součtem tloušťky

řas nebo regresivními rovnicemi na výpočet procenta tuku z daného součtu řas (Pařízková, Lisá et al., 2007). Pomocí měření tloušťky kožních řas je odhadováno pouze množství podkožního tuku, a tak může vzhledem k interindividuální variabilitě v distribuci tuku docházet k nepřesnostem. Další nevýhodou této metody je potřeba pečlivého zácviky osoby, která provádí měření. Navíc pravděpodobnost chyby způsobené osobou provádějící měření se zvyšuje u extrémně vysokých či nízkých hodnot (Bláha, 2002; Hainer et al., 2004).

3.3.1 BIA jako jedna z metod stanovení tělesného složení

Možným východiskem je tedy využití BIA, ta se v současné době etabluje mezi nejrozšířenější metody odhadující relativní množství BF u velkých skupin populace. Současně je to metoda neinvazivní, časově nenáročná a relativně jednoduchá na obsluhu.

Princip této metody spočívá v rozdílném šíření elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. Tukuprostá tělesná hmota, obsahující vysoký podíl vody a elektrolytů, je dobrým vodičem, zatímco tuková tkáň se chová jako izolátor. Aplikace konstantního střídavého proudu nízké intenzity vyvolává impedanci vůči šíření proudu závislou na frekvenci, délce lidského těla, jeho konfiguraci a průřezu (Kyle, 2004; Lukaski et al., 1985; Patel et al., 1994). Z impedance lze dále určit biologickou resistenci a reaktanci (Deurenberg et al., 1990). Čím je tedy větší podíl vody a tukuprosté hmoty, tím menší je odpor elektrického proudu a tím je také nižší hodnota impedance.

Základní proměnnou, kterou měří BIA je celková tělesná voda. Tukuprostá hmota je dána rozdílem mezi celkovou hmotností a hmotností tělesného tuku a je určována na základě rovnice:

$$\text{FFM} = \text{TBW} * 0,732^{-1}$$

Hodnota 0,732 (73,2 %) představuje průměrnou hydrataci tukuprosté hmoty. Podíl objemu extracelulární vody na celkové tělesné vodě s věkem klesá, intracelulární voda naopak nabývá na objemu. Bunc et al. (2001) prokázal, že hodnoty ECM/ BCM jak u chlapců, tak u děvčat vykazují těsnou závislost na maximální spotřebě kyslíku vztažené na kg tělesné hmotnosti. Autoři poukazují na možnost využití této proměnné pro hodnocení stavu tělesné zdatnosti, případně trénovanosti u netrénovaných jedinců, ale i jedinců sportujících.

Dalším parametrem zjištěným na základě TBW je Index ECM/ BCM (extracelulární voda/ buněčná hmota). Ten vyjadřuje důležitý parametr pro hodnocení stavu výživy jedince. Optimální stav výživy odpovídá hodnotě indexu 0,7-0,8. Pokud dosahuje index hodnoty vyšší než 1,0, je výživa nedostatečná (Koralewski, Gunga, Kirsch, 2003).

Pro odborné studie je vhodné aplikovat tetrapolární BIA, kdy jsou využívány čtyři elektrody, jež jsou umístěny dle doporučení výrobce na dolních a horních končetinách. Bipolární a bipedální BIA⁴ se používají v komerční sféře a využívají pouze dva svody (Janouch, 2008). Pro stanovení extracelulárních (mimobuněčných) a intracelulárních (nitrobuněčných) objemových složek vody je nutno použít multifunkční zařízení, které umožňuje měřit kapacitní (reaktance) i odporovou (rezistence) složku, tedy celkovou bioimpedanci (Baumgartner, Chumlea, Roche, 1989; Bunc et al.,

⁴ Bipolární - elektrický proud probíhá pouze horní částí těla, Bipedální – nožní: elektrický proud prochází dolní částí těla.

1997; Deurenberg et al., 1990; Lukaski et al., 1985; Ross et al., 1988). Přístroje, které měří pouze odporovou složku bioimpedance nejsou schopny stanovit extra (ECM) a intracelulární vodní poměr (BCM).

K přepočtu naměřené bioimpedance na základní údaje tělesného složení (množství tělesného tuku, tukuprosté hmoty, celkové tělesné vody atd.), jsou využívány predikční rovnice, které jsou základem úspěšného využití BIA (Kushner a Schoeller, 1986). Stanovení predikčních rovnic musí respektovat danou populační skupinu, tělesné složení jedince, věk a pohlaví. Základní literatura (např. Deurenberg et al., 1996) se shoduje na následujícím členění predikčních rovnic podle věku: prepubescenti cca do 10-12ti let, adolescenti cca do 15-18ti let, dospělí cca do 60 let a senioři (Bunc et al, 1997). Predikční rovnice jsou závislé na úrovni obsahu tuku v těle (Deurenberg et al, 2001) a neexistuje univerzální predikční rovnice, která by byla použitelná v celém rozsahu hodnot tělesného tuku (Bunc et al., 2000). Většina autorů se shoduje na tom, že predikční rovnice pro normálně vážící populaci podhodnocují %BF obézních, proto je potřeba pro obézní populaci použít speciální predikční rovnici (Heath et al., 1998; Eisenkolbl et al, 2001; Deurenberg, 1996). Ukazuje se jako nezbytné sestavovat predikční rovnice minimálně pro tři pásma podílu tuku na celkové tělesné hmotnosti, a to: pro tělesně aktivní jedince (sportovce); pro jedince s normálním obsahem tuku a pro obézní jedince s podílem tuku vyšším než 30% (Bunc et al., 1997). V současnosti jsou tyto predikční rovnice již součástí softwaru přístroje, jež jsou stanoveny z regionálních šetření a respektují regionální, populační, věkové a pohlavní zvláštnosti měřeného. V našem případě, za použití analyzátoru Bodystat 1500 MDD, již software přístroje obsahuje dětskou regresní rovnici pro věk 6 - 18 let (Bunc, 2001).

3.3.2 Spolehlivost BIA

Od zavedení bioimpedanční metody do epidemiologických studií na celém světě v 60. letech minulého století se spolehlivostí zabývalo mnoho studií (např. Lukaski, 1987, Deurenberg et al., 1989, 1991, 2003 aj.). Z celkového pohledu na její míru spolehlivosti jednotný názor neexistuje. Rozdílnost je dána zejména vlivem použití jednotlivých přístrojů a také určitého omezení dle měření subpopulace (věk měřených osob, míra tělesné aktivity, abnormality v tělesném složení – obézní, sportovci, etnická příslušnost aj.). Patrné ale je, že vlivem technického vylepšování jednotlivých přístrojů se spolehlivost této metody zvyšuje. Ve všech studiích se autoři shodují na faktu, že tato metoda je relativně spolehlivá vzhledem k nízké pravděpodobnosti chyby způsobené obsluhou přístroje. V našem následném přehledu uvádíme některé práce a výzkumy, které hodnotí spolehlivost jako dostačující a srovnatelnou s ostatními terénními metodami, ale také výzkumy, jež poukazují na určitá omezení bioimpedanční analýzy.

Srovnáváním průkaznosti měření dvousvodových a čtyřsvodových BIA přístrojů se zabýval například Patel et al. (1994). Závěrem této studie jsou přesnější výsledky měřené pomocí čtyřsvodového BIA přístroje. Toto potvrzuje Všetulová a Bunc (2004) a dodává, že čtyřsvodový přístroj BIA 2000 M vykazuje významný koeficient determinace ($r^2=0,53$, resp. koeficient korelace $r = 0,73$; $p<0,001$) a dobrou shodu měření přístroje s metodou DEXA, která je považována za „zlatý standard“. Naopak bipedální přístroj Tanita nevykázal v tomto výzkumu hodnotícím obézní ženy dobrou shodu s DEXA metodou a lze tedy bipedální metodu považovat za nespolehlivou.

Naopak Deurenberg et al. (2003), který porovnával validitu různých metodik měření BIA s denzitometrií u mladých normálních žen, zjistil, že BIA měřená tetrapolárně není výrazně přesnější než

BIA zjišťovaná bipedálně (BIA tetrapolární $r=0,75$; $S_{EE} = -0,3-3,4\%$ tuku) než u BIA bipedální ($r=0,70$, $S_{EE} = -0,9-3,6\%$ tuku).

Podobné výsledky výzkumů srovnávající metodu BIA a DEXA nacházíme i u Roubenoffa (1996), Bolanowskiho a Nilssona (2001), Demuri et al. (2002), LaForgia et al.(2008) a dalších. Všechny tyto studie potvrzují významné lineární vztahy mezi komponenty BC odhadnuté metodou DEXA a BIA v rozmezí korelačního koeficientu $r = 0,85-0,88$; $p < 0,001$). Další autoři (Bunc et al., 2004; Deurenberg et al., 2003, LaForgia et al., 2008; Lohman, 1992 aj.) fakta doplňují a uvádějí, že střední chyba odhadu tělesného tuku (S_{EE} BF%) se pohybuje v rozmezí 2-6% a je plně srovnatelná s ostatními terénními, ale i laboratorními metodami.

Bioimpedanční metodu doporučuje řada autorů jako prostředek upřesňující hodnocení stavu větší části populace u epidemiologických studií (Bunc, 2007; Heber et al., 1996; Roubenhoff, 1996; Xie et al., 1999 aj.). Často diskutovaným tématem je právě míra spolehlivosti dvou nejvíce využívaných metod v epidemiologických studiích, a to metody BIA a metody kaliperace. Srovnáním obou metod vůči sobě samým a vůči metodě DEXA se zabýval Gutin (1996), který potvrzuje vysokou reliabilitu obou metod v čase ($r=0,994$). Při vzájemném srovnání obou metod s DEXA se ukázala metoda BIA ($r=0,83$) přesnější než metoda kaliperace ($r=0,76$). Jak je ale patrné, rozdíl není nikterak významný.

Porovnáním BIA a metody kaliperace, která v ČR má velice dlouholetou tradici, se zabývala také řada českých výzkumníků. Například Hainer et al. (1992) srovnávali BIA a kaliperaci s densitometrií. Zjistili, že výsledky obou terénních metod korelují s densitometrií a BIA není významně spolehlivější než je tomu u měření kožních řas kaliperem. Toto potvrzuje i Pařízková, Lisá et al. (2007). Závěrem lze říci, že obě metody jsou pro šetření větších skupin populace vhodné.

Problematická je podle některých studií validita BIA metody u specifických skupin populace, jako jsou obézní jedinci, podvyživené děti, sportovci a pacienti trpící nemocemi souvisejícími s hydratací organismu. Příkladem jsou studie například Deurenberga et al. (1989 a 1991). Ten porovnával měření u obézních žen před a po aplikaci intervenčního programu zaměřeného na redukci jejich tělesné váhy. Z výsledků je zřejmé podhodnocování BIA vůči denzitometrii. Při redukci došlo ke snížení váhy také ztrátou tělesné vody vázané na glykogen. I další výzkumy a komentáře uvádějí, že výsledky měření u skupin osob obézních nebo sportovní populace mohou vykazovat určitou chybu měření zejména z důvodu změn hydratace organismu (Bláha, 2002; Buchholz et al., 2004; Patel et al., 1994; Ulbrichová a Šrámek, 1992 aj.).

Co se týká spolehlivosti BIA u dětské populace, je nutné konstatovat, že také bývá často předmětem diskuzí. Na určitá omezení poukazují například následující studie:

Arpadi et al. (1999) zjišťoval validitu BIA u prepubertálních dětí ve věku 4-12 let. Zjistil, že BIA podcenila %BF a přecenila TBW a tím i FFM. Jednoznačným závěrem je konstatování, že je nutné, aby se u této části populace vycházelo s predikčních rovnic určených pro danou skupinu etnika.

V ČR se této problematice již řadu let věnuje kolektiv výzkumníků pod vedením Bunce. V posledním šetření, jež proběhlo v roce 2007, tento tým hodnotil tělesné složení pomocí jednofrekvenčního a multifrekvenčního analyzátoru při použití predikčních rovnic platných pro českou dětskou populaci. Celkem bylo změřeno 3012 dětí ve věku 6 až 14 let (1611 chlapců, 1401 dívek). V šetření se ukázala velmi těsná závislost mezi %BF a BMI vyjádřena korelačním koeficientem i koeficientem determinace, a to jak u chlapců ($r=0,858$, $r^2=0,736$) tak i u dívek ($r=0,903$, $r^2=0,815$). Bunc doporučuje BIA jako vhodnou metodu pro stanovení BC

v epidemiologických vyšetřeních. Rozhodujícím pro její přesnost je použití predikčních rovnic a hydratace sledovaného jedince (Bunc, 2007; 2008). Také studie francouzských výzkumníků, kteří srovnávali reliabilitu BIA s antropometrickým hodnocením adipozity, upozorňují na to, že u tetrapolární BIA metody lze výsledky považovat za relevantní, pokud jsou použity vhodné predikční rovnice. Určitá extrapolace výsledků je nutná i u dětí s nadváhou a u dětí obézních (Kettaneh et al., 2005). Velmi podobný názor zastávají i Pařízková, Lisá et al. (2007). Uvádějí, že BIA není vhodná pro obézní dětskou populaci a pokud není použit speciální software, není vhodný ani pro normální dětskou a či sportovní populaci.

Závěrem lze konstatovat, že i přes některé negativní názory na BIA, jde o metodu snadno realizovatelnou v terénu, relativně rychlou a vhodnou pro vyšetření velkých skupin populace. Z hlediska spolehlivosti je přesnost měření zatížena obdobnou chybou jako například u metody kaliperace.

3.4 Životní styl

Životní styl (life style) můžeme stručně charakterizovat jako systém významných činností a vztahů, životních projevů a zvyklostí typických pro určitý subjekt (Duffková, 2005). Podle Jansy (2005, s. 13) je životní styl „dynamický proces formy bytí jedince, determinovaný geneticky (zděděné predispozice), etnicky (adaptace na rodovou kulturu), sociálně (životní úroveň rodiny), kulturně (tradice, návyky), profesionálně (volba povolání, změny zaměstnání) a generačně (odcizení světu dospělých u mládeže)“. K životnímu stylu patří nepřeberné množství názorů, návyků a projevů chování.

Jednou z forem životního stylu je tzv. aktivní životní styl, který se stává jedním z dominantních faktorů aktuálního zdravotního stavu člověka a jehož součástí je i přiměřená pravidelná pohybová aktivita (Bunc, 2007). AŽS je také definován jako „systém důležitých činností a vztahů a s nimi provázaných praktik zaměřených k dosažení plnohodnotného a harmonického stavu mezi fyzickou a duševní stránkou člověka“ (Valjent, 2008, s. 42). Bunc (2009) dále dodává, že jde o formu životního stylu, který je charakterizován interakcí mezi jedincem a okolím a jedná se v podstatě o druh aktivit a stereotypů, jež probíhají v delším časovém období. Při hodnocení AŽS je nutné respektovat jak biologickou a sociální složku jedince (Bunc, 2007; Raitel, 2004) a neodmyslitelnou součástí AŽS je tak pohybová aktivita, zdravá výživa, duševní rovnováha a příjemné rodinné a sociální prostředí (Valjent, 2008).

3.4.1 Pohybová aktivita jako součást aktivního životního stylu

Nezastupitelné místo v AŽS má pohybová aktivita (PA), kterou se všeobecně rozumí veškerá pohybová činnost člověka (Teplý, 1983; Malina a Bouchard, 1991 aj.). Zpravidla se dělí na provozovanou ve volném čase, zaměstnání, ve škole a jinde (např. v domácnosti, ve sportovním kroužku či klubu atd.) (Bouchard a Shephart, 1994). Pohybovou aktivitu lze také dělit dle činností: na základní činnost člověka (základní pohybový fond), na pracovní (profesní) činnost, na bojovou (vojenskou) činnost, na kulturně-uměleckou činnost a na tělocvičně-sportovní činnost (Kasa, 2000).

Jako součást PA je v poslední době chápán i sport a sportovní aktivity. K tomuto dochází díky rozdílnému pojmání sportu či sportovních aktivit, které se v poslední době uplatňuje ve dvou pojetích (Slepičková, 2005). V prvním „tradičním“ případě je sport chápán jako činnost spojená s výkonem a všemi jeho atributy - trénink, výkon, soutěž apod. (Dovalil et al., 2002). Druhý přístup je v souladu s etymologií pojmu sport, který je latinského původu (desportare) a znamená rozptylovat se, bavit se. Sport tak představuje všechny formy tělesné činnosti, které si prostřednictvím organizované i neorganizované účasti kladou za cíl harmonický rozvoj tělesné i psychické kondice, upevňování zdraví a dosahování sportovních výkonů v soutěžích všech úrovní (Slepičková, 2001). Pohybové aktivity tak tvoří sport, tělesná výchova, kondiční cvičení, rekreační a zájmové pohybové činnosti, turistika, tanec aj. (Teplý, 1995).

Je obecně známo, že pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje kvalitu života člověka a jeho zdraví. Podle řady studií (např. Bunc, 2004; Bunc, 2007) se v životě dítěte vyskytují tři „senzitivní období“ důležité pro vytvoření pozitivního vztahu k pohybovým aktivitám.

První období je o ve věku 1-3 roky. Druhé senzitivní období, kdy se formuje kladný vztah k pohybu je mladší školní věk, přesněji 1. - 2. třída základní školy. Třetí období se kryje se středním školním věkem 11-15 let. Pokud se do této doby nepodaří u dětí vytvořit pozitivní vztah k pohybovým aktivitám je málo pravděpodobné, že v dospělosti bude PA součástí jejich životního způsobu.

Jak je zřejmé, velmi významné místo v možném utváření aktivního životního stylu u dětí a mládeže má škola a tělesná výchova. Ta je v kontextu výchovy k pohybově aktivnímu a zdravému životnímu stylu jednou z klíčových determinant a má potenciál dlouhodobě formovat pozitivní postoje dětí k pravidelné PA a realizovat ji v pestré škále jejích druhu, intenzit a didaktických forem (Biddle et al., 2004; Sigmund et al., 2009; Strong et al., 2005).

Důležitou roli mají pohybové aktivity provozované ve volném čase, který poskytuje prostor pro naplnění celé řady lidských potřeb. Jednou ze základních potřeb každého člověka je potřeba odpočinku a regenerace sil. Ta jsou často uspokojovány právě ve volném čase. Volný čas lze podle různých přístupů (Csikszentmihalyi, 1997; Hofbauer, 2004; Pávková, 1999; Slepíčková, 2005; Zich a Ungr, 1995) stále více chápat jako protiklad práce, časový prostor, formu činnosti, symbol sociálního statusu, sociální nástroj, funkci sociálních skupin a životního stylu. Tyto obecné charakteristické znaky volného času umožňují snáze pochopit, jakou pozici zaujímá v životě člověka pohybová aktivita a sport, ale také například sledování televize, hraní her na počítači či playstationu.

V této práci bude pojem pohybová aktivita chápána jako pojem vyjadřující veškerou zaznamenanou pohybovou činnost v tomto výzkumném šetření. Tedy činnosti zahrnující sport, tělesnou výchovu, kondiční cvičení, rekreační a zájmové pohybové činnosti, turistiku, tanec aj. Současně bude sledována ze dvou pohledů:

- a) množství realizované pohybových aktivit vyjádřené v hodinách za týden – zahrnující sport a sportovní aktivity provozované jak ve školním prostředí (v rámci tělesné výchovy), tak i ve volném čase,
- b) forma pohybové aktivity – sledující formu a místo realizování sportovních aktivit (ve škole, s rodinou, kamarády, ve sportovním kroužku či oddílu).

3.4.2 Výživa a pitný režim

Zdravá výživa a s tím související pitný režim jsou další důležitou součástí AŽS. Jak jsme již uvedli v úvodu, podle mnoha výzkumů (Bunc, 2008; Vignerová, 2008; Pařízková, Lisá et al., 2007) je nejčastější příčinou vzniku nadváhy a obezity pozitivní energetická bilance ΔE , která je dána vztahem:

$$\Delta E = E_{\text{příjem}} + E_{\text{výdej}}$$

Přičemž podle mnoha šetření u nás i v Evropě (Bunc, 2008; Brettschneider a Naul, 2007 aj.) v současnosti dochází ke stagnaci energetického příjmu, ale významně se snižuje energetický výdej zastoupený pohybovou aktivitou.

Energetický příjem je dán množstvím a složením potravy a jejím zpracováním. Mezi faktory, které ovlivňují příjem potravy a stav výživy u dětí a mládeže patří vnitřní faktory, zastoupené pocitem hladu a chutí k jídlu, ta je ovlivněna jak fyziologickými potřebami, ale i ostatními sensorickými vjemy (vůně, vzhled a textura potravy aj.). (Kunešová a Hlavatá, 2007). Mezi vnější faktory lze řadit módní trendy, reklamu, úroveň vzdělání, sociální situaci aj. (Caroli, Chandra, Frelut, 2004).

Podstatným aspektem příjmu potravy je také kalorická hodnota jídla a také jeho porce, ať již v jednorázové formě nebo také v denním stravovacím režimu (Caroli, Chandra, Frelut, 2004). Vedle

těchto dvou položek celkové energetické bilance se zdůrazňuje i denní rytmicita stravování. Důraz je kladen na pravidelný příjem potravy během celého dne, přičemž příjem je rozložen do pěti hlavních jídel. Řada studií (Kovářová et al., 2001; Marádová, 2007; Vignerová a Bláha, 2001), zabývajících se stravovacími zvyklostmi dětí, potvrzuje, že naopak převládá neuspořádaný denní stravovací rytmus. Tento chaos v příjmu potravy je charakterizován vynecháním snídaně a nahrazením tohoto deficitu v odpoledních či večerních hodinách, kdy děti zkonsumují většinu denního jídla bez dalšího energetického výdeje. Dochází pak k nadměrnému hromadění tukové tkáně (Lisá et al., 2008; Kunešová, 2007).

Další důležitou součástí zdravé výživy je pitný režim. Hlavním smyslem je udržování vodní hladiny v organismu v rovnováze a je jednou z nejdůležitějších podmínek pro jeho správné fungování a tím i pro zdraví. Vlivem řady metabolických procesů dochází k různě velkým ztrátám vody (60 % vody odchází močí, 20 % odpařováním kůží, 15 % dýcháním a 5 % stolicí) a tyto ztráty je zapotřebí denně nahrazovat. Proto je nutné přijímat tekutiny v dostatečném množství s přihlédnutím na individuální požadavky každého člověka (věk, zdravotní stav, fyzickou aktivitu, teplotu okolí apod.) (Kunešová a Hlavatá, 2007). Mezi nejvhodnější základ pitného režimu patří nesycené stolní vody z přírodních pramenů s malým obsahem minerálů a také obyčejná tekoucí voda z vodovodního řádu. Naopak nevhodná je nadměrná konzumace cukrem slazených nápojů, ta vede ke zbytečnému nárůstu energetického příjmu, což může mít za následek vzrůstání tělesné hmotnosti, ale nepříznivě působí i na vznik zubního kazu (slazené limonády, ovocné šťávy a 100% džusy) (Růžičková, 2008).

3.5. Metody sledování životního stylu a pohybových aktivit

Sledování životního stylu a pohybových aktivit patří do skupiny výzkumů psychosociologického charakteru a v takto zaměřených výzkumech se mezi nejčastěji užívané výzkumné metody či techniky řadí dotazník, anketa, interview a pozorování. K specifickým patří např. časový snímek a sociometrický test (Jeřábek, 1993). Jak uvádí Ferjenčík (2000), vhodná volba metody závisí na cíli výzkumu, personálním zajištění a materiálním vybavení. Velmi podstatným elementem je také rozsah výzkumného vzorku.

Mezi nejpoužívanější metodu zjišťování životního stylu a pohybových aktivit patří metoda dotazování, jejíž výhodou je snadná, rychlá a ekonomicky nenáročná forma jak získat informace od většího počtu respondentů. Může se organizovat i bez přítomnosti výzkumníka, osobním doručení tradiční nebo v současnosti často využívanou elektronickou poštou (Švec et al., 1998). Určitým problémem může být nebezpečí, kdy kvalita odpovědí je neprávem nahrazována vysokou kvantitou zkoumaného vzorku a nevýhodou dotazníků ale také rozhovorů je zpětný - ex post záznam aktivit. Z hlediska praktického zjišťování pohybové aktivity např. Welk a Blair (2002) tvrdí, že dotazníkové metody inklinují k nadhodnocování skutečně realizované pohybové aktivity. V praxi existuje velké množství dotazníků (např. IPAQ, DIPO, COMPASS aj.) zaměřené na životní styl a pohybovou aktivitu dětí a mládeže. V našem případě budeme používat dotazník CAV 2001 (Vignerová a Bláha, 2001), který dále popisujeme v kapitole 5.2 Metody sběru dat.

Metodě dotazování je velmi podobná další metoda – anketa. Ta je určena zejména pro širokoplošný mediální průzkum mínění názorů a stanovisk. Pro tento účel se využívá krátký dotazník s alternativními otázkami zaměřenými na jeden tematický okruh (Švec et al., 1998).

Interview je metoda shromažďování dat o realitě sledovaného jevu, která spočívá v bezprostřední komunikaci výzkumníka a respondenta (Švec et al., 1998). Někdy se pro interview používá obsahově širší pojem českého termínu rozhovor, ale pojem interview (z angl. inter – mezi; view – názor, pohled) je přesnější a výstižnější (Chráská, 2007). Výhodou této metody je navázání osobního kontaktu, který umožňuje hlubší poznání zkoumaného jevu, motivů a postojů respondenta. Nevýhodou je časová a finančně náročnost u velkých skupin populace a praktická nemožnost získání většího počtu dat, tak jak je tomu například u dotazníků.

Pozorování je nejstarší a velmi rozšířenou metodou získávání dat například v pedagogicko-psychologických výzkumech (Chráská, 2007). V sociologických výzkumech je využíváno velmi zřídka, a pokud ano, tak je zpravidla zaměřeno jen na malý počet sledovaných jedinců a má obvykle specifický účel a to krátkodobého nebo dlouhodobého charakteru za účelem sledování určitého jevu (Ferjenčík, 2000).

Pro sledování PA, lze využít metod uvedených výše. Navíc lze v kinantropologii použít i dalších technik, které byly podrobně popsány v řadě publikací např. Montoye et al., (1996), Frömel et al., (1999), Dishman et al., (2001), Welk a Blair (2002) atd.

Podle doporučení některých výzkumníků (např. Teplý, 1990, 1995; Sallis et al., 1997; Frömel a Chmelík et al., 2007) by se u pohybových aktivit měly sledovat následující čtyři údaje. Jedná se o: frekvenci pohybové aktivity (obvykle udávaná za týden); délku trvání pohybové aktivity (v minutách či hodinách, počet km, kg apod.); druh a struktura pohybové aktivity a intenzitu aktivity (udávaná

v absolutních hodnotách – např. MET - metabolic equivalent⁵; kalorimetrie; SF - srdeční frekvence) či relativních ($\text{VO}_{2\text{max}} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$). Pokud jsou známy první dva údaje, hovoří se o tzv. „objemu“ pohybové či sportovní činnosti.

Intenzitu pohybových aktivit je velice obtížné a komplikované zjistit. Při užití metod, které jsou založené na výpovědích samotných probandů (dotazník, interview apod.) jsou výpovědi a tím i výsledky subjektivního charakteru (např. Bunc, 2008) a nemají vysokou vypovídající hodnotu. Pro tyto účely se nejčastěji využívají metody založené na použití přístrojů. Tyto metody jsou na první pohled velmi přesné, avšak zkoumaný jedinec je užitým měřicím přístrojem ovlivněn, což platí zejména u dětí (Haskel et al., 1992; Troutman et al., 1999). Například při měření srdeční frekvence sportesterem často dochází k ovlivnění této hodnoty psychikou měřeného (něco nového, neznámého, tréma). Je také dokázáno, že u většiny probandů dochází ke změně přirozeného chování. Jestliže jsou jedinci sledováni, zpravidla jsou pohybově aktivnější (Bláha, 2009). Souhrnně lze tato ovlivnění externí validity specifikovat tím, že účastníci výzkumu vědí o participaci v nějakém měření a chovají se proto odlišně než v běžném životě (Hendl, 2004). Jedná se například o metody, které využívají různé přístroje (sportestery, akcelerometry, pedometry apod.) (Riddoch et al., 2004; Sigmund et al., 2007; Mitáš et al., 2007).

Dále lze využít metod pomocí časových snímků dne či jeho částí (ex post). Časové snímky dne mají zpravidla vysokou vypovídací hodnotu. Jejich nevýhodou je častá neochota respondentů pečlivě zaznamenávat činnosti, které po nich výzkumník požaduje.

⁵ Jednotka 1 MET je klidový výdej energie, který je definován jako energetický výdej v nečinném sedu, kdy dospělá osoba spotřebuje $3,5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, což přibližně odpovídá $1 \text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (Bunc, 1996).

Vyplňování, které standardně spočívá v evidování konkrétně provozovaných činností (v 10–15 minutových intervalech), je časově náročné, zvláště když doporučená délka sledování je 5–6 týdnů (Slepičková, 2005).

3.6 Současný životní styl dětí a mládeže

Řada výzkumných prací na celém světě se zabývá problematikou životního stylu z různých hledisek. V následujícím textu uvádíme některé výzkumy, které se zaměřili na chování dětí a mládeže v již výše definovaných oblastech životního stylu.

3.6.1 Pohybová aktivita dětí a volný čas

Dollman et al. (2005) shromáždili světové studie zabývající se současnými trendy v životním stylu a ve volnočasových aktivitách dětí. Podle jejich sumáře se frekvence a náročnost volnočasových aktivit v posledních dvaceti letech výrazně nesnížila, snížili se však počty dětí navštěvující nejrůznější sportovní kluby a zájmové kroužky zabývající se pohybovými aktivitami. Tělesná výchova na školách v celosvětovém měřítku upadá. Snižuje se doba věnovaná týdně tomuto předmětu, na některých školách se dokonce vyskytuje jen ve formě krátkodobějších kurzů (jen jedno pololetí apod.). Nejhorší je tato situace na vysokých školách, kdy některé školy ze svých studijních plánů tělesnou výchovu vyškrtly úplně. Výrazně se snížila frekvence a vzdálenost pěších a cyklistických výletů dětí v jejich volném čase. Ve Spojených státech amerických klesl tento druh přepravy mezi lety 1977 a 1995 dokonce o 37 %. Méně dětí také v současné době chodí do školy pěšky (v Anglii zhruba o 10 % méně) a zvýšil se podíl dětí, které přímo před bránu školy vozí jejich rodiče osobním automobilem (v Anglii o 13 %). Ve vyspělých státech téměř 100 % domácností vlastní televizor, v Austrálii a USA má nejméně 40 % domácností 3 a více televizorů, což má za následek podle mnoha výzkumů, že děti, které mají televizor ve svém pokoji, stráví jeho

sledováním o 38 minut denně více času než ti, co se musí chodit koukat na televizi do jiné místnosti. V Austrálii zjišťují pravidelně od roku 1957 nejoblíbenější aktivity dětí ve věku 12 – 15 let. Tou dobou byl nejoblíbenější činností sport. Roku 1974 se zde poprvé vyskytlo sledování televize, to se do roku 2000 vyšplhalo u chlapců na 4. místo a u dívek dokonce na místo druhé. Počítač a další „hi-tech“ zábava obsadila v roce 2000 u chlapců druhou a u dívek třetí příčku. Poslední dobou se nově v tomto žebříčku v top 10 objevují činnosti jako je jídlo, „válení se“ a spánek (Dollman et al., 2005).

Problematikou volného času dětí a mládeže v ČR v celém spektru činností se zabývaly zejména výzkumy Národního institutu dětí a mládeže MŠMT (Švestka, 1995; Ondrušková, 1996; Jíra, 1997; Pelka et al., 2002).

Také velké množství kinantropologických výzkumů prováděných na území ČR mapuje vztah dětí a mládeže k pohybovým aktivitám a ke sportu a také náplň jejich volného času. Názory, zájmy a postoje školní mládeže na sport a tělesnou výchovu zjišťovali Jansa a Dašková (2005). Za použití „Dotazníku pro základní školy“ (DZŠ) byly sledovány postoje u 493 dětí (254 chlapců, 239 dívek) základních škol ve věku 10-12 let. Dotazník obsahoval 20 otázek v tématech školní tělesné výchovy, mimoškolní PA, činností prováděných ve volném čase aj. Z jejich výsledků vyplývá, že více chlapců (51,2%) jak dívek (41,4%) navštěvuje mimo školu sportovní oddíl nebo klub. Velice oblíbenou činností prováděnou ve volném čase je sledování televize či videa. 75,2% chlapců sledovalo televizi nebo video více jak 1 hodinu denně, přičemž z toho 16,6% více jak 16 hodin týdně. U dívek byla situace obdobná, 60% sledovalo TV alespoň 1 hodinu denně a 15,9% se dívalo na televizní vysílání více jak 16 hodin týdně. Další oblíbenou aktivitou dětí bylo využívání PC a hraní počítačových her a to převážně u chlapců. Dívky nejčastěji pracovali s PC 1-3 hodiny týdně, naopak více jak 1/3 chlapců trávila u PC více jak 1 hodinu denně.

Sledováním objemových a frekvenčních ukazatelů pohybových aktivit a inaktivit dětí a mládeže se v posledních letech věnuje celostátní vědecký kolektiv pod vedením Frömla (Frömel et al, 2006). Dílčí výsledky tohoto celostátního šetření se zaměřením na Ústecký kraj prezentoval Bláha (2009). Použil přitom standardizovaný dotazník University of Tasmania a FTK Olomouc pro záznam determinant účasti na cvičení mimo povinnou účast na výuce tělesné výchovy. Tento dotazník celkem vyplnilo 808 dětí ve věku 11-16 let. Z výsledků je patrné, že s rostoucím věkem postupně ubývá účast na mimoškolních aktivitách a také objem PA. Tento jev potvrzují i další studie. Například Bunc (2004) konstatuje, že za poslední desetiletí došlo k poklesu realizovaných PA bez ohledu na věk a pohlaví o 30 %. Příkladem je zjištění, že děti ve věku 10 let věnují PA 7,7 hod/týdně (Bunc, 2004). A následující výzkum realizovaný u 14letých adolescentů pouze 2,4 hod/týdně u chlapců, u dívek 2,28 hod/týdně. U starších adolescentů ve věku 18 let to je již jen 1,53 hod/týdně, respektive 1,34 hod/týdně (Bunc, 2009).

Ve výzkumu Kárníkové a Vaníčkové (1994) počet žáků základních škol, kteří pravidelně provozovali organizované sportovní aktivity, nepřesahoval 50 %. Jejich počet byl vyšší pouze v mladším školním věku, naopak ve starším školním věku měl klesající tendenci. Tyto závěry potvrdila Lhotská et al. (1995), která v rámci populačního šetření zjistila, že přibližně 55 % dětí školního věku realizovalo organizovanou pohybovou aktivitu pouze v hodinách školní tělesné výchovy.

V rámci mezinárodního šetření z let 1994-95 byly prokázány ještě nepříznivější závěry (Naul et al., 1997). Pouze 35,6 % českých chlapců a 31,2 % českých dívek ve věku 12 a 15 let se účastnilo organizované a neorganizované sportovní činnosti. Více než 10 % českých chlapců a dívek ve věku 12 a 15 let nevykonávalo žádnou

intenzivní pohybovou aktivitu. Celkově byli chlapci zapojeni do sportovní činnosti více než dívky.

Kunešová (2007) sledovala průměrnou dobu strávenou pohybovou aktivitou u 598 českých dětí ve věku 6-12 let. Více jak 61% uvedlo, že pohybovou aktivitu mají méně jak 7 hodin týdně. U chlapců je to 56%, u dívek 67%. Žádnou fyzickou aktivitu ve svém volném čase během všedního dne nevykonávala 2 % dětí, o víkendu 8 % dětí. Z výsledků dotazníkového šetření dále vyplývá, že ve vztahu k tělesnému složení, děti s nadváhou sportovaly méně než děti s normální váhou (dětí s nadváhou 5,7 hod/týdně, normální děti 6,5 hod/týdně). Obecně nejčastěji provozovanou sportovní činností dětí ve věku 6-12 let, byla hra na „honěnou“, „na babu“, lezení na prolézačkách a podobné spontánní pohybové aktivity. Ve všední den se sledovaným sportovním činnostem věnoval obecně vyšší podíl dětí než o víkendu. V porovnání množství času, které děti trávily jednotlivými volnočasovými aktivitami ve všední den a o víkendu, byl největší rozdíl ve sledování televize. Před televizí trávily děti o víkendu v průměru dvojnásobek času oproti všednímu školnímu dni (4 hod o víkendu, 2 hod ve všední den). Větší rozdíl byl i u množství času stráveného před počítačem (2 hod o víkendu, 1 hod ve všední den). V průměru tráví děti ve věku 6-12 let během jednoho týdne dvě hodiny zájmovými kroužky, téměř pět hodin neorganizovanou činností, zhruba pět a čtvrt hodiny u počítače nebo hraním playstationu a téměř 11 hodin sledováním televize.

Slepička a Slepičková (2000) sledovali důležitost postavení sportu ve struktuře volnočasových aktivit mládeže. Výsledky ukazují poměrně důležité postavení sportu ve struktuře volnočasových aktivit mládeže - 51% respondentů, což byla druhá nejčastěji uváděná aktivita po schůzkách s přáteli.

Z dalších nedávných výzkumů PA v českém prostředí můžeme zmínit Frömela et al. (2002), který se zabýval stabilitou preferencí

v oblasti sportu u 10–14letých dětí v 5leté longitudinální studii. Tohoto výzkumu se zúčastnilo 245 respondentů, z toho 118 dívek a 127 chlapců. Dívky preferovaly plavání, tanec a bruslení (včetně in-line); chlapci též upřednostňovali plavání, dále sportovní hry a rovněž bruslení. Sportovní preference se ukázaly v 5letém časovém horizontu jako poměrně stabilní, zvláště u dívek. Dívky měly především zájem o pohybové aktivity rekreačního, nesoutěžního typu - cvičení s hudbou, relaxační cvičení apod. Chlapci převážně preferovali výkonnostní pohybové aktivity - sport v užším pojetí či kondiční cvičení.

Další oblastí, která má spojitost s provozováním PA u dětí a která je v zahraniční odborné literatuře hojně analyzována (např. Gustafson, Rhodes, 2006; Salis et al., 2002, Voss et al., 2008), je vliv chování rodičů na PA dětí a mládeže. Ve velké míře se tyto analýzy shodují na faktu, že pozitivní podpora rodičů predikuje vyšší PA. Svůj vliv má podle Vosse et al. (2008) i socioekonomická situace rodiny a také výše dosaženého vzdělání rodičů (Salis a Owen, 1999). Dle těchto studií se snížená PA vyjádřená v četnosti za týden objevuje u dětí z rodin s nižšími finančními příjmy a vyšší úroveň vzdělání rodičů významně pozitivně ovlivňuje množství a četnost PA jejich dětí.

V českém prostředí se tímto tématem zabýval například Sigmund et al. (2008), který zkoumal vztah mezi pohybovou aktivitou rodičů a jejich 8-13letých dětí. Úroveň týdenní realizované PA, doba sezení a účast v organizované PA byla zjišťována u 193 olomouckých dětí (84 dívek, 109 chlapců) a jejich rodičů (183 matek, 157 otců) pomocí české verze standardizovaného dotazníku IPAQ⁶. Z výsledků je zřejmé, že pohybově aktivnější rodiče vychovávají pohybově

⁶ International Physical Activity Questionnaire (Craig et al., 2003). Česká zkrácená standardizovaná verze (Frömel et al., 2006).

aktivnější děti a naopak méně pohybově aktivní matky a otcové vychovávají méně pohybově aktivní dcery a syny.

Další poměrně rozsáhlou studií prezentovali Krch a Csemy (2006) pod názvem „Rodinná struktura a životní styl českých dětí“. Tato studie byla realizovaná v rámci mezinárodního výzkumu HBCS⁷ se snahou mapovat rodinnou strukturu a životní styl českých dětí ve věku 11-15 let. Současně se zaměřila na vliv chování rodičů na životní návyky dětí a také vliv úplných a neúplných rodin na životní styl dětí. Ze sledovaného souboru 5012 dětí jich 72,9 % vyrůstalo v úplné rodině, 13,6 % v neúplné rodině, 11,7 % s jedním vlastním a jedním nevlastním rodičem a 1,8 % bez rodičů. Děti vyrůstající v úplné rodině vykazovaly relativně méně zdraví ohrožujících návyků. Ve srovnání s ostatními dětmi z neúplných rodin či bez rodičů častěji uváděly, že jí společně s některým z rodičů, méně často vynechávají některé hlavní jídlo, měly více fyzické aktivity (děti z úplné rodiny 44,8%, děti z neúplné rodiny 38%) a častěji sportovaly s rodiči. Výsledky studie dokládají, že ztráta jednoho z rodičů představuje rizikový faktor v rozvoji životního stylu dítěte.

Jako jeden z nejvýznamnějších výzkumů v oblasti sportovních a pohybových aktivit dětí a mládeže lze označit výzkum prováděný celoevropsky respektovanou metodou COMPASS⁸ (Rychtecký, 2000). Za použití dotazníkové metody byla porovnávána účast ve sportovních a pohybových aktivitách ve spektru ostatních konkurujících činností ve volném čase české populace ve věku 9–65 let s dalšími evropskými státy. Byly sledovány údaje o pěší lokomoci, dále sportovní a pohybové aktivity, prostředí provádění pohybových aktivit, jejich vlastnictví a organizovanost v tělovýchově a sportu a

⁷ Health Behaviour in School-aged Children A WHO Cross-National Study je mezinárodní studie organizovaná Světovou zdravotnickou organizací v roce 2002.

⁸ Co-ordinated Monitoring of Participation in Sports; Koordinované monitorování účasti ve sportu (Gratton, 1997).

také účast ve sportovních soutěžích. Celkově bylo v ČR ve věku 9–19 let sledováno přes 3.000 respondentů. Ve srovnání s ostatními evropskými státy byla ČR hodnocena pozitivně. Česká 12–16letá populace byla v popředí ve velmi intenzivních formách neorganizované sportovní a pohybové činnosti. V organizovaných formách sportu byla situace méně pozitivní. V kategoriích pravidelné účasti ve sportu střední i mírnější intenzity - organizovaná, pravidelná rekreační, nepravidelná - byla účast české mládeže velmi nízká. Celková účast v pravidelných či nepravidelných sportovních a pohybových aktivitách byla velmi pozitivní a přesahovala více než 73%. V opakovaném šetření, provedeného stejnou metodikou v roce 2006 (Rychtecký et al., 2006), však bylo zjištěno, že došlo k mírnému poklesu preferencí sportovních a pohybových aktivit u 10–19leté české mládeže. Mezi potvrzené tendence účasti mládeže ve sportovních a pohybových aktivitách patřily (Rychtecký, 2006): větší inklinace chlapců k organizované formě sportu; vyšší účast v organizovaném sportu v městských sídlech; větší popularita neorganizovaných aktivit ve venkovských oblastech; větší přitažlivost komerčně orientovaných aktivit (taneční studia, fitness centra) pro dívky; větší obliba cvičení doma či s rodinnými příslušníky u dívek.

3.6.2 Životní styl a výživa

Vzájemným vztahem tělesného složení a koncepty životního stylu se zabývaly v posledním desetiletí v ČR následující studie: 6. CAV (Kovářová et al., 2001) a Životní styl a obezita (Kunešová et al., 2006).

Cenné informace o vztahu tělesného složení, pohybové aktivity a stravovacích zvyklostí dětí a mládeže a jejich rodičů uvedla Kovářová et al. (2001). V rámci 6. CAV v letech 1999-2000 bylo sledováno celkem 3362 dětí ve věku 7- 11 let. U dětí se měřilo 12 antropometrických rozměrů (tělesná výška a hmotnost, obvodové

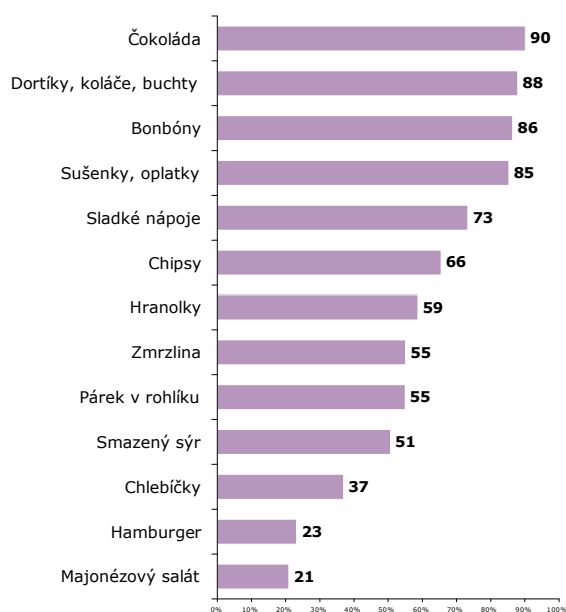
míry a kožní řasy). Z těchto hodnot nadále byly vypočítány dva základní indexy (BMI, WHR⁹). Pomocí Dotazníku pro děti a mládež - CAV 2001 (Vignerová a Bláha, 2001) bylo dále zjišťováno množství PA za týden, místo preference provozování sportu a PA, sledování TV a trávení času u PC a také stravovací zvyklosti. Současně byly zjišťovány údaje od rodičů, pomocí Dotazníků pro rodiče CAV 2001 (Vignerová a Bláha, 2001), tělesná výška hmotnost, dosažené vzdělání, zaměstnání, počet dětí v rodině, výživové zvyklosti v rodině. Z výsledků vybíráme ty, které se vztahují k záměru naší práce, a to je: hodnocení tělesných parametrů a také výsledky hodnotící životní styl dětí. Podle výsledků z dotazníků sportovalo velké procento dětí (65%), ale na vesnicích s nižší frekvencí (54%). Z hlediska trávení volného času více dětí z měst trávilo více času u počítače než děti z obcí. Naopak děti z malých obcí sledovalo v průměru více TV než děti z měst. Stravovací zvyklosti se ukázaly obdobné u obou skupin stejné. Pravidelně snídá pouze 63 % dětí. Ze skupiny s nadměrnou hmotností a obézních to bylo jen 54,1 % a ze skupiny s nízkou hmotností to bylo 75,3 %.

Dalším obdobným výzkumem provedeným na území ČR byl „Životní styl a obezita - longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR“ (Kunešová et al., 2006). Výsledky zahrnující tělesné složení uvádíme v předešlém textu (kapitola 3.2.2). Šetřený vzorek o velikosti 712 respondentů, z čehož 363 ve věku 10-12 let (199 chlapců, 164 dívek), byl reprezentativním obrazem populace dětí z celé ČR. Z hlediska stravovacích zvyklostí oběd i večeře tvořily pravidelnou součást jídelníčku u téměř všech dětí. Snídaně a dopolední svačina byly již méně regulérní součástí jídelníčku. Pravidelně snídalo a jedlo dopolední svačinu zhruba ¾ dětí.

⁹ WHR index (Waist to Hip Ratio, poměr pas/ boky) - je orientační index informující o distribuci tuku na lidském těle.

Odpolední svačina je pravidelnou součástí dne jen u poloviny dětí, častěji chlapci (54 %) než dívky (43 %). Přitom konzumace odpolední svačiny výrazně klesala s věkem dětí. Druhou večeři vůbec nejedla polovina dětí. Podle kategorií BMI se ukázalo, že častěji snídani vynechávaly děti s normální váhou, naopak pravidelná konzumace snídaně byla častější u dětí s nadváhou. Většina dětí docházelo na oběd do školní jídelny (78 %) a jen pětina obědvala doma. Výzkum rovněž zjišťoval konzumaci vybraných potravin během typického týdne. Obrázek č. 5 ukazuje podíl dětí, které alespoň jednou týdně jí vybrané potraviny.

Obrázek č. 5 Konzumace vybraných potravin během týdne u 6 - 12letých dětí



Zdroj: Kunešová et al. (2006)

3.7 Vymezení a charakteristika Ústeckého kraje

Ústecký kraj leží na severozápadě České republiky. Severozápadní hranice kraje je zároveň i státní hranicí se Spolkovou republikou Německo. Dále kraj sousedí na severovýchodě s krajem Libereckým, na západě s Karlovarským a z malé části Plzeňským krajem. Na jihovýchodě s krajem Středočeským. Svou rozlohou zaujímá sedmé místo mezi ostatními kraji ČR (Ústecký kraj, 2009 a).

Území kraje je rozděleno do 7 okresů, ty jsou historicky dlouhodobě definovány. Dále je zde 16 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (viz obrázek č. 6) a 30 správních obcí s pověřeným obecním úřadem. V kraji jsou celkem 354 obcí, z nichž 58 má status města. Největší obcí a současně sídlem kraje je město Ústí nad Labem (ČSÚ, 2004).

Obrázek č. 6 Správní členění Ústeckého kraje – obce s rozšířenou působností

Administrativní členění kraje
Administrative breakdown of the region



Zdroj: ČSÚ (2004)

Podle počtu obyvatel (835,9 tisíc) se kraj řadí na páté místo v České republice a je čtvrtou nejhustěji osídlenou oblastí ČR. Osídlení se však liší podle jednotlivých částí kraje a okresů. Nejhustěji je osídlena oblast podkrušnohorské hnědouhelné pánve, nižší zalidnění se nachází ve vyšší oblasti Krušných hor a v okresech Louny a Litoměřice, kde se vyskytují především menší venkovská sídla.

Charakteristickým rysem kraje je relativně mladé obyvatelstvo. Z hlediska věkové struktury zde žije nejvyšší poměr dětí do 15 let (15,2 %) z celé ČR. Celkový průměrný věk je necelých 40 let (39,6 let). Také je zde vysoká porodnost, která kraj řadí na druhé místo, po Středočeském kraji, v počtu živě narozených na 1000 obyvatel (12,0‰) (ČSÚ, 2004).

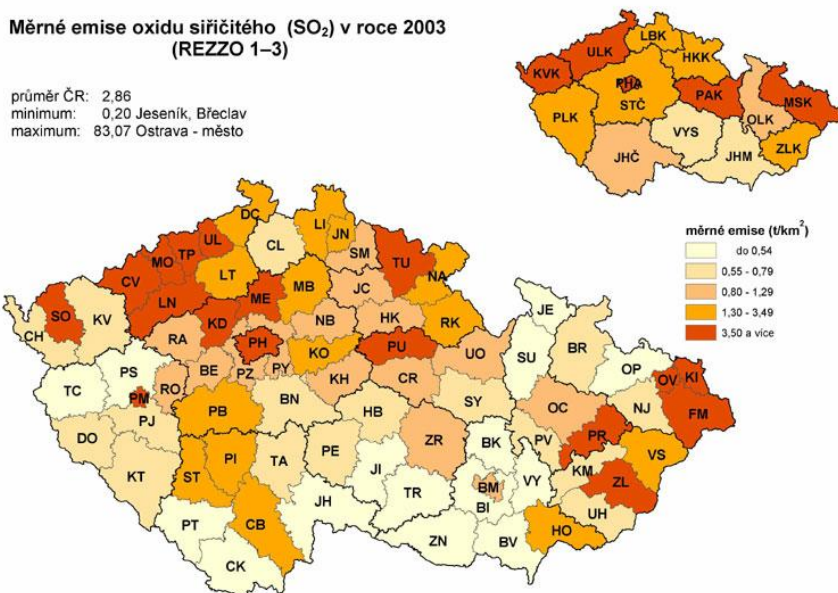
Negativem je fakt, že i přes zlepšující se trend životní úrovně obyvatel je Ústecký kraj nejhorším krajem ČR v ukazatelích úmrtnosti a naději dožití (mortalita 10,6 ‰, naděje dožití 71,7 let) (Ústecký kraj, 2009b).

S geomorfologickou a průmyslovou charakteristikou kraje úzce souvisí i problematika životního prostředí. Těží se zde asi dvě třetiny celkového množství hnědého uhlí v republice a polovina se zde spaluje a zpracovává. Rozsáhlá povrchová těžba uhlí, energetika a chemie jsou odvětví, která mají nepříznivý vliv na životní prostředí. Nacházejí se převážně v Podkrušnohoří, což je podhorská oblast okresů Chomutov, Most, Teplice a Ústí nad Labem. Důsledky jejich činnosti ovlivňují stav ovzduší a čistotu povrchových vod i v ostatních regionech.

I přes fakt, že na více než čtvrtině území se rozkládají chráněná území různých stupňů, současně dochází k úspěšnému zalesňování dříve poškozených porostů Krušných hor a emise znečišťujících látek výrazně od roku 1995 poklesly, je Ústecký kraj nejvíce znečištěným a poškozeným regionem ČR, což se projevuje i ve zdravotním stavu obyvatelstva. Například v okresech Teplice, Most, Chomutov a Louny

je ve srovnání s ostatními regiony ČR (ČHMÚ, 2003) vysoká úmrtnost obyvatel na nemoci oběhové soustavy. Porovnání znečištění SO₂ dle okresů a i v rámci regionů ČR ukazuje obrázek č. 7.

Obr. č. 7 Měrné emise SO₂ v jednotlivých regionech ČR



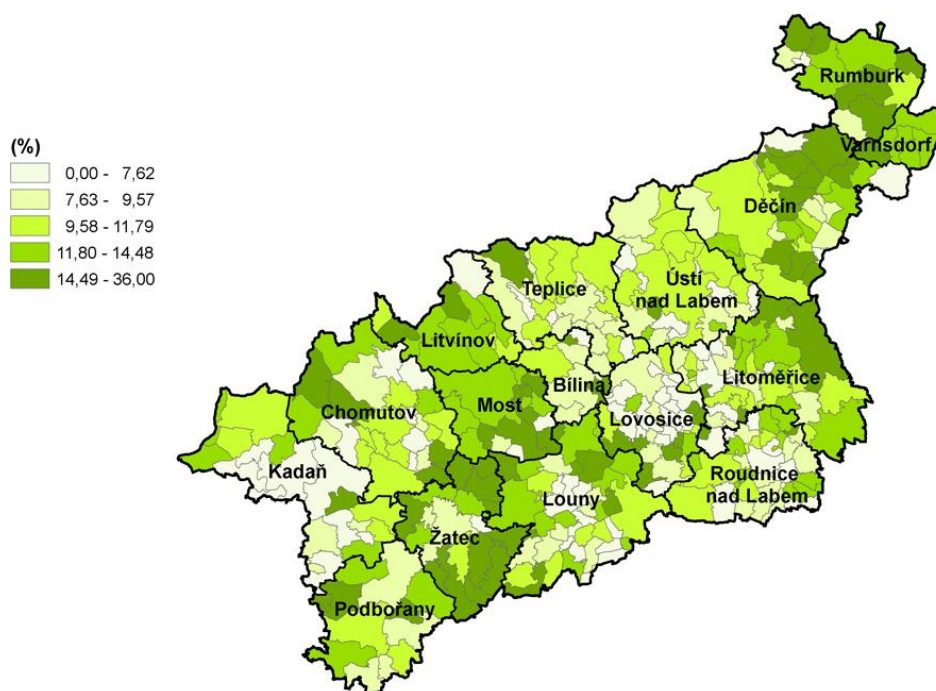
Zdroj: ČSÚ UL (2003)

V současnosti na území Ústeckého kraje došlo k vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší z důvodu překročení imisního limitu prachových částic (denní imisní limit) a NO₂ (roční imisní limit). Jedná se o okresy Děčín a Ústí nad Labem (Ústecký kraj, 2009 b).

Hlavním faktorem, který ovlivňuje postavení kraje v sociální oblasti, je situace na trhu práce, na ní závisí mimo jiné i vývoj příjmové situace domácností, bytové výstavby a dalších ukazatelů. Ústecký kraj patří dlouhodobě mezi oblasti nejvíce postižené nezaměstnaností, má nejnižší relativní počet dokončených bytů, nejnižší tempo růstu tržeb z průmyslové činnosti a třetí nejnižší tempo růstu průměrných mezd (ČSÚ, 2009).

Nezaměstnanost se v Ústeckém kraji pohybuje nad 10 % a řadí se tak s Moravskoslezským krajem k nejvíce postiženým regionům ČR, což dokladuje obrázek č. 8.

Obrázek č. 8 Míra nezaměstnanosti v Ústeckém kraji v roce 2009



Zdroj: ČSÚ (2009)

Nejhorší situace je dlouhodobě v okresech Most, Chomutov, Děčín a Teplice, kde se míra nezaměstnanosti pohybuje kolem hranice 20 %, naopak nejméně nezaměstnaných je ve správním celku Lovosice (ČSÚ, 2009).

Dalším negativním faktorem, ovlivňujícím sociální postavení kraje, je jedno z nejvyšších zastoupení neúplných rodin v republice v důsledku vysoké rozvodovosti, což se odráží v průměrném počtu členů domácnosti (2,46), který je druhý nejnižší po Hlavním městě Praze. Toto má vliv i na rozložení rodiny z pohledu ekonomické aktivity. Kraj má druhý nejnižší průměrný počet ekonomicky aktivních členů domácnosti (1,01), po kraji Moravskoslezském (0,96), celorepublikový průměr dosahuje 1,11 osoby. Čisté roční příjmy na osobu v Ústeckém kraji jsou čtvrté nejnižší a do celorepublikového průměru chybí 8094 Kč, tj. 8,6 % (ČSÚ, 2009).

V minulosti jednostranná specializace pracovních sil na těžký průmysl a energetiku a v současné době i blízkost Prahy, která jako přirozené ekonomické centrum nabízí širokou škálu pracovního

uplatnění, ovlivňuje také vzdělanostní úroveň obyvatel kraje. Ta je v porovnání s celorepublikovým průměrem velmi nízká. Žije zde pouze 5,4 % vysokoškolsky vzdělaných obyvatel a naopak je zde vysoký počet obyvatel bez vzdělání nebo se základním vzděláním (24,8 %) (Ústecký kraj, 2009 a).

Se všemi výše uvedenými skutečnostmi souvisí i míra kriminality. Vývoj bezpečnostní situace v Ústeckém kraji je poměrně stabilizovaný a v porovnání s ostatními kraji ČR dlouhodobě zaujímá 4. - 5. místo ve spáchané trestné činnosti celkem. Ale v přepočtu zjištěné trestné činnosti na tisíc obyvatel je Ústecký kraj od roku 2002 druhým nejzatíženějším krajem (po Hl. městě Praze) a lze tedy říci, že právě v těchto regionech jsou obyvatelé nejvíce vystaveni kriminalitě. Jak vyplývá z teritoriálního srovnání, okresy Ústí nad Labem a Teplice se řadí dlouhodobě mezi deset nejrizikovějších okresů ČR a v roce 2004 se na 9. a 11. pozici začlenil i mostecký a chomutovský okres. Na této nepříznivé situaci se značnou měrou podílejí ekonomicko-sociální poměry, životní úroveň obyvatelstva a jiné faktory bezprostředně související s kriminalitou (Ústecký kraj, 2009b).

3.8 Souhrn

Z literárního přehledu vyplývá, že celý svět se dlouhodobě potýká se zvyšujícím se počtem lidí s nadměrnou hmotností a lidí trpící obezitou. Ještě podstatnějším a problémem je nárůst počtu obézních v dětském věku a proto je nutné se ve výzkumech zaměřit na mladou populaci v celém jejím spektru, ale zejména v tzv. „senzitivních obdobích“. Mezi tato období, důležitá pro ovlivňování nadváhy a obezity, náleží věkové období středního školního věku (11 až 15 let). Dle mnoha výzkumů, v tomto věkovém období dochází k opětovnému nárůstu tělesného tuku, díky snižujícímu se poklesu energetického výdeje způsobeného poklesem pohybové aktivity.

Na základě charakteristiky současného stavu tělesného složení v ČR a ve světě vyplývá, že výzkumy se zásadně rozcházejí v procentuálním zastoupení v jednotlivých kategoriích tělesného složení. Rozdíly jsou dány především použitím metody stanovení tělesného složení. Jednou z metod vhodných pro terénní výzkum, a současně umožňující zjistit stav tělesného složení potažmo množství tělesného tuku, je bioimpedanční analýza. Její spolehlivost je relativně vysoká a přesnost měření je zatíženo obdobnou chybou jako například u metody kaliperace. Pro potřeby našeho výzkumu budeme využívat přístroj od firmy Bodystat s tetrapolárním umístěním elektrod a pracujícím s excitačním proudem 0,8 mA s frekvencí 50 kHz (Bodystat, 2010).

Z rešerše je dále zřejmé, že tělesné složení je ve vzájemném vztahu s životním stylem, který lze stručně charakterizovat jako systém významných činností a vztahů, životních projevů a zvyklostí typický pro dané jedince či skupinu jedinců. Z výzkumů popisujících životní styl současně mladé populace v ČR vyplývá, že dochází k poklesu organizované i neorganizované pohybové aktivity. Současně se stále více u dětí prosazují aktivity pasivního charakteru,

jako je sledování televize či trávení volného času u počítačů. Společně s nevhodnými stravovacími návyky zde vzniká riziko růstu nadváhy a obezity. Proto jsme pro potřeby naší práce vybrali tři základní kategorie, týkající se životního stylu a jejich vzájemného vztahu se stavem tělesného složení. A to množství a způsob provozování pohybových aktivit ve škole a ve volném čase, dále volnočasové aktivity související s trávením času u televize nebo počítače a také způsob stravování.

Z literárního přehledu dále vyplývá, že důležitým faktorem vzniku nadváhy a obezity je celková energetická bilance. Je zřejmé, že v současnosti dochází k jejímu růstu a to především díky snižujícímu se energetickému výdeji (snižování PA). Řada šetření také poukazuje na to, že během života dochází k tzv. „senzitivním obdobím“ důležitým k vytvoření pozitivnímu vztahu k pohybovým aktivitám. Prvním je období ve věku 1-3 roky. Druhé je mladší školní věk, přesněji 1. -2. třída základní školy a poslední období se kryje se středním školním věkem 11-15 let. Pokud se do této doby nepodaří u dětí vytvořit pozitivní vztah k pohybovým aktivitám je málo pravděpodobné, že v dospělosti bude PA součástí jejich životního způsobu. Právě proto byla zvolena skupina dětí ve věku 11-12 let.

Jedním z nejzajímavějších regionů pro zkoumání této problematiky je Ústecký kraj, který je z několika hledisek v rámci ČR výrazně specifickou oblastí. Jedná se zejména o oblast v minulosti ekologicky velmi zatíženou s přesahem až do současnosti. Je to region s dalšími nepříznivými socioekonomickými charakteristikami (vysoká míra nezaměstnanosti, nižší vzdělanostní a ekonomická úroveň aj.). Jak je zřejmé, socioekonomické charakteristiky a ekologická zátěž, významně ovlivňují životní styl obyvatel Ústeckého kraje. Dá se předpokládat, že zde bude vyšší výskyt patologických jevů jak zdravotního, tak i funkčního charakteru, a proto je vhodné se tímto regionem nadále zabývat.

4. CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE

4.1 Cíl práce

Cílem práce je zjistit souvislost mezi tělesným složením a množstvím a formou pohybové aktivity, způsobem stravování a trávením volného času u dětí středního školního věku (11-12 let) v náhodně vybraných lokalitách Ústeckého kraje. Dále posoudit souvislost mezi tělesným složením dětí a tělesnými charakteristikami jejich rodičů.

4.2 Vědecká otázka

Existuje vzájemný vztah mezi tělesným složením a životním stylem u 11–12letých školní mládeže v Ústeckém kraji?

4.3 Hypotézy práce:

- H1 Předpokládáme, že děti s vyšším množstvím realizovaných pohybových aktivit budou mít významně menší množství tělesného tuku.
- H2 Předpokládáme, že chlapci budou významně více času věnovat pohybovým aktivitám než dívky.
- H3 Předpokládáme, že děti, které tráví více času u televize a u počítače budou mít významně vyšší množství tělesného tuku.
- H4 Předpokládáme, že nedodržení doporučených stravovacích postupů, vynechání snídaně v denním stravovacím režimu, bude mít významný vliv na výskyt nadváhy a obezity dětí.
- H5 Předpokládáme, že existuje signifikantní závislost mezi tělesným složením u dětí a tělesným složením jejich rodičů.
- H6 Předpokládáme, že vyšší vzdělání rodičů pozitivně ovlivňuje výskyt nadváhy a obezity u dětí.
- H7 Předpokládáme, že vyšší vzdělání rodičů má pozitivní vliv na realizované množství pohybových aktivit u dětí.

4.4 Úkoly práce

Ověření hypotéz vyžaduje splnění těchto základních úkolů:

- analyzovat tělesné složení dětí pomocí BIA,
- analyzovat životní styl dětí pomocí „Dotazníku pro děti a mládež - 6.CAV 2001“ (Vignerová a Bláha, 2001),
- analyzovat tělesné složení a vzdělanostní úroveň rodičů sledovaných dětí pomocí „Dotazníku pro rodiče“,
- analyzovat difference v pohybové aktivitě mezi dívkami a chlapci,
- analyzovat difference v trávení volného času (sledování televize a prací na počítači) mezi dívkami a chlapci,
- identifikovat souvislost mezi tělesným složením a množstvím pohybové aktivity u dětí vykonané v běžném týdnu,
- identifikovat souvislost mezi tělesným složením a trávením volného času sledováním televize a u počítače u dětí,
- identifikovat souvislost mezi tělesným složením a způsobem stravování dětí,
- identifikovat souvislost tělesného složení dětí a vzdělanostní úrovní jejich rodičů,
- identifikovat souvislost mezi tělesným složením dětí a tělesným složením jejich rodičů,
- identifikovat souvislost mezi pohybovou aktivitou dětí a vzdělanostní úrovní rodičů
- zjištěné výsledky porovnat s podobnými výzkumy prováděnými v ČR,
- z průběhu studie a výsledků vytvořit doporučení do praxe a pro další výzkum v dané oblasti.

Pro splnění jednotlivých dílčích úkolů práce bylo nutné:

- zvolit vhodné metodologické nástroje a pilotně je ověřit,
- provést náhodný výběr lokalit, ve kterých bude výzkum probíhat,
- oslovit vybrané instituce - školy a podnítit je ke spolupráci při výzkumu,
- realizovat sběr dat - BIA a zadat dotazníky dětem a rodičům.

5. METODY A ORGANIZACE VÝZKUMU

5.1 Charakteristika výzkumu

Primárním úkolem tohoto exploračního výzkumu byla deskripce asociačního vztahu mezi tělesným složením a koncepty aktivního životního stylu zaměřené na pohybovou aktivitu, trávení volného času a stravovací zvyklosti dětí ve věku 11-12 let. Druhotně šlo také o snahu nalézt asociační vztah mezi charakteristikou tělesného složení dětí a tělesným složením a dosaženým vzděláním jejich rodičů.

Hlavní metodou tohoto empirického výzkumu byla metoda měření somatometrických charakteristik a tělesného složení dětí středního školního věku. Další použitou metodou byla metoda dotazování, která byla aplikována jak u dětí středního školního věku, tak i u jejich rodičů. Z hlediska testovacího prostředí byl výzkum proveden v terénních podmínkách.

V našem šetření jsme stanovili následující sledované proměnné, vstupující do vzájemného vztahu mezi tělesným složením a životním stylem (Hendl, 2004):

- a) ve funkci nezávisle proměnné (potenciální příčiny) jsou aspekty životního stylu dětí (množství a forma pohybové aktivity, stravovací návyky, sledování televize a práce na počítači),
- b) za závisle proměnnou (výstupní, potenciální účinek) považujeme atributy tělesného složení (množství tělesného tuku - %BF).

Určení kovariačních (doprovodných) proměnných je nutné pro vysvětlení všech možných příčinných vztahů vstupujících do stanoveného pozorování. Za hlavní kovariační proměnné považujeme genetické dispozice, vzdělání rodičů, sociální vztahy v rodině a životní prostředí. Vliv těchto kovariačních proměnných lze

registrovat výzkumnými metodami (dotazník pro rodiče – vzdělání rodičů, tělesné charakteristiky rodičů).

5.2 Metody sběru dat

K ověření hypotéz jsme použili následující metody:

1) Somatometrie: měření základních antropometrických ukazatelů (věk, tělesná hmotnost a výška) (Měkota et al., 1988).

2) Bioimpedanční analýza: stanovení tělesného složení pomocí bioimpedanční analýzy - monofrekvenční zařízení BODYSTAT® 1500 MDD s dětskou regresní rovnicí pro věk 6 - 18 let (Bunc, 2001), námi sledované parametry tělesného složení: TBW (celková tělesná voda), BF (tělesný tuk), FFM (tukuprostá hmota). Množství tělesného tuku sledovaných jedinců uvádíme jako relativní množství tělesného tuku vyjádřené v procentech celkové tělesné hmotnosti a označujeme ho jako %BF. Dále uvádíme relativní množství tukuprosté hmoty vyjádřené v procentech celkové tělesné hmotnosti a používáme označení %FFM.

3) Metoda dotazování: obsahovala dva dotazníky:

a) Standardizovaný dotazník CAV 2001 pro děti a mládež (Vignerová a Bláha, 2001) - standardizovaný dotazník obsahuje celkem 15 uzavřených otázek v 5 okruzích (viz příloha č. 1):

Okruh I. – identifikační otázky – věk, pohlaví, tělesná výška, tělesná váha, národnost;

Okruh II. – provozování pohybové aktivity (zda sportují, zda jsou osvobozeni z tělesné výchovy, místo provozování pohybových aktivit a kolik hodin týdně);

Okruh III. – trávení volného času (sledování televize, práce s počítačem hodin týdně);

Okruh IV. – stravovací návyky a pitný režim (ráno, ve škole, v domácnosti, konzumace zeleniny, pitný režim);

Okruh V. – péče o tělesný habitus (sledování tělesné hmotnosti, dieta);

b) Dotazník pro rodiče – dotazník obsahující souhlas rodičů s měřením dítěte a dále základní antropometrické ukazatele (věk, tělesná hmotnost, tělesná výška) a také úroveň vzdělání a kouření.

5.3 Pilotní studie

Záměrem pilotní studie bylo ověření a použitelnost výzkumných metod v praxi. Jednalo se o metodu měření tělesného složení – BIA a dotazník CAV 2001.

Bioimpedanční analýza

Vzhledem k faktu, že spolehlivost bioimpedanční metody byla řadou studií verifikována a ověřována referenčními metodami a tyto výsledky popisujeme v kapitole 3.5.2., naším zájmem bylo vyzkoušet tuto metodu v praxi a její spolehlivost v čase. BIA jsme aplikovali u deseti 12letých chlapců ze ZŠ Mírová v Ústí nad Labem v měsíci říjnu roku 2007, a to celkem 3x (v ranních hodinách, hodinu po prvním měření a následující den v ranních hodinách). K hodnocení rozdílu jednotlivých měření jsme použili koeficient součinné korelace (r). Výsledné hodnoty jsme pak porovnávali s limity pro posouzení reliability podle Hendla (2004) a Měkoty a Blahuše (1988).

Tabulka č. 1 Korelační analýza BIA

	1. měření	2. měření	3. měření
1. měření	-	0,995	0,882
2. měření	0,995	-	0,814
3. měření	0,882	0,814	-

Z této analýzy (tabulka č. 1) je zřejmé, že reliability BIA v čase mezi 1. a 2. měřením byla vysoká (0,995). Rozdílnost je ale mezi měřeními, které byly realizovány téměř po 24 hodinách, zjištěný korelační koeficient ukazuje nižší spolehlivost. Při důkladnější analýze jsme zjistili, že někteří probandi nedodrželi námi stanovené

instrukce a ráno před měřením vypili nadměrné množství tekutin. Právě to mohlo být příčinou ovlivnění výsledků měření BIA. Z tohoto důvodu jsme pro výzkumné šetření navrhli, aby všechna měření v rámci výzkumu byla realizována v prvních dvou hodinách školní výuky a probandi ráno nesnídali.

Dotazníková metoda

Také u dotazníkové metody jsme především chtěli ověřit její použitelnost v praxi a také srozumitelnost. Současně jsme sledovali její spolehlivost. Pro odhad specifických reliabilit jednotlivých položek dotazníku byla použita metoda stability v čase - test-retest. Interval mezi testem a retestem byl 3 týdny (květen 2007) a byl aplikován u 53 žáků 6. ročníku ZŠ, z toho 25 dívek a 28 chlapců. Průměrný věk testovaných byl u dívek 12,0 (s 0,35) let a u chlapců 12,2 (s 0,49) let. U všech položek dotazníku jsme zjistili dobrou a velmi dobrou reliabilitu v čase. Otázky zaměřené na pohybové a volnočasové aktivity sledovaného souboru se jevily jako dobré, přičemž nejnižší reliabilita byla zjištěna u otázek zaměřených na množství pohybové aktivity vykonané za týden ($r=0,71$) a počet hodin strávených u televize ($r=0,79$). Je zřejmé, že došlo k rozporu odpovědí v trávení volného času u dětí. Při bližší analýze jsme zjistili, že pravděpodobně volbu odpovědí ovlivnily klimatické podmínky, protože během 3 týdnů došlo k oteplení a tím i ke zlepšení podmínek pro trávení volného času v přírodním prostředí. Pro další aplikaci této metody bude nutné dotazník distribuovat během 1 týdne tak, aby nedošlo k výrazným vlivům způsobeným změnou počasí. Co se týká zkušeností s vyplňováním dotazníku, nezaznamenali jsme žádné závažnější problémy. Jednotlivé položky byly dětem srozumitelné a jejich vyplňování u většiny dětí proběhlo do 10 minut.

Závěrem můžeme konstatovat, že obě výzkumné metody jsou použitelné v praxi a jsou vhodné pro účely našeho výzkumného záměru.

5.4 Stanovení rozsahu výběru

Pro potřeby šetření byla zvolena tradiční 95% hladina spolehlivosti, jež se pro tento výzkum jevila jako plně dostačující.

Na základě zjištěných ukazatelů z předvýzkumu jsme vypočítali intervaly spolehlivosti (μ) a stanovili jsme velikost chyby odhadu pro výběr (Δ), která je definována jako „polovina délky intervalu spolehlivosti“ (Hendl, 2004). (tabulka č. 2).

Tabulka č. 2 Intervaly spolehlivosti pro jednotlivé znaky při 95% hladině spolehlivosti

Pohlaví	Dívky (n=53)			Chlapci (n=60)		
	x (s)	μ	Δ	x(s)	μ	Δ
%BF (%)	20,7 (2,9)	20,7 \pm 0,5	0,5	18,9 (s 2,7)	18,9 \pm 0,5	0,5
hmotnost (kg)	47,3 (3,8)	47,3 \pm 0,5	0,5	48,6 (4,5)	48,6 \pm 0,5	0,5
výška (cm)	159,2 (4,5)	159,2 \pm 0,5	0,5	157,5 (3,9)	157,5 \pm 0,5	0,5

x-průměr; s – směrodatná odchylka; μ - interval spolehlivosti; Δ chyba odhadu pro výběr

Následně jsme vypočítali rozsah souboru. Výsledky ukazuje tabulka č. 3.

Tabulka č. 3 Stanovení rozsahu souboru pro jednotlivé znaky

Sledované ukazatele	Dívky (n)	Chlapci (n)
%BF (%)	132	114
hmotnost (kg)	226	316
výška (cm)	317	238

Z výsledků je patrné, že rozsah souboru by měl být 632 osob (316 chlapců a 317 dívek). Bylo rozhodnuto počítat s určitou rezervou a rozsah výzkumného vzorku tak byl stanoven na 800 probandů. Tento údaj byl konzultován s experty a byl považován za plně dostačující.

5.5 Výběr měst a respondentů

Věkové vymezení zkoumané populace bylo na základě studia literatury, a především mnoha konzultací s odborníky na danou problematiku, vybráno mezi 11–12 roky. Toto období bylo často konzultanty označováno za „rizikové“ a „senzitivní“ v souvislosti s utvářením dlouhodobých postojů a návyků aktivního životního stylu. Mezi další důvody, jež vedly k volbě tohoto věkového rozpětí, lze řadit pedagogické vzdělání hlavního řešitele a jeho pedagogickou činnost na pedagogické fakultě v Ústí nad Labem a také znalost celého regionu a působnost hlavního řešitele v Ústeckém kraji. V neposlední řadě je řadou odborníků konstatováno, že spodní hranice tohoto věkového vymezení je nejnižší možnou pro uspokojivé vyplňování dotazníků se zamýšlenou tematikou. Výzkum byl tedy zaměřen na Ústecký kraj, resp. primárně na města s rozšířenou působností tak, aby šetření geograficky pokrývalo celé území tohoto regionu.

Vzhledem k nereálnosti uskutečnění reprezentativního výběru osob, který by byl prováděn přímým náhodným výběrem jedinců, byla tato problematika řešena na základě sítě základních škol a víceletých gymnázií. Oporu výběru tvořily třídy základních škol a víceletých gymnázií ve městech s rozšířenou působností (N = 16) Ústeckého kraje (viz tabulka č. 4). Jednalo se o níže uvedená města, která následně byla řazena dle jednotlivých okresů (abecední pořadí okresů/ počet obyvatel (ČSU, 2009): okres Děčín: Děčín 52.282, Rumburk 11.457, Varnsdorf 15.801; okres Chomutov: Chomutov 49.926, Kadaň 18.042; okres Litoměřice: Litoměřice 23.823, Lovosice 8.926, Roudnice n/L 13.216; okres Louny: Louny 18.822, Podbořany 6.448, Žatec 19.346; okres Most: Most 67.438, Litvínov 27.502; okres Teplice: Bílina 15.883, Teplice 51.461, okres Ústí n/L: Ústí n/L 95.289.

Vlastní procedura losování probíhala na základě podkladů poskytnutých odborem školství, mládeže a tělovýchovy Ústeckého kraje (OŠMT ÚK, 2006, 2008), doplněných o aktuální informace z webových stránek jednotlivých škol.

Tabulka č. 4 Opora výběru

Opora výběru k 1. 9. 2008						
Třídy	5. ročník základní školy		6. ročník základní školy		1. ročník víceletá gymnázia	
Města	Počet tříd	Počet žáků	Počet tříd	Počet žáků	Počet tříd	Počet studentů
Bílina	6	140	7	180	0	0
Děčín	22	537	25	654	2	57
Chomutov	18	406	16	412	0	0
Kadaň	8	196	9	234	1	21
Litoměřice	13	315	13	322	1	26
Louny	10	243	10	263	1	27
Lovosice	8	216	10	256	2	52
Litvínov	11	244	12	332	2	47
Most	22	581	23	586	2	56
Podbořany	4	98	5	126	1	28
Roudnice n/L	6	155	7	179	1	28
Rumburk	8	184	8	202	1	26
Teplice	25	632	26	687	2	58
Ústí n/L	44	1087	42	1084	5	156
Varnsdorf	10	239	11	263	0	0
Žatec	10	257	10	249	1	25
Celkem	225	5530	234	6029	22	607

Celkový počet žáků 5. ročníků základních škol v Ústeckém kraji v roce 2008 byl podle OŠMT ÚK 7284, 7260 žáků navštěvovalo 6. ročník základní školy a 654 student navštěvovali 1. ročník víceletých gymnázií. V obcích s rozšířenou působností pak bylo 225 tříd 5. ročníků, 234 tříd 6. ročníků, do nichž docházelo 11559 žáků. Dále zde bylo 22 tříd se 607 studenty 1. ročníků osmiletých gymnázií. Celkově navštěvovalo v roce 2009 (školní rok 2008/2009) 5. a 6. ročník základních škol a první ročník osmiletých gymnázií v 16 městech s rozšířenou působností Ústeckého kraje 12166 žáků a

studentů v 481 třídách. Průměrný počet žáků ve třídě se pro jednotlivá města pohyboval v rozmezí od 22,0 do 27,6 žáka ve třídě. Na základě těchto skutečností bylo rozhodnuto, že pro potřeby výběru lze brát v úvahu počty tříd s relativně vyrovnaným průměrným počtem žáků/studentů.

Vlastní výběr probíhal dvoustupňově, kdy prvním stupněm byla města z rozšířenou působností a druhým třídy ve školách. Vlastní losování prvního stupně - měst bylo založeno na proporcionálním zastoupení školních tříd v osudí, jednalo se tedy o vážený způsob bez vrácení, protože např. Ústí nad Labem mělo i několikanásobně větší možnost být vybráno než např. Podbořany, díky značně vyššímu počtu školních tříd (žáků, studentů).

Při prvním stupni bylo vylosováno 10 měst (Bílina, Děčín, Chomutov, Litoměřice, Louny, Most, Roudnice n/L, Teplice, Ústí n/L a Varnsdorf). V těchto městech se nacházelo 82 základních škol a 10 víceletých gymnázií.

Ve druhém stupni výběru byly losovány konkrétní třídy z těchto škol a opět se jednalo o vážený způsob bez vrácení. Celkem bylo vylosováno 40 tříd z 20 základních škol a 5 tříd z 5 víceletých gymnázií (tabulka č. 5).

Tabulka č. 5 Vylosované školy

Město	Název školy
Bílina	ZŠ Lidická, ZŠ Aléská
Děčín	ZŠ Vojanova 178/12, ZŠ Školní 1544/5, Gymnázium Děčín
Chomutov	ZŠ Na Příkopech 895, ZŠ Březenecká 4679,
Litoměřice	ZŠ Havlíčkova, ZŠ Ladova, Gymnázium J. Jungmanna
Louny	ZŠ Prokopa Holého 2632, ZŠ 28. října 2173
Most	ZŠ J. A. Komenského 474, ZŠ U stadionu 1028, ZŠ Obránců míru 2944
Roudnice n/L	ZŠ Školní 1808, Gymnázium Roudnice n/L
Teplice	ZŠ Edisonova, ZŠ Metelkova, Gymnázium Teplice,
Ústí n/L	ZŠ Nová 5, ZŠ Rabasova 3, ZŠ Vinařská, IV., Gymnázium Jateční
Varnsdorf	ZŠ Edisonova 2821

5.6 Omezení opory výběru

Vzhledem k realizaci výzkumného šetření pomocí sítě základních škol a víceletých gymnázií ve vylosovaných městech Ústeckého kraje je nutné konstatovat, že do výzkumu nebyly zahrnuty následující děti či skupiny dětí:

- děti s intelektovým postižením navštěvující základní školy praktické (dříve zvláštní). Jedním z důvodů byla negativní zkušenost z předvýzkumu, kdy oslovení ředitelé těchto škol nesouhlasili s tímto šetřením. Dále by bylo pravděpodobně složité získat relevantní odpovědi z dotazníků, protože vyplnění tohoto dotazníku by bylo možná pro některé jedince příliš náročné. Navíc se tyto děti, jak uvádí Lejčarová (2007), odlišují z pohledu účasti v pohybových aktivitách od ostatní populace.
- pravděpodobně největší skupinou dětí nezařazených do šetření byly ty, u kterých rodiče nesouhlasili se šetřením nebo neodevzdali vyplněný dotazník s jejich souhlasem. Z celkového počtu 1127 oslovených rodičů se jednalo o 292 nesouhlasných nebo neodevzdaných dotazníků.
- další neznámo velkou skupinou dětí nezařazených do šetření byly ty, které nebyly z různých důvodů (zdravotních, osobních aj.) přítomné ve škole v den, kdy bylo šetření realizováno.
- malou skupinu tří osob tvořily děti, u kterých jsme i přes opakované pokusy BIA nedokázali určit komponenty tělesného složení.
- poslední skupinu tvořily děti, které chybně vyplnily dotazník a byly z tohoto důvodů vyřazeny. Jednalo se o 12 respondentů.

5.7 Organizace výzkumu

Velmi důležitou stránkou tohoto výzkumu bylo nezbytná precizní organizace celého procesu sběru dat. Probíhala ve čtyřech etapách. V této souvislosti je třeba podotknout, že nebylo v silách řešitele zvládnout vše samostatně a bylo tak nutné využít pomoci vyškolených diplomantů, kteří realizovali somatická měření.

První etapou bylo oslovení jednotlivých vylosovaných škol. O realizaci, resp. zařazení konkrétní školy do výzkumu byli písemně informováni ředitelé, případně jejich zástupci, a to začátkem dubna 2009. Žádná z vylosovaných škol spolupráci při výzkumném šetření předem neodmítla. Někteří ředitelé si dotazník určený jejich žákům a studentům vyžádali zaslat elektronickou poštou pro kontrolu a představu celého výzkumu.

V druhé etapě probíhala distribuce a následné sebrání dotazníků pro rodiče, obsahující i souhlas se šetřením jejich dětí. Tato operace probíhala od 13. - 25.4 2009 za pomoci třídních učitelů vylosovaných tříd. Učitelé rozdali dotazníky, určené rodičům, dětem a požádali písemně rodiče poznámkou do žákovské knížky o vyplnění a současné zpětné odevzdání. Následně děti odevzdaly třídnímu učiteli vyplněné dotazníky od rodičů.

Na základě těchto vyplněných dotazníků, probíhala třetí etapa. Bylo velkým zájmem aby, pokud možno, všichni probandi byli dotazováni v jednom období (stejně periodě školního roku, možný vliv počasí), což se také podařilo a vyplnění dotazníků proběhlo v druhém květnovém týdnu od 11. - 15. 5 2009. Tato etapa probíhala prakticky totožně v každé zkoumané školní třídě. Nejprve byla provedena distribuce i vyplnění dotazníků v jednotlivých vylosovaných třídách a současně děti byly seznámeny s pravidly chování před měřením tělesného složení pomocí bioimpedanční metody. Tuto činnost vykonával jak řešitel tohoto výzkumu, tak i vyškolení diplomanti, kteří distribuovali dotazníky a prováděli školení

měřených žáků. Dětem bylo zdůrazněno, že nesmějí v den měření snídat a neprovádět žádnou intenzivní pohybovou aktivitu. Proto šetření tělesného složení pomocí BIA probíhalo vždy v prvních dvou vyučovacích hodinách, tak abychom minimalizovali možné ovlivnění hydratace organismu sledovaných dětí.

Poslední, časově nejnáročnější čtvrtá etapa, již obsahovala vlastní měření jak somatických charakteristik, tak i BIA a probíhala v posledních dvou květnových týdnech od 18. - 29. 5 2009 a v prvním červnovém týdnu od 1.6. - 5. 6 2009. Vlastní šetření probíhalo vždy v ranních hodinách v prostorách školní tělocvičny, a to v následujícím sledu: Žáci byli vyučujícím učitelem přivedeni do prostor tělocvičny. V oddělených šatnách byla u žáků změřena tělesná výška a hmotnost. Tělesnou výšku jsme měřili s přesností na 1 cm na nástěnné stupnici. Měřený se bosý postavil ke stěně tak, aby se stěny dotýkal patami, hýžděmi a lopatkami. Chodidla měl u sebe a hlavu zdviženou tak, aby dolní okraj očníce a horní okraj zevního zvukovodu byly v horizontální rovině. Po přiložení pravoúhlého trojúhelníku na temeno testovaného jsme údaj tělesné výšky odečetli na stupnici metru. Ke stanovení tělesné hmotnosti jsme použili osobní digitální váhu zn. Tanita HD 361. Testovaný se postavil bez obuvi a ve spodním prádle (tílko, trenýrky či kalhotky) na váhu, která ho zvažila s přesností na 0,1 kg. Zjištěné údaje jsme zaznamenali do již vyplněného dotazníku.

Poté se žáci přesunuli do prostor tělocvičny, kde probíhalo vyšetření tělesného složení pomocí BIA. Test byl následovný: měřený proband zaujal testovací polohu leh na zádech na žíněnce. Ruce ležely uvolněně vedle těla dlaněmi dolů tak, aby se nedotýkaly trupu. Stejně tak nohy byly mírně od sebe. Pravé zápěstí a pravý kotník byly odkryté. Elektrody jsme připevnili na ruku a nohu na následující lokality: na ruce byla umístěna první elektroda dorzálně v prostoru mezi 2. a 3. metakarpem, druhá elektroda dorzálně na zápěstí mezi

radiem a ulnou. Na noze byla přichycena první elektroda dorzálně v prostoru mezi 1. a 2. metatarzem, druhá elektroda anterolaterálně vedle kotníku mezi tibií a fibulou. Jejich černá část byla umístěna blíže k srdci, červená část blíže k prstům. Dbali jsme také na správnou přilnavost elektrod. Upozornili jsme testovaného, aby ležel na žíněnce kvůli stabilizaci tekutin v těle asi 3 minuty v klidu. Zapnuli jsme analyzátor a vložili do přístroje zjištěná data o testujícím: věk, pohlaví, tělesnou výšku a hmotnost. Test byl za několik sekund hotov. Přístroj každému měřenému přidělil číslo měření. Toto číslo jsme vepsali do dotazníku měřeného dítěte. Po změření všech osob v jeden den jsme zjištěná data přenesli pomocí interfaceového propojení do osobního počítače. Zde data byla převedena do tabulky. K datům jsme dále přiřadili výsledky z dotazníků dětí i jejich rodičů.

5.8 Analýza dat

Získané výsledky z měření a sebraných dotazníků byly průběžně načítány do tabulkového souboru. Po nahrání všech dat z měření a z dotazníků bylo nutné ještě provést následující korektury:

- v průběhu této procedury byly vyřazeny z velké části nekompletně vyplněné dotazníky dětí (např. nevyplněné či chybně vyplněné položky dotazníků apod.). Jednalo se o 12 dotazníků dětí,
- vyřadit respondenty, kterým v době vyplňování bylo více než 12 let (bylo vyřazeno 6 třináctiletých respondentů);
- vyřadit respondenty, kteří byli mladší 11 let (vyřazeno 8 desetiletých respondentů).

Vlastní analýza dat probíhala ve statistickém programu Statistika. První fází analýzy dat byla deskripce somatických charakteristik a tělesného složení probandů dle pohlaví a věku. Tato data byla následně porovnána s normami obecné české populace. U

antropologických hodnot se jednalo o „Percentilové grafy 6. CAV 2001“ (Vignerová, Bláha, 2001) a u %BF pak byly zjištěné hodnoty porovnávány s normami dle Bunce (2007) (tabulka č. 6).

Tabulka č. 6 Klasifikace %BF u mládeže 6-14 let (Bunc, 2007)

Klasifikace tělesného složení	%BF chlapci (%)	%BF dívky (%)
Podváha	< 14,0	< 17,0
Normální váha	14,1 – 23,0	17,1 – 26,0
Nadváha	23,1 – 28,0	26,1 – 31,0
Obezita	> 28,0	> 31,1

Třetím krokem analýzy dat bylo hledání závislostí mezi jednotlivými sledovanými ukazateli tělesného složení dětí a jednotlivými sledovanými koncepty aktivního životního stylu a způsobu stravování dětí a také sledovaných charakteristik rodičů. V této části prezentujeme výsledky již rozdělených souborů dle %BF na úrovni vybraných otázek z dotazníku v absolutních i relativních četnostech. K možnému posouzení rozdílů a hledání závislostí mezi jednotlivými sledovanými ukazateli %BF dětí a jednotlivými sledovanými koncepty aktivního životního stylu jsme využili několik statistických testů: Pearsonův korelační koeficient r_{xy} , Studentův t-test pro nezávislé výběry, χ^2 kvadrát test pro data související s tělesným složením, Kruskal-Wallisův a Mann-Whitneyův neparametrický test pro proměnné související s životním stylem a PA. Velikost účinku proměnných související s proměnnou %BF na ostatní proměnné byla posuzována pomocí několika koeficientů „efekt size (ES)“:

r^2 (koeficient determinace pro součinnou korelaci), ω^2 (pro t-test), ϕ (pro χ^2 kvadrát test), η^2 (pro Kruskal-Wallisův test) a d (pro Mann-Whitneyův test) (Blahuš, 2000; Cohen, 1988; Cortina, 2000; Morse, 1999; Sheskin, 2007).

Nejběžnější hodnocení velikostí koeficientů je následující:

- $r^2 > 0,1$ nebo $>10 \%$
- $\omega^2 > 0,1$ sledovaný vztah je významný.
- φ malý efekt ($0,1 < \varphi < 0,29$), střední efekt ($0,3 < \varphi < 0,49$) a velký efekt ($\varphi > 0,5$).
- d malý efekt ($0,2 < d < 0,5$), střední efekt ($0,5 < d < 0,8$) a velký efekt ($d > 0,8$).
- η^2 malý efekt ($0,01 < \eta^2 < 0,06$), střední efekt ($0,06 < \eta^2 < 0,14$) a velký efekt ($\eta^2 > 0,14$).

5.9 Charakteristika souboru

Jak bylo uvedeno v předešlých kapitolách (5.6 a 5.8), z celkového počtu oslovených dětí a jejich rodičů (1127), bylo do výzkumu zařazeno 806 dětí ve věku 11,0-12,9 let v četnostech a vzájemném poměru chlapců a dívek jak uvádí tabulka č. 7. Jak je patrné, byl pořízen vyrovnaný vzorek populace v poměru pohlaví: 424 chlapců (52,6 %) a 382 dívek (47,4 %), přičemž 11letých chlapců a dívek bylo 323 (41,1 %) a 12letých chlapců a dívek pak 483 (59,9 %).

Tabulka č. 7 Věkové složení a četnosti v jednotlivých věkových kategoriích

kategorie	11,0-11,9 let	12,0-12,9 let	Celkem
chlapci	166 (51,4%)	258 (53,4%)	424 (52,6%)
Dívky	157 (48,6%)	225 (46,6%)	382 (47,4%)
Celkem	323 (41,1%)	483 (59,9%)	806 (100%)

Ke zjištění závislostí mezi sledovanými ukazateli tělesného složení a životního stylu dětí a charakteristikou jejich rodičů nebylo možné zařadit všechny měřené děti ze souboru (806), a to z důvodu absence sledovaných dat od jejich rodičů. Celkem byla do této analýzy zahrnuta data pouze od 645 dětí a jejich rodičů, kteří souhlasili s výzkumem a současně vyplnili dotazník pro rodiče. Z tohoto počtu jich 41 obsahovalo data pouze od matky, ale bylo rozhodnuto, že do výzkumu budou také zařazeny.

Tělesné charakteristiky, vzdělání rodičů a kuřáctví byly zjišťovány dotazníkovou metodou (Dotazník pro rodiče). Získali jsme tak údaje celkem od 1249 rodičů (604 otců a 645 matek). Jednalo se konkrétně o údaje: tělesná výška a tělesná hmotnost matky, vzdělání matky, kouření matky a totéž u otce. Ze zjištěné tělesné výšky a hmotnosti bylo následně vypočítáno BMI a kategorizováno do skupin dle norem WHO (2005).

6. VÝSLEDKY

6.1 Somatické charakteristiky výzkumného souboru

Zjištěné hodnoty somatických ukazatelů ukazuje tabulka č. 8.

Tabulka č. 8 Antropometrické ukazatele sledovaného souboru

chlapci 11 let	N	x	Me	Min	Max	s
hmotnost (kg)	166	40,8	37,9	28,9	83,6	9,74
výška (cm)	166	149,2	148,5	134,0	169,0	6,66
BMI (kg.m ⁻²)	166	18,2	17,1	13,7	31,5	3,29
dívky 11 let	N	x	Me	Min	Max	s
hmotnost (kg)	157	40,6	38,8	23,20	65,6	8,69
výška (cm)	157	149,5	149,0	135,0	164,0	6,03
BMI (kg.m ⁻²)	157	18,0	17,16	12,54	28,62	3,12
chlapci 12 let	N	x	Me	Min	Max	s
hmotnost (kg)	258	50,1	49,0	28,5	98,0	11,32
výška (cm)	258	158,4	158,0	135,0	186,0	8,84
BMI (kg.m ⁻²)	258	19,8	18,9	13,4	32,0	3,41
dívky 12 let	N	x	Me	Min	Max	s
hmotnost (kg)	225	46,8	46,0	27,1	78,8	9,15
výška (cm)	225	156,8	157,0	135,0	175,0	7,31
BMI (kg.m ⁻²)	225	18,9	18,1	13,3	29,5	2,97

x-průměr; Me – medián, Min – minimum; Max –maximum; s- směrodatná odchylka

Chlapci v obou věkových kategoriích dosahují vyšších průměrných hodnot v tělesné hmotnosti. Naopak v tělesné výšce jsou v kategorii 11letých vyšší dívky, ale tento rozdíl činí v průměru 0,35 cm. U 12letých jsou v průměrných hodnotách vyšší chlapci než dívky, a to o 1,7 cm. Při porovnání těchto hodnot s percentilovými grafy (Vignerová, Bláha, 2001), náleží sledovaný soubor v hodnotách tělesné výšky i hmotnosti u obou pohlaví i dle věku do normální populace. Také oba soubory mají normální rozdělení četností ve všech sledovaných ukazatelích.

6.2 Charakteristiky tělesného složení výzkumného souboru

Na základě výsledků bioimpedanční analýzy, můžeme konstatovat, že nejvyšší průměrné %BF měly 12leté dívky (22,2 %). Naopak nejnižší průměrné %BF bylo zjištěno u 11letých chlapců (18,8 %). S narůstajícím věkem klesá relativní množství celkové tělesné vody a současně chlapci mají více TBW než dívky. Výsledky uvádíme v tabulce č. 9.

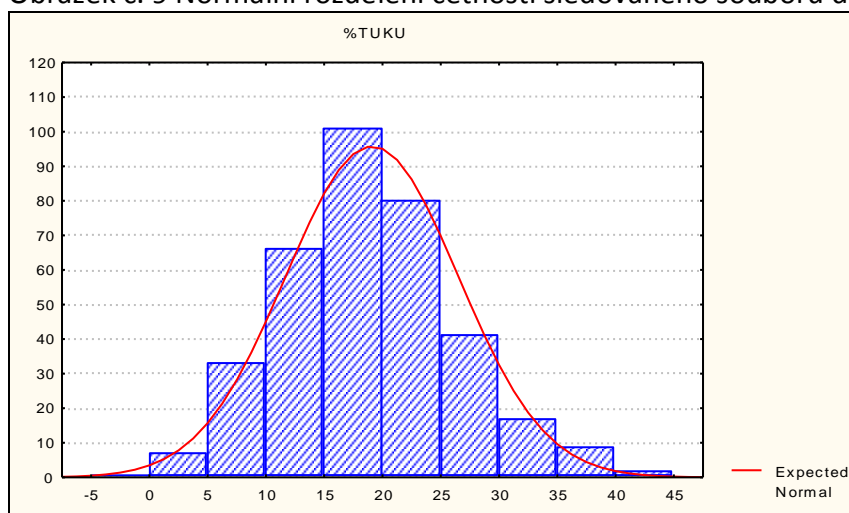
Tabulka č. 9 Charakteristiky tělesného složení

chlapci 11	N	x	Med	Min	Max	s
%BF (%)	166	18,8	17,4	3,9	37,3	6,7
%FFM (%)	166	77,4	82,1	3,5	96,0	17,3
%TBW(%)	166	62,3	62,3	50,4	72,3	4,1
dívky 11	N	x	Med	Min	Max	s
%BF (%)	157	20,8	20,8	1,8	40,0	6,8
%FFM (%)	157	74,7	78,6	45,5	94,0	18,1
%TBW(%)	157	61,8	61,4	49,7	75,4	4,2
chlapci 12	N	x	Med	Min	Max	s
%BF (%)	258	20,1	19,5	2,6	42,4	7,7
%FFM (%)	258	74,8	79,9	2,1	97,4	19,4
%TBW(%)	258	61,9	61,4	46,9	73,4	5,6
dívky 12	N	x	Med	Min	Max	s
%BF (%)	225	22,2	21,9	6,9	41,7	6,1
%FFM (%)	225	72,7	77,2	5,0	93,1	18,9
%TBW(%)	225	60,9	60,6	49,9	73,6	4,7

x-průměr; Me – medián, Min –minimum; Max –maximum; s- směrodatná odchylka

V porovnání množství BF% dle norem (Bunc, 2007) patří sledovaný soubor do normální populace a je normálně rozdělen, což dokladuje i obrázek č 9.

Obrázek č. 9 Normální rozdělení četností sledovaného souboru dle %BF



Na základě těchto skutečností, kdy jsou soubory normálně rozděleny, jsme pro stanovení statistické a věcné významnosti rozdílů použili t-test a χ^2 test, respektive ω^2 a koeficient parciální korelace φ .

Při posouzení rozdílů v %BF dle věku jsme zjistili signifikantní statisticky i věcně významný rozdíl mezi 11letými a 12letými dívkami ($p=0,043$; $ES\omega^2=0,108$). Naopak nenalzáme rozdíl mezi 11letými a 12letými chlapci v %BF ($p=0,073$; $ES\omega^2=0,005$), což dokladuje tabulka č. 10.

Tabulka č. 10 Rozdíl %BF dle pohlaví

%BF	N	x (%BF)	Statistická a věcná významnost rozdílů
chlapci 11 let	166	18,8	$p=0,073$ $ES\omega^2=0,005$
chlapci 12 let	258	20,1	
dívky 11 let	157	20,8	*$p=0,043$ * $ES\omega^2=0,108$
dívky 12 let	225	22,2	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílů

Dále jsme soubory rozdělili dle jejich %BF do kategorií podle Bunce (2007). Výsledky uvádíme v následující tabulce č. 11.

Tabulka č. 11. Rozdělení souboru dle %BF

kategorie	podváha	normální váha	nadváha	obezita	celkem	Statistická a věcná významnost rozdílu
chlapci (11-12 let)	96 (22,7%)	203 (47,8%)	68 (16,1%)	57(13,4%)	424	*p=0,043 *ESφ=0,39
dívky (11-12 let)	88 (23,0%)	211 (55,2%)	52 (13,7%)	31 (8,1%)	382	
celkem	184 (22,8%)	414 (51,4%)	120 (14,9%)	88 (10,9%)	806	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Z výsledků vyplývá, že celkový počet dětí s nadváhou a obezitou přesáhl hranici 25 % (25,8 %) a dosahuje hodnot: 14,9 % nadváha a 10,9 % obezita, přičemž obézních chlapců je 13,4 % a dívek 8,1 %. Normální množství %BF pak má 51,4 % všech chlapců a dívek. Snížené množství tělesného tuku a do kategorie podváha pak patří 22,8 % měřeného souboru chlapců a dívek. Při statistickém posouzení mezi %BF u chlapců a dívek jsme zjistili rozdíl v kategoriích %BF ve prospěch dívek, u kterých jsou menší četnosti v kategoriích nadváha a obezita a naopak vyšší v kategoriích podváha a normální váha ($p=0,043$). Toto potvrdil i výpočet věcné významnosti, kde jsme zjistili, že mezi chlapci a dívkami v kategoriích %BF existuje střední rozdíl ($\varphi=0,39$).

Pokud jsme ale provedli detailnější rozbor jednotlivých kategorií dle pohlaví a věku, uvádíme ho v tabulce č. 12, vidíme, že ne ve všech věkových kategoriích je toto tvrzení jednoznačné.

Tabulka č. 12 Rozdělení souboru do kategorií dle %BF

kategorie %BF	podváha	normální váha	Nadváha	obezita	celkem	Statistická a věcná významnost rozdílu
chlapci 11 let	41 (24,7%)	82 (49,4%)	25 (15,0%)	18 (10,9%)	166	p=0,67 ES φ =0,09
dívky 11 let	43 (27,4%)	82 (52,2%)	20 (12,7%)	12 (7,6%)	157	
celkem	84 (26,0%)	164 (50,8%)	45 (13,9%)	30 (9,3%)	323	
chlapci 12 let	55 (21,3%)	121 (46,9%)	43 (16,7%)	39 (15,1%)	258	*p=0,046 *ES φ=0,34
dívky 12 let	45 (20,0%)	129 (57,3%)	32 (14,2%)	19 (8,5%)	225	
celkem	100 (20,7%)	250 (51,8%)	75 (15,5%)	58 (12,0%)	483	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Výsledky ukazují, že 13,9 % 11letých dětí má nadváhu a 9,3 % jsou obézní. U 12letých je 12,0 % obézních a více než 15 % má nadváhu (15,5 %). Stejně jako v předchozím výsledku, potvrzujeme zjištění, že obecně méně dívek než chlapců náleží do skupiny nadváhy a obezity, současně však také populace 11letých chlapců i dívek má v těchto kategoriích menší zastoupení, nežli jejich starší vrstevníci. Celkem 20,3 % 11letých dívek mělo nadměrné množství tělesného tuku, ale u stejně starých chlapců to bylo téměř 26 % (25,9 %), kteří mají nadváhu či jsou obézní. I přes tyto skutečnosti nebyla zjištěna statistická ani věcná významnost rozdílu mezi pohlavími u 11 letých ($p=0,67$, ES $\varphi=0,09$).

Rozdíl mezi chlapci a dívkami v kategoriích %BF však nacházíme u 12letých, což potvrzuje i statistický i věcně významný rozdíl ($p=0,046$; ES $\varphi=0,34$). Chlapců s nadváhou a obezitou bylo více jak 31 % (31,8 %), dívek „pouze“ 22,7 % a normální váhu má 46,9 % chlapců a 57,3 % dívek.

Pro účely možného srovnání metod stanovující tělesné složení jsme soubor také rozdělili do kategorií dle BMI pomocí

percentilových grafů (Vignerová a Bláha, 2001). Výsledky ukazuje tabulka č. 13.

Tabulka č. 13 Rozdělení souboru do kategorií dle BMI

kategorie	podváha	normální váha	nadváha	obezita	N	Statistická významnost rozdílu
chlapci 11 let	28 (16,9%)	115 (69,3%)	20 (12,0%)	3 (1,8%)	166	p=0,87 ES φ = 0,04
dívky 11 let	28 (17,8%)	110 (70,0%)	15 (9,6%)	4 (2,6%)	157	
celkem	56 (17,3%)	225 (69,7%)	35 (10,8%)	7 (2,2%)	323	
chlapci 12 let	12 (4,7%)	183 (70,9%)	53 (20,5%)	10 (3,9%)	258	*p=0,025 *ES φ = 0,42
dívky 12 let	18 (8,0%)	175 (77,8%)	27 (12,0%)	5 (2,2%)	225	
celkem	30 (6,2%)	358 (74,1%)	80 (16,6%)	15 (3,1%)	483	
Soubor celkem	86 (10,7%)	583 (72,3%)	115 (14,3%)	22 (2,7%)	806 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Po rozdělení do skupin dle BMI je zřejmé, že největší skupinu tvoří děti s normálním tělesným složením respektive normální váhou. Celkem je to 72,3 % dětí (u 11letých je to 69,7 %, u 12letých 74,1 %). Jedinců, kteří mají nadváhu nebo jsou obézní, je výrazně méně než u metody BIA 17 % (z toho 2,7 % jsou obézní). Podíl dětí s podváhou tvoří 10,7 %, přičemž výrazně více je to u skupiny 11letých (17,3 %) než u 12letých (6,2 %). Při vzájemném srovnání obou pohlaví a věku jsme zjistili signifikantní rozdíl pouze v kategoriích tělesného složení vyjádřené BMI mezi 12letými chlapci a dívkami, a to ve vyšší četnosti chlapců ve skupině s nadváhou a obezitou ($p=0,025$; $ES\varphi=0,42$).

Jak je patrné, při rozdělení do skupin dle tělesného složení se výrazně liší výsledky dle použité metody. Při použití BIA výrazně více probandů spadá do kategorie nadváha a obezita a naopak při použití BMI je do těchto „nevhodných“ kategorií začleněno velmi nízké procento sledovaných dětí.

6.3 Charakteristiky životního stylu výzkumného souboru

Koncepty životního stylu dětí jsme zjišťovali dotazníkovou metodou, jejíž strukturu popisujeme v kapitole 5.2 „Metody sběru dat“. V následujících výsledcích budeme hodnotit jednotlivé okruhy otázek dotazníku zvlášť, a to vždy z celkového pohledu a také v závislosti na %BF respondentů. Využijeme rozdělení, které jsme provedli v předešlé kapitole 6.2 „Charakteristiky tělesného složení“.

6.3.1 Provozování pohybových aktivit

Respondenti odpovídali na otázku, zda sportují, zda jsou osvobozeni z hodin tělesné výchovy a kolik hodin týdně věnují sportu. Výsledky uvádíme v tabulkách č. 14-16.

Tabulka č. 14 Odpověď na otázku: sportuješ?

Chlapci	Sportuješ?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	94(97,9%)	2(3,1%)	96	p=0,47 ES φ = 0,03
normální váha	201(99,0%)	2(1,0%)	203	
nadváha	65(95,5%)	3(4,5%)	68	
obezita	53(93,0%)	4(7,0%)	57	
Celkem	406(95,7%)	18(4,3%)	424(100%)	
Dívky	Sportuješ?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	88 (100%)	0 (0,0%)	88	p=0,24 ES φ = 0,16
normální váha	208(98,6%)	3 (1,4%)	211	
nadváha	50 (96,2%)	2 (3,8%)	52	
obezita	25(80,6%)	6 (9,4%)	31	
Celkem	371 (97,1%)	11 (2,9%)	382 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Zjistili jsme, že pouze 3,5 % dětí nespportuje. Nejvíce to bylo u obézních chlapců a dívek. Naopak nejméně u dětí s podváhou či normální váhou. Při statistickém a věcném posouzení však

nenacházíme významný rozdíl v odpovědích dle kategorie tělesného složení ani u chlapců ($p=0,47$; ES $\varphi = 0,03$) a ani u dívek ($p=0,24$; ES $\varphi = 0,16$).

Tabulka č. 15 Odpověď na otázku: osvobozen z tělesné výchovy?

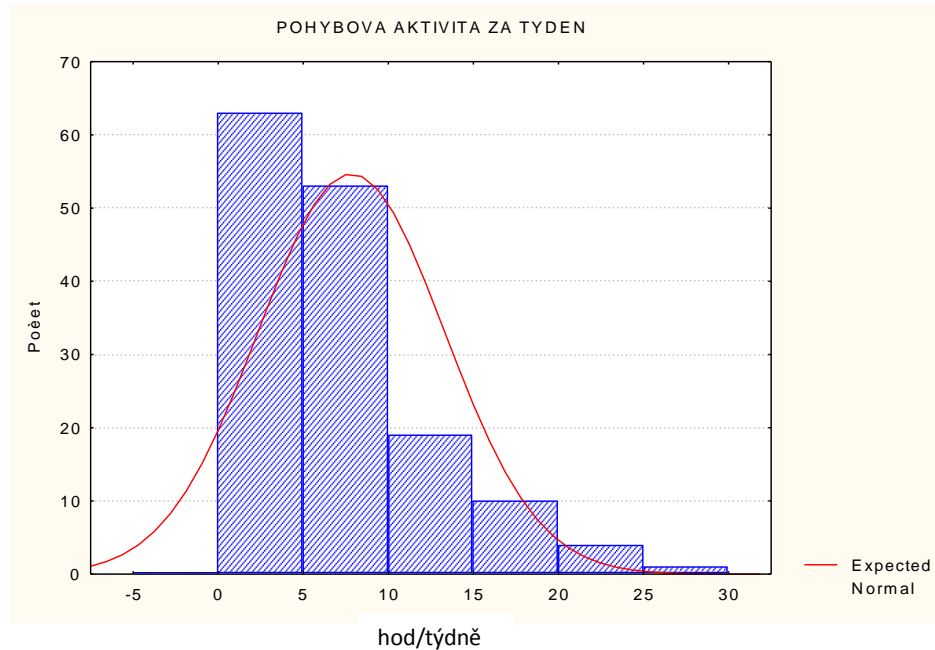
Chlapci		Osvobozen z tělesné výchovy?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N		
podváha	3(3,1%)	93 (96,9%)	96	p=0,23 ES $\varphi = 0,2$	
normální váha	6(3,0%)	197(97,0%)	203		
nadváha	5(7,4%)	63(92,6%)	68		
obezita	4(7,0%)	53(93,0%)	57		
Celkem	18(4,2%)	406(95,8%)	424(100%)		
Dívky		Osvobozen z tělesné výchovy?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N		
podváha	0 (0,0%)	88(100%)	88	p=0,37 ES $\varphi = 0,12$	
normální váha	6 (2,8%)	205(97,2%)	211		
nadváha	2 (3,9%)	50(96,1%)	52		
obezita	0 (0,0%)	31(100%)	31		
Celkem	8 (2,1%)	274(97,9%)	382 (100%)		

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Osvobozeno z tělesné výchovy je celkem 3,2 % dětí (4,2 % chlapců a 2,1 % dívek). Při statistickém i věcném posouzení odpovědí podle kategorie tělesného složení nelze tvrdit, že častěji jsou osvobozeni z tělesné výchovy žáci s nadváhou a obezitou než žáci s normální váhou či podváhou, a to jak u chlapců ($p=0,23$; ES $\varphi=0,2$), tak i u dívek ($p=0,37$; ES $\varphi=0,12$).

Dále nás zajímalo, kolik hodin týdně chlapci i dívky věnují pohybovým aktivitám (viz. obrázek č. 10 a tabulka č. 16).

Obrázek č. 10 Nenormální rozdělení četností realizovaných pohybových aktivit u sledovaného souboru



Obrázek č. 10 vyjadřuje asymetrické rozdělení pohybové aktivity u sledovaného souboru chlapců a dívek, což značí nenormální rozdělení. Vzhledem k tomu, že sledovaný soubor nemá dle pohybové aktivity normální rozdělení, použili jsme pro statistické posouzení Mann-Whitneyův test a Cohenův test věcné významnosti (d).

Tabulka č. 16 Počet hodin strávených pohybovou aktivitou (hod/týden)

Kategorie	N	x (hod/týden)	Med (hod/týden)	s (hod/týden)	Statistická a věcná významnost rozdílu
chlapci 11 let	166	7,52	5,0	6,25	*p=0,005 *ES d=0,23
chlapci 12 let	258	8,54	7,0	6,85	
dívky 11 let	157	6,43	6,0	4,63	*p=0,003 *ES d=0,24
dívky 12 let	225	8,18	7,0	6,03	
chlapci celkem	424	7,91	6,0	6,49	p=0,68 ES d=0,06
dívky celkem	382	7,46	6,0	5,56	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Nejvíce času (hod/týdně) věnují pohybové aktivitě 12letí chlapci (8,54 hod) a 12leté dívky (8,18 hod). Naopak nejméně provozuje pohybovou aktivitu skupina 11letých dívek (6,43 hod/týdně). Ve vzájemném porovnání nás zajímalo, zda sledované soubory, jak dle pohlaví, tak dle věku, se mezi sebou navzájem liší. V porovnání pohybové aktivity mezi pohlavími jsme zjistili, že více času věnují sportu chlapci (7,91 hod/týdně) než dívky (7,46 hod/týdně). Jak je ale zřejmé, tento rozdíl je pouze půl hodiny za týden, což potvrzuje i výpočet statistické i věcné významnosti ($p=0,68$; ES $d=0,06$). Lze konstatovat, že mezi chlapci a dívkami v množství realizovaných PA (hod/týdně) není rozdílu. Rozdíl je však mezi 11letými a 12letými chlapci ($p=0,005$; ES $d=0,23$), ve prospěch 12letých. Signifikantní diference, jak statisticky tak i věcně, je v provozování pohybových aktivit v hodinách za týden také mezi 11letými a 12letými dívkami ($p=0,003$; ES $d=0,24$), a to opět ve prospěch 12letých, které se pohybovým aktivitám věnují více.

Dále nás zajímalo, zda existuje u dětí závislost mezi tělesným složením a množstvím realizovaných PA. K tomuto účelu jsme soubory chlapců a dívek rozdělili do kategorií podle %BF (tabulka č. 17).

Tabulka č. 17 Závislost %BF a PA u sledovaného souboru

Chlapci		pohybová aktivita (hod/týdně)	
kategorie %BF	N	x (hod/týden)	Statistická a věcná významnost rozdílu
podváha	96	8,73	* $r_{0,05} = -0,343$; ES $r^2 = 11,7\%$
normální váha	203	7,72	
nadváha	68	6,87	
obezita	57	6,41	
Dívky		pohybová aktivita (hod/týdně)	
kategorie %BF	N	x (hod/týden)	Statistická a věcná významnost rozdílu
podváha	88	8,14	* $r_{0,05} = -0,329$; ES $r^2 = 10,8\%$
normální váha	211	7,06	
nadváha	52	6,81	
obezita	31	6,54	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; při ** $p < 0,01$; ES-Věcná významnost rozdílu

Z výsledků vyplývá, že u chlapců se nejvíce času věnují pohybovým aktivitám chlapci s podváhou (8,73 hod/týdně), nejméně pak chlapci s nadváhou a obézí (6,87 respektive 6,41 hod/týdně). U skupiny dívek je situace obdobná. Nejvíce se věnují PA dívky s podváhou (8,14 hod/týdně) a dívky s normální váhou (7,06 hod/týdně). Nejméně pak skupiny dívek s nadváhou a obézí (6,81 a 6,54 hod/týdně). Z výsledků je dále zřejmé, že s narůstajícím množstvím %BF se průměrné množství provozování pohybových aktivit v běžném týdnu snižuje jak u chlapců, tak i u dívek. Což potvrzuje i výpočet korelačního koeficientu. Lze tak tvrdit, že jak u chlapců, tak i u dívek, existuje záporná signifikantní závislost mezi kategoriemi %BF a množstvím pohybové aktivity realizované v hodinách za týden (chlapci: $r = -0,343$; dívky $r = -0,329$), ale pouze s nízkým věcně významným efektem (u chlapců 11,7%, u dívek 10,8%).

Dalším tématem, na který jsme se zaměřili, bylo místo realizace pohybových aktivit. Výsledky jsou zaznamenány v tabulkách č. 18 a č. 19.

Tabulka č. 18 Odpověď na otázku: Kde a s kým nejčastěji sportuješ dle kategorií %BF – chlapci

kategorie %BF	nesportuji	pouze ve škole	ve škole, s kamarády, s rodinou	ve škole a v klubu (Sokol, Skaut atp.)	ve škole a závodní sportovní příprava	N	Statistická a věcná významnost rozdílu
podváha	3(3,1%)	13 (13,6%)	20(20,8%)	29(30,2%)	31(32,3%)	96	*p=0,047 *ES φ=0,32
normální váha	6(3%)	21 (10,3%)	56(27,6%)	44(21,7%)	76(37,4%)	203	
nadváha	5(7,3%)	11 (16,2%)	21(30,9%)	15(22,1%)	16(23,5%)	68	
obezita	4(7%)	11 (19,3%)	22(38,6%)	8(14,0%)	12(21,1%)	57	
N	18 (4,2%)	56 (13,2%)	119 (28,1%)	96(22,6%)	135 (31,9%)	424 (100)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Z výsledků vyplývá, že převážná část chlapců (54,5 %) se věnuje sportu nebo sportovním aktivitám organizovaně ve sportovních oddílech, nebo navštěvují zájmový klub, kde se věnují sportu. Pouze ve škole sportuje 13,2 % chlapců a 18 chlapců (4,2 %) nespportuje vůbec. V porovnání %BF a jejich preference pro PA, zjišťujeme významný statistický rozdíl ($p=0,047$). Lze tedy konstatovat, že chlapci s normální váhou a s podváhou častěji sportují v organizované formě a naopak chlapci obézní či s nadváhou sportují převážně pouze ve škole, nebo s kamarády či rodinou, nebo vůbec nespportují. Při posouzení věcné významností, zjišťujeme, že preference místa PA je z 32 % ovlivněno kategorií %BF (ES $\phi=0,32$).

Tabulka č. 19 Odpověď na otázku: Kde a s kým nejčastěji sportuješ dle kategorií %BF - dívky

kategorie %BF	nesportuji	pouze ve škole	ve škole, s kamarády, s rodinou	ve škole a v klubu (Sokol, Skaut atp.)	ve škole a závodní sportovní příprava	N	Statistická a věcná významnost rozdílu
podváha	0 (0,0%)	6 (6,8%)	45(51,1%)	11(12,5%)	26(29,6%)	88	*p=0,046 *ESφ=0,303
normální váha	3 (1,4%)	25(11,8%)	100 (47,4%)	40 (19%)	43(20,4%)	211	
nadváha	2 (3,8%)	8 (15,4%)	31(59,6%)	5(9,6%)	6(11,5%)	52	
obezita	6 (19,4%)	3 (9,7%)	15(48,4%)	3(9,7%)	4(12,9%)	31	
N	11 (2,9%)	42(11,0%)	191(50%)	59(15,4%)	79(20,7%)	382	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Polovina dívek (50 %) odpověděla na otázku „kde a s kým nejčastěji sportuješ?“, že sportují ve škole nebo s kamarády či s rodinou (viz tabulka č. 19). Více jak 1/5 dívek (20,7 %) provozuje závodní či sportovní přípravu v oddílech a sportovních klubech. 15,4 % dívek sportuje ve škole a také v zájmových klubech. Jedenáct procent dívek sportuje pouze ve škole a pouze 2,9 % dívek uvedlo, že vůbec nesportují. Zjistili jsme statisticky i věcně významný rozdíl ($p=0,046$; $ES \varphi=0,303$) v lokalizaci provozování sportu ve skupinách dle %BF, kdy dívky s nadváhou a obézní méně často sportují v organizované formě a sportují převážně pouze ve škole nebo s kamarády či rodinou anebo nesportují vůbec, než dívky s normální váhou nebo s podváhou.

6.3.2 Trávení volného času - sledování televize, práce s počítačem

V tomto tematickém okruhu dotazníku byly respondentům kladeny dvě otázky týkající se jejich trávení volného času mimo PA, a to se zaměřením na sledování televize a práci s počítačem či jinými podobnými technologiemi.

Tabulka č. 20 Sledování TV dle věku a pohlaví

kategorie	Kolik hodin týdně sleduješ TV?					Statistická a věcná významnost rozdílu
	0-3 hod	4-7 hod	8-14 hod	14 a více hod	N	
chlapci	87(20,5%)	148(34,9%)	120(28,3%)	69(16,3%)	424	*p=0,003 *ES φ =0,491
dívky	110(28,8%)	127(33,3%)	110(28,8%)	35(9,1%)	382	
celkem	197(24,4%)	275(34,1%)	230(28,5%)	104(12,9%)	806	
chlapci 11 let	42(25,3%)	39(23,5%)	51(30,7%)	34(20,5%)	166	*p=0,0008 *ES φ =0,813
chlapci 12 let	45(17,4%)	109(42,3%)	69(26,7%)	35(13,6%)	258	
celkem	87	148	120	69	424	
dívky 11 let	57(36,3%)	45(28,7%)	45(28,7%)	10(6,3%)	157	*p=0,027 *ES φ =0,569
dívky 12 let	53(23,6%)	82(36,4%)	65(28,9%)	25(11,1%)	225	
celkem	110	127	110	35	382	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Zjistili jsme, že více jak 41,4% dětí sleduje televizi více jak 1 hodinu denně, přičemž více jak 14 hodin týdně stráví u televize 12,9% všech chlapců a dívek (tabulka č. 20). Ve vzájemném porovnání, dívky sledují TV významně méně než chlapci ($p=0,003$; ES $\varphi = 0,491$).

Při porovnání dle věku a pohlaví zjišťujeme statisticky i věcně významný rozdíl ve sledování TV mezi 11 a 12letými chlapci ($p=0,0008$, ES $\varphi = 0,813$) a také mezi 11 a 12letými dívkami ($p=0,0270$; ES $\varphi = 0,569$). Lze tak tvrdit, že 12letí chlapci tráví u TV méně času než jejich mladší vrstevníci (více než 7 hodin týdně sleduje TV 51,2%

11letých chlapců a 40,31% 12letých chlapců). U dívek je situace opačná. 11leté dívky sledují televizi méně, než jejich starší vrstevnice (více než 7 hodin týdně se dívá na TV 35 % 11letých a 40 % 12letých dívek).

Také nás zajímalo, zda sledování TV souvisí s tělesným složením dětí rozdělených do kategorií. Výsledky z tabulky č. 21 ukazují, že v jednotlivých kategoriích dle %BF a sledování TV jsou přibližně stejné relativní četnosti zastoupení.

Tabulka č. 21 Sledování TV v závislosti na %BF

Chlapci		Kolik hodin týdně sleduješ TV?					Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	0-3 hod	4-7 hod	7-14 hod	14 a více hod	N		
podváha	16(16, 7%)	37(38,5%)	23(24,0%)	20(20,8%)	96	p=0,603 ES φ =0,355	
normální váha	46(22,7%)	68(33,5%)	62(30,5%)	27(13,3%)	203		
nadváha	12(17,7%)	24(35,3%)	22(32,3%)	10(14,7%)	68		
obezita	13(22,8%)	19(33,3%)	13(22,8%)	12(21,0%)	57		
Celkem	87	148	120	69	424		
Dívky		Kolik hodin týdně sleduješ TV?					Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	0-3 hod	4-7 hod	7-14 hod	14 a více hod	N		
podváha	30(34,0%)	23(26,1%)	27(30,7%)	8(9,1%)	88	p=0,651 ES φ =0,351	
normální váha	53(25,1%)	74(35,1%)	64(30,3%)	20(9,5%)	211		
nadváha	15(28,8%)	21(40,4%)	12(23,1%)	4(7,7%)	52		
obezita	12(38,7%)	9(29,0%)	7(22,6%)	3(9,7%)	31		
Celkem	110	127	110	35	382		

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Celkem 44,14% chlapců v kategorii podváha a normální váha a 45,6% chlapců v kategoriích nadváha a obezita sledují TV více než 7 hodin týdně. U dívek je to obdobné: 39,8% dívek s podváhou a normální váhou a 31,3% dívek v kategoriích nadváha a obezita sledují TV více než 1 hodinu denně. Tento malý rozdíl zastoupení v jednotlivých kategoriích dle %BF a sledování TV potvrdilo i statistické posouzení, kdy jsme zjistili jak u sledovaného souboru chlapců, tak i u dívek, že není signifikantní rozdíl mezi skupinami

rozdělenými dle %BF ve sledování TV (chlapci $p=0,603$, $ES \varphi = 0,355$; dívky $p=0,651$, $ES \varphi =0,351$).

Na otázku, „kolik hodin týdně pracuješ s počítačem, hraješ počítačové hry nebo hry na playstationu“, převážná většina chlapců (64,1%) odpověděla, že u PC a playstationu stráví během týdne maximálně 7 hodin, přičemž 4-7 hodin to je u 33,8% chlapců. Více než 7 hodin tráví u počítače 35,9 % chlapců, přičemž více jak 14 hodin tráví u PC nebo playstationu 17% z nich (viz. tabulka č. 22).

Tabulka č. 22 Trávení času u PC a playstationu dle věku a pohlaví

kategorie	Kolik hodin týdně pracuješ na počítači, hraješ počítačové hry nebo hry na playstationu?					Statistická a věcná významnost rozdílu
	0-3 hod	4-7 hod	8-14 hod	14 a více hod	N	
chlapci 11-12	129(30,3%)	143(33,8%)	80(18,9%)	72 (17,0%)	424	*p= 0,000 *ESφ =1,57
dívky 11-12	185(48,4%)	120(31,4%)	58(15,2%)	19 (5%)	382	
Celkem	313	263	138	91	806	
chlapci 11 let	50(30,1%)	60(36,1%)	26(15,7%)	31(18,1%)	167	p=0,542 ES φ =0,0048
chlapci 12 let	78(30,4%)	83(32,3%)	54(21,0%)	42(16,3%)	257	
Celkem	128	143	80	72	424	
dívky 11 let	78(49,7%)	53(33,8%)	18(11,4%)	8(5,1%)	157	p=0,393 ES φ = 0,152
dívky 12 let	107(47,6%)	67(29,7%)	40(17,8%)	11(4,9%)	225	
Celkem	185	120	58	19	382	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Při pohledu na výsledky odpovědí dívek zjišťujeme, že téměř polovina dívek (48,4%) tráví u PC maximálně 3 hodiny týdně a 31,4% pak 4-7 hodin. Jen 5% dívek pracuje s počítačem nebo hraje hry na PC nebo playstationu více než 14 hodin týdně. Většina dívek tráví u počítače podstatně méně času než chlapci, což potvrzuje výpočet statistické i věcné významnosti ($p=0,000$, $ES \varphi =1,577$). V porovnání dle věku však nenacházíme významný rozdíl mezi 11letými a 12letými

chlapci ($p=0,542$, $ES \varphi = 0,0048$) a ani mezi 11letými a 12letými dívkami ($p=0,393$, $ES \varphi = 0,152$).

Následně nás zajímalo, zda souvisí tělesné složení s trávením času u počítače nebo hraní her na PC nebo playstationu. Jak je zřejmé z výsledků (tabulka č. 23), relativní četnosti v jednotlivých kategoriích dle %BF a dle času stráveného u PC jsou velmi vyrovnané.

Tabulka č. 23 Trávení času u PC a playstationu dle %BF

Chlapci	Práce na PC, hry na PC a playstationu					Statistická a věcná významnost rozdílu
	%BF	0-3 hod	4-7 hod	7-14 hod	14 a více hod	
podváha	28(29,2%)	31(32,3%)	22(22,9%)	15(15,6%)	96	$p=0,847$ $ES \varphi = 0,235$
normální váha	68(33,5%)	67(33,0%)	34(16,8%)	34(16,8%)	203	
nadváha	15(22,0%)	25(36,8%)	15(22,1%)	13(19,1%)	68	
obezita	18(31,6%)	20(35,1%)	9(15,8%)	10(17,5%)	57	
Celkem	129	143	80	72	424	
Dívky						
%BF	0-3 hod	4-7 hod	7-14 hod	14 a více hod	N	Statistická a věcná významnost rozdílu
podváha	46(52,27%)	24(27,27%)	12(13,64%)	6(6,82%)	88	$p=0,931$ $ES \varphi = 0,188$
normální váha	97(45,97%)	71(33,65%)	34(16,11%)	9(4,27%)	211	
nadváha	27(51,92%)	16(30,77%)	6(11,54%)	3(5,77%)	52	
obezita	15(48,39%)	9(29,03%)	6(19,35%)	1(3,23%)	31	
Celkem	185	120	58	19	382	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Například u odpovědi trávení času u PC více než 14 hodin týdně se relativní četnosti v jednotlivých kategoriích dle %BF pohybují v rozmezí od 15,6% u chlapců s podváhou, až po 19,1% u chlapců s nadváhou. U dívek je to obdobné. Tento fakt potvrzuje nesignifikantní jak statistická, tak i věcná významnost rozdílu (chlapci $p=0,847$, $ES \varphi = 0,235$; dívky $p=0,931$, $ES \varphi = 0,188$) a lze konstatovat, že %BF u dětí je pouze u 23,5% chlapců a 18,8% dívek ovlivněno množstvím času stráveným u PC nebo playstationu.

6.3.3 Souvislost pohybových aktivit s ostatními volnočasovými aktivitami

V této výsledkové části jsme se zaměřili na analýzu souvislosti mezi množstvím PA a množstvím času stráveným u TV nebo u PC v běžném týdnu. K vysvětlení tohoto vztahu jsme použili Kruskal – Wallisův test.

Tabulka č. 24 Závislost PA a sledování TV

Sledování TV	Pohybová aktivita hod/týdně				Statistická a věcná významnost rozdílu
	n	x	Me	s	
chlapci					
0-3 hod	87	7,3	5,0	8,2	*p=0,0093 ES $\eta^2 = 0,027$
4-7 hod	148	7,7	7,0	5,1	
8-14 hod	120	8,6	7,0	6,3	
14 a více hod	69	8,0	5,0	7,1	
dívky					
0-3 hod	110	6,9	5,0	5,9	p=0,0735 ES $\eta^2 = 0,018$
4-7 hod	127	7,3	6,0	5,6	
8-14 hod	110	8,0	7,0	5,3	
14 a více hod	35	7,9	7,0	5,5	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Z výsledků (tabulka č. 24) je zřejmé, že chlapci, kteří sledují TV 8-14 hodin týdně, tráví v průměru také nejvíce času PA (8,6 hod/týdně). Naopak ti, kteří sledují TV maximálně 3 hodiny týdně, tráví PA nejméně času (7,3 hod/týdně). Sledovaný vztah je tedy statisticky významný ($p=0,0093$), ale z věcného hlediska se jedná pouze o malý efekt (ES $\eta^2 = 0,027$).

Podobné výsledky, jako u chlapců, jsme zjistili i u dívek. Ty dívky, které sledují TV nejméně (0-3 hod/týdně), také nejméně času tráví PA (6,9 hod/týdně), dívky pohybově neaktivnější (8,0 hod/týdně) tráví u TV 8-14 hod/týdně. Tyto rozdíly v PA, ale nejsou tak velké, což potvrzuje i výpočet statistické a věcné významnosti ($p=0,0735$, ES $\eta^2 = 0,018$) a nelze s jistotou říci, že dívky, jež jsou pohybově aktivnější, tráví méně času u TV, než dívky s nižší PA.

Při analýze závislosti pohybové aktivity a práce s PC nebo hraní her na playstationu se nepotvrdila naše domněnka, že čím více času tráví děti u počítače nebo hrají hry na playstationu, tím méně času budou trávit pohybovou aktivitou (tabulka č. 25).

Tabulka č. 25 Závislost PA a trávení času u PC

Práce s počítačem	Pohybová aktivita				Statistická a věcná významnost rozdílu
	n	x	Me	s	
chlapci					
0-3 hod	129	7,6	6,0	6,9	p=0,4318 ES $\eta^2 = 0,0065$
4-7 hod	143	8,1	6,0	6,6	
8-14 hod	80	8,1	7,0	5,5	
14 a více hod	72	7,9	6,0	6,7	
dívky					
0-3 hod	185	7,5	6,0	5,4	p=0,9120 ES $\eta^2 = 0,00139$
4-7 hod	120	7,4	6,0	5,8	
8-14 hod	58	7,3	6,0	5,1	
14 a více hod	19	7,8	5,0	7,1	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Zjistili jsme, že mezi skupinami rozdělenými podle času stráveného u počítače nebo hraní her na playstationu není statistický ani věcně významný rozdíl v provozování PA a všechny skupiny věnují PA během týdne téměř stejnou dobu. Tento malý rozdíl je jak u skupiny chlapců ($p=0,4318$; ES $\eta^2 = 0,0065$), tak i u skupiny dívek ($p=0,53$; ES $\eta^2 = 0,00139$).

6.3.4 Stravovací zvyklosti a pitný režim

V následujících výsledcích popisujeme u sledovaného souboru chlapců a dívek stravovací zvyklosti a pitný režim. Pro zjištění možných závislosti mezi tělesným složením a stravovacími zvyklostmi jsme soubory rozdělili do kategorií dle jejich %BF.

Tabulka č. 26 Odpověď na otázku: snídáš ráno?

Chlapci		Snídáš ráno?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	n		
podváha	65 (67,7%)	31(32,3%)	96	p=0,233 ES φ = 0,207	
normální váha	131(64,5%)	72(35,5%)	203		
nadváha	45(66,2%)	23(33,8%)	68		
obezita	45(78,9%)	12(21,1%)	57		
Celkem	286 (67,5%)	138(32,5%)	424(100%)		
Dívky		Snídáš ráno?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	n		
podváha	67(76,1%)	21(23,9%)	88	*p=0,029 *ES φ = 0,46	
normální váha	127(60,2%)	84(39,8%)	211		
nadváha	32(61,5%)	20(38,5%)	52		
obezita	16(51,6%)	15(48,4%)	31		
Celkem	242 (63,4%)	140 (36,6%)	382 (100%)		

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Jak je zřejmé z výsledků tabulky č. 26, převážná většina chlapců i dívek nevynechává při denním režimu snídání (chlapci 67,5%; dívky 63,4%). Snídání nejméně zanedbávají obézní chlapci (21,1%) a dívky s podváhou (23,9%). Naopak největší relativní četnost ve vynechávání snídání zaznamenáváme u obézních dívek (48,4%). Z hlediska statistického posouzení není významný rozdíl v odpovědích na otázku „Snídáš ráno?“ u skupiny chlapců rozdělených dle %BF ($p=0,233$, ES φ = 0,207). U dívek ale tento rozdíl potvrzujeme ($p=0,029$) s konstatováním, že je to z 46% (ES $\varphi=0,46$) způsobené kategorií %BF.

Svačinu ve škole konzumuje naprostá většina chlapců (93,2%) i dívek (92,9%) (tabulka č. 27).

Tabulka č. 27 Odpověď na otázku: svačíš ve škole?

chlapci	Svačíš ve škole?			Statistická a věcná významnost rozdílu
Kategorie %BF	ano	ne	n	
podváha	91(94,8%)	5(5,2%)	96	p=0,464 ES φ =0,124
normální váha	185(91,1%)	18(8,9%)	203	
nadváha	65(95,6%)	3(4,4%)	68	
obezita	54(94,7%)	3(5,3%)	57	
celkem	395 (93,2%)	29 (6,8%)	424 (100%)	
dívky	Svačíš ve škole?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	n	
podváha	84(95,5%)	4(4,5%)	88	p=0,188 ES φ =0,245
normální váha	196(92,9%)	15(7,1%)	211	
nadváha	45(86,5%)	7(13,5%)	52	
obezita	30(96,8%)	1(3,2%)	31	
celkem	355 (92,9%)	27 (7,1%)	382 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Četnosti v odpovědích v jednotlivých kategoriích rozdělených dle %BF se liší jen minimálně a také minimální rozdíl dokazuje i výpočet statistické i věcné významnosti jak u chlapců ($p=0,464$; ES $\varphi=0,124$), tak i u dívek ($p=0,188$; ES $\varphi=0,245$).

V odpovědi na otázku „Obědváš ve škole teplé jídlo?“ (tabulka č. 28), 66,7% chlapců uvedlo, že ve školní jídelně obědvá.

Tabulka č. 28 Odpověď na otázku: Obědváš ve škole teplé jídlo?

chlapci	Obědváš ve škole teplé jídlo?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	65 (67,7%)	31(32,3%)	96	p=0,212 ES φ =0,218
normální váha	132(65,0%)	71(35,0%)	203	
nadváha	52(76,5%)	16(23,5%)	68	
obezita	34(59,7%)	23(40,3%)	57	
celkem	283 (66,7%)	141 (33,3%)	424 (100%)	
dívky	Obědváš ve škole teplé jídlo?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	71(80,7%)	17(19,3%)	88	p=0,244 ES φ =0,213
normální váha	147(69,7%)	64(30,3%)	211	
nadváha	38(73,1%)	14(26,9%)	52	
obezita	21(67,7%)	10(32,3%)	31	
celkem	277 (72,5%)	105 (27,5%)	382 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

V porovnání skupin rozdělených podle %BF je nejmenší zastoupení u skupiny obézních chlapců, kteří ze 40,3% obědvají mimo školní jídelnu. Naopak největší zastoupení chlapců, kteří ve škole obědvají teplé jídlo, je ve skupině s nadváhou (76,5%). I přes rozdílnost v odpovědích v jednotlivých kategoriích rozdělených dle %BF není statistický rozdíl mezi těmito skupinami ($p=0,212$). Věcně významný rozdíl v odpovědích je dán pouze z 21,2% kategorií %BF (ES φ = 0,212).

Téměř $\frac{3}{4}$ dívek ve škole obědvá (72,5%), nejvíce ze skupiny dívek s podváhou (80,7%). Naopak nejméně u skupiny obézních (67,7%). Tak jako u chlapců, i u dívek můžeme konstatovat, že mezi skupinami, rozdělenými podle %BF, není statisticky ani věcně významný rozdíl v odpovědích na otázku týkající se stravování ve školních jídelnách během oběda ($p=0,244$; ES φ =0,213).

Stravovací zvyklost odpoledních svačin sleduje tabulka č. 29.

Tabulka č. 29 Odpověď na otázku: Svačíš odpoledne?

chlapci		Svačíš odpoledne?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N		
podváha	67(69,8%)	29(30,2%)	96	p=0,966 ES φ =0,012	
normální váha	136(67,0%)	67(33,0%)	203		
nadváha	46(67,7%)	22(32,3%)	68		
obezita	38(66,7%)	19(33,3%)	57		
celkem	287 (67,7%)	137(33,3%)	424 (100%)		
dívký		Svačíš odpoledne?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N		
podváha	66(75,0%)	22(25,0%)	88	p=0,175 ES φ =0,253	
normální váha	141(66,8%)	70(33,2%)	211		
nadváha	31(59,6%)	21(40,4%)	52		
obezita	18(58,1%)	13(41,9%)	31		
celkem	256 (67,0%)	126 (33,0%)	382 (100%)		

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Z výsledků je zřejmé, že odpolední svačinu vynechává v průměru 33,3% chlapců a tento údaj je téměř stejný i ve skupinách rozdělených dle %BF. Mezi skupinami je tak velmi malý rozdíl v odpovědích ($p=0,966$) a je jen z 1,2% způsoben kategoriemi %BF (ES φ =0,012).

Také 33,0% dívek odpoledne nesvačí, ale rozdíly mezi skupinami jsou výraznější. Nejvíce vynechávají odpolední svačinu skupiny dívek s nadváhou (40,4%) a obézní (41,9%), nejméně pak dívky s podváhou (25%). Po statistickém posouzení však není mezi těmito skupinami významný rozdíl v odpoledním stravování ($p=0,175$; ES φ =0,253).

Nevhodné stravovací zvyklosti popisuje také tabulka č. 30, kde jsme sledovali příjem stravy mimo 5 hlavních denních jídel.

Tabulka č. 30 Odpověď na otázku: Jíš něco mimo snídani, dopolední svačinu oběd, odpolední svačinu a večeři?

chlapci	Jíš něco mimo snídani, dopolední svačinu, oběd, odpolední svačinu a večeři?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	70(72,9%)	26(27,1%)	96	p=0,146 ES φ =0,261
normální váha	146(71,9%)	57(28,1%)	203	
nadváha	44(64,7%)	24(35,3%)	68	
obezita	33(57,9%)	24(42,1%)	57	
celkem	293 (69,1%)	131 (30,9%)	424 (100%)	
dívky	Jíš něco mimo snídani, dopolední svačinu, oběd, odpolední svačinu a večeři?			
%BF	ano	ne	N	
podváha	54(61,4%)	34(38,6%)	88	p=0,314698 ES φ =0,181
normální váha	152(72,0%)	59(28,0%)	211	
nadváha	35(67,3%)	17(32,7%)	52	
obezita	20(64,5%)	11(35,5%)	31	
celkem	261 (68,3%)	121 (31,7%)	382 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Zjistili jsme, že 69,1% chlapců konzumuje jídlo i mimo a hlavní denní jídla, nejvíce ve skupině s podváhou (72,9%) a s normální váhou (71,9%). Nejméně pak překvapivě ve skupině obézních (57,9%) a chlapců s nadváhou (64,7%). Rozdíl mezi skupinami dle %BF však není statisticky ani věcně významný ($p=0,146$, ES $\varphi=0,261$). U dívek je to obdobné s tím rozdílem, že absolutní četnosti mezi skupinami dle %BF jsou malé. Nejvíce konzumuje potraviny mimo 5 hlavních denních jídel skupina s normální váhou (72,0%), nejméně pak skupina s podváhou (61,4%). Sledovaný rozdíl je tak statisticky i věcně nevýznamný ($p=0,314$, ES $\varphi =0,181$).

V další otázce nás zajímalo, co děti pijí ve škole (tabulka č. 31).

Tabulka č. 31 Odpověď na otázku: Co piješ ve škole?

chlapci		Piješ ve škole?				Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	mléko	jiné nápoje (džus, limonády aj.)	vodu (minerální vodu, šťávu)	N		
podváha	1(1,0%)	81(84,4%)	14(14,6%)	96	p=0,809 ES φ =0,145	
normální váha	5(2,5%)	171(84,2%)	27(13,3%)	203		
nadváha	2(2,9%)	56(82,4%)	10(14,7%)	68		
obezita	1(1,8%)	44(77,2%)	12(21,0%)	57		
celkem	9 (2,1%)	352 (83,0%)	63 (14,9%)	424 (100%)		
dívký		Piješ ve škole?				Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	mléko	jiné nápoje (džus, limonády)	vodu (minerální vodu, šťávu)	N		
podváha	4(4,6%)	73(82,9%)	11(12,50%)	88	p=0,778032 ES φ =0,165	
normální váha	8(3,8%)	181(85,8%)	22(10,4%)	211		
nadváha	1(1,9%)	44(84,6%)	7(13,5%)	52		
obezita	0(0,00%)	29(93,5%)	2(6,5%)	31		
celkem	13 (3,4%)	327 (85,6%)	42 (11,0%)	382 (100%)		

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Mléko ve škole pije velmi malé procento všech sledovaných chlapců a dívek (2,1% chlapců, 3,4% dívek). Nejvíce respondentů pije džusy, limonády a jiné nápoje (83,0% chlapců, 85,6% dívek). Vodu pije 14,9% chlapců a 11,0% dívek. V porovnání skupin rozdělených dle %BF se liší u chlapců skupina obézních, kteří ze všech skupin pijí nejméně džusy a limonády (77,2%) a naopak nejvíce pijí vodu (21,0%). U dívek je také odlišná skupina obézních, která z 93,5% pije ve škole džusy a limonády a z 6,45% vodu. U ostatních skupin dívek, rozdělených dle %BF, jsou relativní četnosti přibližně stejné. Tento fakt potvrzuje také statisticky i věcně významný rozdíl, který je nesignifikantní jak u chlapců ($p=0,809$, ES φ =0,145), tak i u dívek ($p=0,778$, ES φ =0,165).

Pravidelně konzumuje ovoce a zeleninu 67,9% chlapců a 69,3% dívek (tabulka č. 32).

Tabulka č. 32 Odpověď na otázku: Jíš pravidelně ovoce a zeleninu?

chlapci	Jíš pravidelně ovoce a zeleninu?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	Ne	N	
podváha	62(64,6%)	34(35,4%)	96	p=0,471616 ES φ =0,122
normální váha	142(69,9%)	61(30,1%)	203	
nadváha	49(72,1%)	19(27,9%)	68	
obezita	35(61,4%)	22(38,6%)	57	
celkem	288 (67,9%)	136 (32,1%)	424 (100%)	
dívky	Jíš pravidelně ovoce a zeleninu?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	Ne	N	
podváha	66(75,0%)	22(25,0%)	88	p=0,615222 ES φ =0,091
normální váha	145(68,7%)	25(31,3%)	211	
nadváha	35(67,3%)	17(32,7%)	52	
obezita	20(64,5%)	11(35,5%)	31	
celkem	266 (69,3%)	116 (30,7%)	382 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

V porovnání konzumace ovoce a zeleniny v závislosti na kategoriích %BF vidíme rozdíl v odpovědích zejména u skupiny obézních chlapců, z nichž 38,6% tuto stravu pravidelně nekonzumuje. Naopak u dívek je rozdíl ve skupině s podváhou, z ní 75,0% konzumuje ovoce a zeleninu pravidelně, kdežto u ostatních skupin to je v rozmezí 64,5% - 68,7%. Přesto, ani u chlapců a i u dívek není signifikantní rozdíl v konzumování ovoce a zeleniny ve skupinách rozdělených dle %BF (chlapci $p=0,471$, ES φ = 0,122; dívky $p=0,615$, ES φ =0, 091).

6.3.5 Péče o tělesný habitus

Poslední výsledkovou část analyzující životní styl dětí tvoří otázky okruhu zaměřeného na péči o tělesný habitus dětí. Obsahuje dvě otázky zaměřené na sledování tělesné hmotnosti a diety. Nejprve jsme se ptali, zda děti sledují svoji váhu (tabulka č. 33).

Tabulka č. 33 Odpověď na otázku: Sleduješ svoji váhu?

Chlapci	Sleduješ svoji váhu?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	52(54,2%)	44(45,8%)	96	p=0,796 ES φ =0,049
normální váha	100(49,3%)	103(50,7%)	203	
nadváha	36(52,9%)	32(47,1%)	68	
obezita	27(47,4%)	30(52,6%)	57	
Celkem	215 (50,7%)	209 (49,3%)	424 (100%)	
Dívky	Sleduješ svoji váhu?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	58(65,9%)	30(34,1%)	88	p=0,88 ES φ =0,034
normální váha	137(64,9%)	74(35,1%)	211	
nadváha	34(65,4%)	18(34,6%)	52	
obezita	18(58,1%)	13(41,9%)	31	
Celkem	247 (64,7%)	135 (35,3%)	382 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Kladnou odpověď uvedlo 50,7% chlapců a 64,7% dívek. V porovnání skupin dle %BF jsou relativní četnosti jak u chlapců, tak i u dívek téměř vyrovnané. Tuto shodu potvrzuje i nesignifikantní statistický a věcně významně rozdíl mezi těmito skupinami (chlapci $p=0,796$, $ES\varphi=0,049$; dívky $p=0,88$, $ES\varphi =0,034$).

Další otázky byla zaměřená na dietní režim respondentů (tabulka č. 34).

Tabulka č. 34 Odpověď na otázku: Držíš dietu na hubnutí?

Chlapci	Držíš dietu na hubnutí?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	4(4,2%)	92(95,8%)	96	*p=0,000000 *ES φ =0,98
normální váha	9(4,4%)	194(95,6%)	203	
nadváha	15(22,1%)	53(77,9%)	68	
obezita	16(28,1%)	41(71,9%)	57	
Celkem	44 (10,4%)	380 (89,6%)	424 (100%)	
Dívky	Držíš dietu na hubnutí?			Statistická a věcná významnost rozdílu
%BF	ano	ne	N	
podváha	6(6,8%)	82(93,2%)	88	*p=0,000284 *ES φ =0,967
normální váha	30(14,2%)	181(85,8%)	211	
nadváha	10(19,2%)	42(80,8%)	52	
obezita	12(38,7%)	19(61,3%)	31	
Celkem	58 (15,2%)	324 (84,8%)	382 (100%)	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

U otázky zaměřené na dietní režim zjišťujeme, že 10,4% chlapců a 15,2% dívek drží dietu pro zhubnutí. U chlapců i dívek je to nejvíce ve skupině obézních (28,1% chlapců a 38,7% dívek) a v kategorii s nadváhou (22,1% chlapců a 19,2% dívek). Nejméně pak v kategoriích normální váha a podváha. Tento rozdíl potvrzuje i výpočet statistické i věcné významnosti jak u chlapců ($p=0,00000$; ES $\varphi=0,98$), tak i u dívek ($p=0,00028$, ES $\varphi =0,967$) a lze tvrdit, že množství %BF má vliv na volbu odpovědi související s dietou. Znepokojující je, že dietu pro zhubnutí dodržuje také 10 chlapců a dívek z kategorie podváha.

6.4 Tělesné složení dětí v závislosti na tělesných charakteristikách a vzdělání jejich rodičů

Úkolem této výsledkové části je vlastní sumarizace sledovaných ukazatelů z dotazníků pro rodiče a také zjištění vztahu mezi tělesným složením a vzděláním rodičů a tělesným složením jejich dětí.

Tělesné charakteristiky, vzdělání rodičů a kuřáctví byly zjišťovány dotazníkovou metodou (Dotazník pro rodiče). Získali jsme tak údaje od 604 otců a 645 matek, celkem tedy od 1249 rodičů. Jednalo se konkrétně o údaje: tělesná výška a tělesná váha matky, vzdělání matky, kouření matky a totéž u otce. Ze zjištěné tělesné výšky a váhy bylo následně vypočítáno BMI a kategorizováno do skupin dle norem WHO (2005). Zjištěné výsledky, které uvádíme v následné přehledové tabulce č. 35, nám sloužili zejména ke komparaci s daty jejich dětí, a proto zde detailnější rozbor jejich možných závislostí neuvádíme.

Tabulka č. 35 Absolutní a relativní četnosti zjištěných údajů rodičů

Rodiče	Absolutní a relativní četnost				
kategorie BMI	podváha	normální váha	nadváha	obezita	celkem
matka	0 (0%)	418(64,8%)	168(26%)	59(9,2%)	645
otec	0 (0%)	160(26,5%)	353(58,4%)	91(15,1%)	604
celkem	0%	578(38,8%)	521(41,7%)	150(12,1%)	1249
vzdělání	základní	učňovské	středoškolské	vysokoškolské	celkem
matka	40(6,2%)	218(33,8%)	295(45,7%)	92(14,3%)	645
otec	25(4,1%)	257(42,5%)	232(38,5%)	90(14,9%)	604
celkem	65(5,2%)	475(38%)	527(42,2%)	182(14,6%)	1249
kouření	Kouří		nekouří		celkem
matka	200(31%)		445(69%)		645
otec	237(39,2%)		367(60,8%)		604
celkem	437(35%)		812(65%)		1249

Vztah tělesného složení rodičů a dětí byl sledován na základě zjištěných BMI jak u rodičů, tak i u dětí. Výsledky korelační analýzy dokladuje tabulka č. 36.

Tabulka č. 36 Závislost BMI dítěte na BMI rodičů

	BMI dítě	BMI matka	BMI otec
BMI dítě	1,00		
BMI matka	0,20*	1,00	
BMI otec	0,23*	0,19*	1,00

*Statistická významnost při $p < 0,05$

Pro posouzení závislostí jsme využili Spearmanova koeficientu součinné korelace (r) a koeficient determinace (r^2). Zjistili jsme signifikantní závislost mezi BMI dítěte a BMI matky, ale pouze se 4% efektem ($r=0,20$; ES $r^2=0,04$). Podobné výsledky byly zjištěny také mezi BMI dítěte i BMI otce ($r=0,23$; ES $r^2=0,053$). Zajímavé je, že významná závislost existuje i mezi BMI obou rodičů ($r=0,19$; ES $r^2=0,036$).

Na základě těchto výsledků jsme provedli hlubší analýzu možné souvislosti tělesného složení rodičů a tělesného složení jejich dětí. Zajímalo nás, do jaké skupiny tělesného složení stanoveného pomocí BMI náleží dítě, pokud nemá ani jeden z rodičů nadváhu, dále pokud alespoň jeden z rodičů má nadváhu, nebo je obézní a také pokud oba rodiče mají nadváhu, nebo jsou obézní. Výsledky jsou zaznamenány v tabulce č. 37.

Tabulka č. 37 Závislost BMI dítěte na nadváze a obezitě u rodičů

BMI rodiče	Nadváha a obezita			N	Statistická a věcná významnost rozdílu
	žádný z rodičů	alespoň jeden z rodičů	oba rodiče		
podváha	22(31,4%)	34(48,6%)	14(20,0%)	70	*p=0,000011 *ES $\phi = 0,95$
normální váha	109(23,1%)	264 (56,1%)	98 (20,8%)	471	
nadváha	11(12,9%)	36(42,4%)	38(44,7%)	85	
obezita	1(5,3%)	9(47,4%)	9(47,3%)	19	
celkem	143	343	159	645	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Ukazuje se, že pokud je dítě obézní, je téměř z 50% pravděpodobné, že buď jeden z rodičů, anebo oba rodiče mají

nadváhu (47,4%), anebo jsou obézní (47,3%). Podobné je to u dětí s nadváhou, kdy 42,4% dětí má alespoň jednoho rodiče s nadváhou nebo obezitou a 44,7% těchto dětí má takto „postižené“ oba rodiče. Tento fakt dokládá i signifikantní významnost rozdílu mezi těmito skupinami ($p=0,000011$, $ES \varphi =0,95$). Naopak pokud dítě je v kategorii podváha má z 31,4% i „hubené“ rodiče. Je zajímavé, že i u více jak 20% dětí, kteří spadají do kategorie podváha či normální váha, mají oba rodiče s nadváhou, nebo jsou obézní a současně 48,6%, respektive 56,1% těchto dětí má alespoň jednoho z rodičů s nadváhou či obezitou.

Také nás zajímalo, zda vzdělání rodičů může mít vliv na tělesné složení jejich dětí. Výsledky uvádíme v tabulce č. 38 a 39.

Tabulka č. 38 Závislost %BF dítěte na vzdělání matky

děti	Vzdělání matky				N	Statistická a věcná významnost rozdílu
	základní	učňovské	středoškolské	vysokoškolské		
podváha	8(20,0%)	59(27,0%)	64(21,7%)	29(31,5%)	160	* p=0,024 * ES $\varphi=0,451$
normální váha	22(55,0%)	107(49,1%)	158(53,6%)	41(44,6%)	328	
nadváha	5(12,5%)	23(10,6%)	47(15,9%)	15(16,3%)	90	
obezita	5(12,5%)	29(13,3%)	26(8,8%)	7(7,6%)	67	
celkem	40 (100%)	218 (100%)	295 (100%)	92 (100%)	645	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Největší relativní četnost dětí s podváhou mají vysokoškolsky vzdělané matky (31,5%), nejméně pak matky se základním vzděláním (20%). Normální váha dětí se nejčastěji objevuje u matek se základním vzděláním (55%) a u matek, které mají maturitu (53,6%). Děti s nadváhou mají nejčastěji matky se středním vzděláním a vysokoškolačky (15,9% a 16,3%). Obézní děti mají nejčastěji matky vyučené (13,3%) a se základním vzděláním (12,5%), nejméně pak vysokoškolačky (7,6%). Zjištěný statisticky významný rozdíl mezi skupinami dle %BF a vzdělanostní úrovně matky je signifikantní ($p=0,0245$) a také věcně významný rozdíl ukazuje, že ze 45,1% je

rozdělení dětí do kategorií dle jejich %BF způsobeno vzděláním matky (ES $\phi = 0,451$). Lze tedy tvrdit, že s rostoucím vzděláním matky klesá pravděpodobnost výskytu dětí s obezitou, a naopak se zvyšuje pravděpodobnost výskytu dětí s podváhou.

U dětí, které mají podváhu anebo normální váhu, se vzdělání otců na jednotlivých četnostech v těchto kategoriích výrazně neprojevuje (tabulka č. 39).

Tabulka č. 39 Závislost %BF dítěte na vzdělání otce

%BF	Vzdělání otce				N	Statistická a věcná významnost rozdílu
	základní	učňovské	středoškolské	vysokoškolské		
podváha	8(32%)	55(21,4%)	64(27,6%)	23(25,6%)	150	p=0,676320 ES $\phi=0,269$
normální váha	12(48%)	136(52,9%)	116(50%)	44(48,9%)	308	
nadváha	1(4%)	37(14,4%)	30(12,9%)	15(16,6%)	83	
obezita	4(16%)	29(11,3%)	22(9,5%)	8(8,9%)	63	
celkem	25 (100%)	257 (100%)	232 (100%)	90 (100%)	604	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Nejvyšší četnost dětí s podváhou mají otcové se základním vzděláním (32%) a nejméně otcové s učňovským listem. Děti s nadváhou mají nejčastěji otcové vysokoškolsky vzdělaní (16,6%) a obézní děti mají nejčastěji otce se základním (16%) a učňovským vzděláním (11,3%). Naopak nejméně obézních dětí mají otcové s maturitou a vysokoškolským diplomem (9,5% a 8,9%). Jak je zřejmé, rozdíl v relativních četnostech v kategoriích dle %BF dětí a vzdělání otců není velký a výpočet statistického a věcně významného rozdílu potvrzuje, že s narůstajícím vzděláním neklesá a ani nestoupá počet dětí s nadváhou a obezitou a naopak (p=0,676, ES $\phi = 0,269$).

6.5 Pohybová aktivita dětí v závislosti na vzdělání jejich rodičů

Množství pohybové aktivity dětí v běžném týdnu v závislosti na vzdělání jejich rodičů bylo další téma, o které jsme se zajímali. K analýze jsme využili Kruskal-Wallisův test (tabulka č. 40).

Tabulka č. 40 Závislost PA dítěte na vzdělání rodičů

Matka	PA dětí (hod/týdně)			Statistická a věcná významnost rozdílu
vzdělání matka	N	x	Med(hod/týdně)	
základní	40	8,57	6,0	p =0,951 ES $\eta^2=0,0005$
učňovské	218	7,88	6,0	
středoškolské	295	8,04	6,0	
vysokoškolské	92	7,48	6,0	
Otec	PA dětí (hod/týdně)			Statistická a věcná významnost rozdílu
vzdělání otec	N	x	Med(hod/týdně)	
základní	25	6,36	6,0	p =0,658 ES $\eta^2=0,0026$
učňovské	257	8,09	6,0	
středoškolské	232	7,84	6,0	
vysokoškolské	90	7,67	7,0	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Z této analýzy je zřejmé, že není signifikantní vztah mezi množstvím prováděné pohybové aktivity dětí a vzděláním jejich rodičů (matka $p=0,951$; ES $\eta^2=0,0005$; otec $p =0,658$; ES $\eta^2=0,0026$).

6.6 Stravovací zvyklosti dětí v závislosti na vzdělání jejich rodičů

Na základě studia výsledků ostatních šetření (Kunešová et al., 2006; Vignerová a Bláha, 2001) jsme provedli analýzu stravovacích zvyklosti dětí v závislosti na vzdělání jejich rodičů. Vybrali jsme tři otázky, které souvisejí s vhodnými stravovacími zvyklostmi dětí. Výsledky analýzy uvádíme v tabulce č. 41-43.

Tabulka č. 41 Závislost vzdělání rodičů na odpovědi: snídáš ráno?

vzdělání matky	Odpověď dítěte na otázku: snídáš ráno?			N	Statistická a věcná významnost rozdílu
	ano	ne			
základní	27(67,5%)	13(32,5%)		40	p=0,053 ES ϕ =0,301
učňovské	138(63,3%)	80(36,7%)		218	
středoškolské	198(67,1%)	97(32,9%)		295	
vysokoškolské	73(79,4%)	19(20,6%)		92	
celkem	436	209			
vzdělání otce	ano			N	Statistická a věcná významnost rozdílu
	ne				
základní	15(60,0%)	10(40,0%)		25	p=0,501 ES ϕ =0,09
učňovské	169(65,8%)	88(34,2%)		257	
středoškolské	165(71,1%)	67(28,9%)		232	
vysokoškolské	61(67,8%)	29(32,2%)		90	
celkem	410	194		604	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Nejmenší četnosti dětí, které ráno nesnídají, jsme zjistili u matek, jež mají vysokoškolské vzdělání (20,6%). U ostatních matek, s nižším vzděláním, jsou četnosti dětí, které nesnídají, téměř vyrovnané a pohybují se od 32,5% do 36,7%. I proto není vysoce signifikantní rozdíl mezi jednotlivými kategoriemi vzdělání matky a odpověďmi dětí na otázku „snídáš ráno?“ ($p=0,053$, ES ϕ =0,301). U otců je nejvýraznější rozdíl u středoškolsky vzdělaných, kdy jejich děti nejčastěji kladně odpověděli na otázku „snídáš ráno?“ (71,1%), naopak nejméně snídá dětí, jejichž otcové mají základní vzdělání

(60%). Ani u otců však nelze konstatovat, že jejich vzdělání výrazně ovlivňuje stravovací zvyklost jejich dětí snídat ($p=0,501$, ES $\varphi=0,09$).

Tabulka č. 42 Závislost vzdělání rodičů na odpovědi: obědváš ve škole teplé jídlo

vzdělání matky	Odpověď dítěte na otázku: obědváš ve škole teplé jídlo?			Statistická a věcná významnost rozdílu
	ano	ne	N	
základní	17(42,5%)	23(57,5%)	40	*p=0,000000 *ES $\varphi=0,9$
učňovské	132(60,5%)	86(39,5%)	218	
středoškolské	233(79,0 %)	62(21,0%)	295	
vysokoškolské	80(87,0%)	12(13,0%)	92	
celkem	462	183	645	
vzdělání otce	ano	ne	N	Statistická a věcná významnost rozdílu
základní	8(32,0%)	17(68,0%)	25	*p=0,000000 *ES $\varphi=0,83$
učňovské	167(65,0%)	90(35,0%)	257	
středoškolské	181(78,0%)	51(22,0%)	232	
vysokoškolské	81(90,0%)	9(10,0%)	90	
celkem	437	167	604	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Další otázka se zaměřila na četnost dětí, které navštěvují školní jídelnu. Zjistili jsme, že čím vyšší je vzdělání matky i otce, tím častěji děti odpověděli, že obědvají ve škole teplé jídlo. Celkem 42,5% dětí, jejichž matka má základní vzdělání, navštěvuje školní jídelnu. U dětí, jejichž matka má vysokoškolský diplom, je to 87%. U otců je to obdobné: 32% dětí, jejichž otec má základní vzdělání, obědvá ve škole, a dětí, jejichž otec má vysokoškolské vzdělání, je 90%. Závislost je vysoce signifikantní i po výpočtu statistické a věcné významnosti rozdílu (vzdělání matka $p=0,0000$; ES $\varphi=0,9$; vzdělání otce $p=0,0000$; ES $\varphi=0,83$).

Tabulka č. 43 Závislost vzdělání rodičů na odpovědi: jíš něco mimo 5 hlavních denních jídel

	Odpověď dítěte na otázku: Jíš něco mimo 5 hlavních denních jídel?			
vzdělání matky	ano	ne	N	Statistická a věcná významnost rozdílu
základní	32(80,0%)	8(20,0%)	40	p=0,264968 ES φ =0,156
učňovské	159(72,9%)	59(27,1%)	218	
středoškolské	198(67,1%)	97(32,9%)	295	
vysokoškolské	65(70,6%)	27(29,4%)	92	
celkem	454	191	645	
vzdělání otce	ano	ne	N	Statistická a věcná významnost rozdílu
základní	24(96,0%)	1(4,0%)	25	*p=0,008443 *ES φ=0,476
učňovské	187(72,8%)	70(27,2%)	257	
středoškolské	160(69,0%)	72(31,0%)	232	
vysokoškolské	56(62,2%)	34(37,8%)	90	
celkem	427	177	604	

*Statistická významnost při $p < 0,05$; *ES-Věcná významnost rozdílu

Poslední otázka se zaměřila na stravování mimo pět hlavních denních jídel (snídaně, dopolední a odpolední svačina, oběd a večeře) jako doporučený „stravovací standard“, a jeho závislost na vzdělání rodičů. Nejčastěji konzumují něco nad rámec pěti hlavních denních jídel děti, jejichž matka má základní vzdělání (80%), nejméně pak děti, jejichž matka je středoškolačka. Po vypočítání statistické a věcné významnosti rozdílu jsme zjistili, že mezi těmito skupinami není signifikantní rozdíl ($p=0,264$, ES φ =0,156) a vzdělání matky nemá vliv na stravování nad rámec stravovacího standardu.

U výsledků zaměřených na vzdělání otců a odpovědi dětí však zjišťujeme, že s narůstající úrovní vzdělání otců klesá četnost dětí, které konzumují něco mimo „stravovací standard“, a mezi těmito skupinami dětí, rozdělených podle vzdělání otce, je signifikantní rozdíl. Lze konstatovat, že ze 47,6% volba odpovědi na otázku konzumace jídel mimo „stravovací standard“ u dětí je závislá na dosaženém vzdělání otce ($p=0,008$, ES φ = 0,476).

7. DISKUSE A DOPORUČENÍ

7.1 Diskuse

V diskusi chceme analyzovat některé zjištěné ukazatele vyplývající z výsledků disertační práce. Zaměříme se na vztah tělesného složení a ukazatelů životního stylu a stravovacích zvyklostí dětí, na analýzu tělesného složení a životního stylu dětí ve vztahu se sledovanými charakteristikami jejich rodičů.

7.1.1 Analýza somatických charakteristik a tělesného složení dětí

Pro analýzu tělesného složení jsme využili BIA metodu, která se nám jevila jako vhodný nástroj pro stanovení aktuálního stavu a odchýleného vývoje tělesného složení u dětí a mládeže. Během výzkumu jsme nezaznamenali výrazné problémy s aplikací této metody. Pouze u 3 dětí jsme nebyli schopni, i přes opakovaná měření a výměnu elektrod, změřit sledované ukazatele tělesného složení. Tyto jedinci patřili podle BMI do skupiny podváha, což může být příčinou nerealizovatelnosti tohoto měření. Připomínáme, že jsme postupovali standardně podle stanovených doporučení při využití bioimpedanční analýzy.

Z výsledků našeho výzkumu vyplynulo, že celkový počet dětí s nadváhou (14,9%) a obezitou (10,9%) přesáhl hranici 25% (25,8%). Podobné výsledky zjistili i další autoři (Bunc, 2007; Bunc, 2008; Kunešová et al., 2006, Psotta et al., 2009). Rozdílné jsou ale ve srovnání s výsledky využívající k hodnocení tělesného složení BMI. Například šetření Vignerové et al. (2008) nebo Šamánka a Urbanové (2006) ukázaly, že pouze necelých 9% dětí mělo nadváhu a necelých 6% bylo obézních.

Při porovnání obou metod v kategorizaci dětí do skupin dle jejich tělesného složení vyplývá, že při použití BIA výrazně více probandů spadá do kategorie nadváha a obezita a naopak při použití

BMI je do těchto „nevhodných“ kategorií začleněno velmi nízké procento sledovaných dětí. Domníváme se, že výsledky zjištěné pomocí BMI nevystihují skutečný aktuální stav tělesného složení jedince. Tuto naši domněnku potvrzují i další studie (Bunc, 2007; Seminigovský, 2006) s konstatováním, že BMI je často zavádějící, protože hodnotí pouze celkovou hmotnost ve vztahu k tělesné výšce a nepostihuje dynamické změny v tělesném složení. Prakticky důležitějším determinantem zdravotního stavu člověka je řadou studií (např. Bunc, 2007; Malá et al., 2010; Seminigovský, 2006) považována míra zastoupení tuku v těle, což BIA splňuje.

Z výsledků dále plyne, že 11leté děti měly menší průměrné množství %BF nežli jejich starší vrstevníci, což se rozchází s tvrzením např. Roche et al. (1996) nebo Maliny a Boucharda (1991), kteří uvádějí, že do 12 let u dívek i u chlapců procento tělesného tuku klesá a následně opět stoupá. Naopak tento námi zjištěný trend posunu tohoto lineárního vzestupu %BF do nižších věkových kategorií potvrzuje např. Bunc (2007) nebo Katzmarzyk et al. (2008). Příčinou pravděpodobně může být nedostatek pravidelné pohybové aktivity a také nevhodné stravovací návyky, což se projevuje v pozitivní energetické bilanci a následném nárůstu %BF.

Při pohledu na relativní četnosti zastoupení v kategoriích dle %BF zjišťujeme rozdíl mezi chlapci a dívkami, a to ve prospěch dívek u kterých jsou menší četnosti v kategoriích nadváhy a obezity a naopak vyšší zastoupení v kategoriích normální váha a podváha. Opět se domníváme, že je to pravděpodobně způsobené nevhodným životním stylem chlapců, který není přizpůsoben energetickému příjmu a adekvátnímu množství pohybové aktivity.

7.1.2 Analýza pohybové aktivity dětí

Otázku pohybové aktivity jsme zkoumali ze dvou pohledů, a to z pohledu kvantitativního, kdy jsme sledovali objem pohybové aktivity za týden, a také z pohledu místa realizace pohybových aktivit během běžného týdne.

Řada odborníků z kinantropologické a biomedicínské oblasti se shoduje na 7 hodinovém objemu pohybové aktivity vykonávané v běžném týdnu pro věkovou kategorii středního školního věku (např. Frömel et al, 1992; Bunc, 2008). Z našich výsledků vyplývá, že doporučený objem pohybové aktivity byl u obou pohlaví mírně překročen, přičemž chlapci věnují pohybovým aktivitám více času než dívky, ale tento rozdíl činí v průměru pouhých 30 min za týden. Domníváme se, že je to způsobené zejména věkem a preferovanými zájmy dětí, kdy u chlapců stále ještě převládá zájem o sportovní aktivity nad ostatními zájmy. Dále jsme zjistili, že 11leté děti věnují méně času PA, než 12letí. Vliv na provozování těchto aktivit může mít i nabídka sportovních kroužků ve školách, kdy pro žáky I. stupně bylo na některých školách organizováno méně těchto aktivit, než pro žáky navštěvující II. stupeň ZŠ. Toto potvrzuje např. Bunc (2008), který uvádí, že u dětí do 10let věku jsou PA realizovány převážně mimo oficiální prostory (škola, sportoviště) a jedná se o spontánní pohybové aktivity a naopak u dětí starších 10 let se PA provádějí více organizovaně a podstatnou roli v provozování PA přebírá škola a také sportovní kluby a oddíly.

Ze vzájemné komparace výsledků tělesného složení a pohybové aktivity dále vyplývá, že se zvyšujícím se množstvím tělesného tuku se snižuje průměrné množství provozování pohybových aktivit v běžném týdnu. Což potvrzují i další studie (Bunc, 2008; Kunešová et al., 2006; Psotta et al., 2009). Je zřejmé, že aktivní životní styl obsahující adekvátní množství PA má vliv na nižší množství tuku v těle a tím i na výskyt nadváhy a obezity.

Z výsledků dále vyplývá, že většina chlapců i dívek sportuje, což je v souladu s ostatními výzkumy realizovanými na území ČR (Kovářová et al., 2001; Kunešová, 2007; Jansa a Dašková, 2005; Naul et al., 1997; Rychtecký, 2000). Pouze 3,5% dětí nespportuje a 3,2% dětí jsou osvobozeny z hodin tělesné výchovy na školách.

Z odpovědí na otázku místa realizace pohybové aktivity vyplynulo, že převážná většina chlapců se věnuje pohybovým aktivitám organizovaně ve sportovních oddílech nebo navštěvují zájmový klub, kde se věnují těmto aktivitám. U dívek je situace odlišná, protože u většiny dívek zaujímá škola a školní tělesná výchova podstatné místo v jejich realizování PA a méně často navštěvují sportovní oddíly či kluby. Podobné výsledky dokladují i další šetření (Kárníková a Vaníčkové, 1994; Kovářová et al., 2001; Sigmund et al., 2009, Rychtecký, 2006).

V porovnání kategorií tělesného složení a realizace PA, chlapci i dívky s normální váhou a s podváhou častěji sportují v organizované formě a naopak chlapci a dívky obézní či s nadváhou sportují převážně pouze ve škole, nebo s kamarády či rodinou, nebo vůbec nespportují. Je zřejmé, že vliv na preferenci realizace pohybové aktivity má tělesné složení. Domníváme se, že jedinci s nadváhou či obezitou jsou pohybově méně zdatní (Bunc, 2008) a častokrát jsou cílem posměchu. Také z tohoto důvodu nevyhledávají aktivity v organizované formě, ale pokud sportují, tak převážně s rodiči či při hodinách tělesné výchovy. Rodina a škola tak často představují pro takto postižené děti jediný dostupný prostředek sloužící ke snižování nadváhy.

7.1.3 Analýza trávení volného času dětí

Z volnočasových aktivit jsme se zaměřili na sledování TV a trávení času u PC. Z našich výsledků vyplývá, že více jak 40% dětí sleduje TV více jak 7 hodin týdně. Přičemž 12,9% dětí stráví u TV více jak 14 hodin týdně. Podobné výsledky zjistily i následující studie (Jansa a Dašková, 2005; Kunešová et al., 2006). Dále jsme zjistili, že dívky sledují TV méně než chlapci. Domníváme se, že to souvisí s preferencí zájmů, kdy dívky se zajímají o estetické aktivity a častěji navštěvují zájmové kroužky (keramika, hra na hudební nástroj aj.) a v domácnosti provádějí domácí práce než chlapci. Chlapci jsou pohybově aktivnější a současně častěji provozují jak pohybové aktivity, tak sledují i TV. Z výsledků dále plyne, že 12letí chlapci sledují méně TV, než 11letí chlapci. U dívek je situace opačná, 12leté dívky se dívají na televizní vysílání častěji než 11leté dívky.

Další sledovanou aktivitou ve volném čase byla otázka zaměřená na práci s PC a hraní her na playstationu. Z výsledků vyplynulo, že převážná většina chlapců (64,1%) stráví během týdne u PC nebo hraním her na playstationu maximálně 7 hodin. Při pohledu na výsledky odpovědí dívek vyplývá, že téměř polovina dívek (48,4%) tráví u PC maximálně 3 hodiny týdně a 31,4% pak 4-7 hodin. Ve vzájemném porovnání, dívky stráví u počítače podstatně méně času než chlapci. Je zřejmé, že chlapci mají k těmto technologicky zaměřeným činnostem blíže než dívky. Současně se zde projevuje i ekonomická situace v rodinách, a to ve smyslu, zda je či není v rodině počítač nebo playstation. Je známo, že v ČR je vybaveno osobním počítačem přibližně 40 % domácností a tento počet postupně narůstá (Matoušková a Vymazal, 2006). Lze tedy předpokládat, tak jako tomu bylo v ostatních vyspělých státech v Evropské unii, že se zvyšující se vybaveností rodin počítači, bude narůstat i počet dětí, kteří u PC budou trávit více času (Dollman et al., 2005).

Také nás zajímalo, zda sledování TV a práce na počítači souvisí s tělesným složením dětí. Očekávali jsme, že ti kdo budou trávit více času u PC nebo hrát playstation, budou mít významně vyšší množství %BF, což se nám ale nepotvrdilo a nelze tvrdit, že ten kdo více času stráví i TV nebo PC trpí nadváhou nebo je obézní. Opět se ukazuje, že užívání těchto technologií je rovnoměrně zastoupené v celém spektru dětské populace, nezávisle na tělesném složení, a spíše to souvisí s dostupností počítačové techniky.

Dále jsme se zaměřili na souvislost mezi množstvím PA a množstvím času stráveným u TV nebo u PC v běžném týdnu. Z výsledků vyplývá, že chlapci, kteří sledují televizní vysílání 8-14 hodin týdně, tráví v průměru také nejvíce času PA a naopak ti, kteří sledují TV minimálně, tráví PA nejméně času. Lze tedy konstatovat, že čím více chlapci sledují TV, tím jsou i pohybově aktivnější. Domníváme se, že pohybově aktivnější děti jsou všeobecně aktivnější i v ostatních činnostech. Podobné výsledky jako u chlapců jsme zjistili i u dívek, ale rozdíly mezi skupinami nebyly tak velké a nelze s jistotou říci, že dívky, jež jsou pohybově aktivnější, tráví méně času u TV, než dívky s nižší PA.

Z analýzy závislosti pohybové aktivity a práce s PC nebo hraní her na playstationu vyplývá, že mezi skupinami chlapců i dívek rozdělených podle času stráveného u počítače nebo hraní her na playstationu není signifikantní rozdíl v provozování PA a všechny skupiny věnují během týdne téměř stejnou dobu PA. Domníváme se, že se zde opět promítá poměrně nízká vybavenost domácností počítači, a také fakt, že děti se nejčastěji setkávají s počítačovou technikou pouze ve školách v rámci předmětu či kroužku informatiky, a často tak rozdílně pohybově aktivní pracují s počítačem stejnou dobu.

7.1.4 Analýza stravovacích zvyklostí dětí

Stravovací zvyklosti jsou dalším důležitým determinantem tělesného složení dětí. Podle řady studií (Bunc, 2008; Caroli, Chandra, Frelut, 2004; Pařízková, Lisá et al., 2007) je důležité znát nejen kalorickou hodnotu stravy, ale také její rozložení v denním stravovacím režimu. A právě tomuto tématu se věnuje následující analýza, zaměřená na souvislost stravovacích zvyklostí a tělesného složení dětí.

Jednou s oblastí, na kterou některé studie upozorňují, je vynechávání snídaně. Z našich zjištěných výsledků vyplývá, že převážná většina chlapců i dívek nevynechává při denním stravovacím režimu snídani (chlapci 67,5%; dívky 63,4%). Podobné výsledky zjistila také například Kovářová et al.(2001) a Kunešová et al.(2006). Snídani nejméně zanedbávají obézní chlapci (21,05%) a dívky s podváhou (23,86%). Naopak největší relativní četnost ve vynechávání snídaně jsme zaznamenali u obézních dívek (48,39%), čímž potvrzujeme vztah mezi tělesným složením a vynecháváním snídaně jako jednoho z hlavních denních jídel. Domníváme se, stejně jako např. Marádová (2007) a Vignerová a Bláha (2001), že deficit, jenž vznikne vynecháním snídaně, děti nahrazují v odpoledních či večerních hodinách, kdy zkonzumují většinu denního jídla bez dalšího energetického výdeje. Jsou tak vytvořeny předpoklady k nadměrnému hromadění tukové tkáně a tím i k možnému vzniku nadváhy a obezity.

Další důležitou součástí stravy je oběd a také řadou studií (Kovářová et al., 2001; Věříšová a Šulcová, 2006) potvrzené vhodné stravování ve školních jídelnách. Z výsledků na toto téma vyplývá, že 66,7% chlapců a téměř ¾ dívek ve škole obědvá (72,5%). V porovnání skupin rozdělených podle %BF je nejmenší zastoupení u skupiny obézních chlapců, kteří ze 40,35% obědvají mimo školní jídelnu. U dívek je situace obdobná. Nejvíce dívek, které se stravují ve škole, je ze skupiny s podváhou (80,7%) a naopak nejméně u skupiny

obézních (67,7%). K podobným výsledkům došla i například Kunešová et al. (2006). Domníváme se, že konzumace oběda ve školních jídelnách je prospěšné a velmi důležité zejména z toho důvodu, že jídelny musí nabízet dětem stravu podle současných výživových dávek, což je legislativně zajištěno „Vyhláškou č. 107/2005 Sb., o školním stravování“ (MŠMT, 2005). Dá se pouze spekulovat, jakým způsobem se stravují ti, kteří nenavštěvují školní jídelnu, ale často místo oběda navštěvují školní bufety či prodejny potravin a konzumují obložené bagety, sušenky a jiné nevhodné potraviny. I přes důležitost školního stravování, je nutné si uvědomit, že ze 730 hlavních denních jídel (oběd, večeře), může školní jídelna dítěti poskytnout pouze cca 200 obědů. Z tohoto vyplývá, že hlavní těžiště správného stravování leží jednoznačně na straně rodiny.

Z výsledků zaměřených na příjem stravy mimo 5 hlavních denních jídel (snídani, dopolední svačina, oběd, odpolední svačina, večeře) vyplývá, že převážná většina chlapců i dívek konzumuje jídlo i mimo hlavní denní jídla. U chlapců to je nejvíce ve skupině s podváhou a s normální váhou a nejméně pak překvapivě ve skupině obézních a chlapců s nadváhou. Pravděpodobně u části takto postižených chlapců došlo k intervenci ze strany rodičů, pediatrů či učitelů a žáci již byli informováni o zásadách správné výživy.

U dívek je to obdobné s tím rozdílem, že nejvíce konzumuje potraviny mimo 5 hlavních denních jídel skupina s normální váhou a nejméně pak skupina s podváhou. I přesto, že jsme nezjistili významnou závislost mezi tělesným složením a konzumací mimo 5 hlavních jídel, domníváme se, že jedním z důvodů vzniku nadváhy a obezity u dětí může být právě konzumace nadměrného množství potravy. Přitom se často jedná o konzumaci jídla v pozdních večerních hodinách, kdy děti konzumují sladkosti nebo energeticky bohaté potraviny bez dalšího energetického výdeje (Johanidesová, 2006, Kunešová et al., 2006; Marádová, 2007; Vignerová, 2008).

V další otázce nás zajímalo, co děti pijí ve škole. Z výsledků vyplynulo, že mléko ve škole pije velmi malé procento všech sledovaných chlapců a dívek. Nejvíce respondentů pije džusy, limonády a jiné nápoje (přes 80%). Vodu pije 14,9% chlapců a 11,0% dívek. Tyto výsledky jsou obdobné jako například u Kunešové et al. (2006). Jsme přesvědčeni, že nadměrná konzumace džusů a limonád může mít za následek vzrůst nadváhy a obezity u dětí, což potvrzují i další šetření (Bunc, 2008; Caroli, Chandra, Frelut, 2004; Kunešová et al, 2006; Pařízková, Lisá et al., 2007; Věříšová a Šulcová, 2006). Závažnějším problémem, se kterým jsme se setkali během šetření, je stále oblíbenější konzumace vysoce energetických nápojů typu „Red Bull“ u dětí. Tyto nápoje určené dospělé populaci obsahují vysoké množství kofeinu a také cukru a pro děti jsou absolutně nevhodné (Režná, 2008; Růžičková, 2008; Zemánek, 2008).

7.1.5 Analýza tělesného složení a pohybových aktivit dětí ve vztahu s tělesným složením a vzděláním jejich rodičů

Tělesné charakteristiky, vzdělání rodičů a kuřáctví byly zjišťovány dotazníkovou metodou (Dotazník pro rodiče). Při šetření jsme se často setkali s nezájmem rodičů o spolupráci v našem výzkumném šetření, a proto do výsledkové části zaměřené na komparaci dat rodičů s charakteristikou tělesného složení a životního stylu jejich dětí bylo zahrnuto pouze 645 dětí a 1249 rodičů (604 otců, 645 matek).

První sledovanou oblastí byla souvislost tělesného složení dětí a tělesného složení jejich rodičů. Z výsledků vyplynulo, že pokud je dítě obézní, je téměř z 50% pravděpodobné, že buď jeden z rodičů, anebo oba rodiče mají nadváhu anebo jsou obézní. Podobné je to u dětí s nadváhou, kdy 42,4 % dětí má alespoň jednoho rodiče s nadváhou nebo obezitou: 44,7 % těchto dětí má takto „postižené“ oba rodiče. Tento fakt potvrzuje například Kunešová et al. (2006) a také Bláha a Vignerová (2005), kteří zjistili vysokou závislost výskytu nadváhy a obezity dětí a BMI jejich rodičů. Naopak pokud dítě je hubené a je v kategorii podváha má z 31,4 % i hubené rodiče. Je zajímavé, že i u více než 20 % dětí, kteří spadají do kategorie podváha či normální váha, mají oba rodiče nadváhu, nebo jsou obézní. Ukazuje se zde trend, který je znám z výsledků prováděných na území ČR, a to, že 50% dospělé populace (tedy i rodičů dětí středního školního věku) má nadváhu a téměř 30 % je obézních (Fried, 2008; Vignerová, 2008).

Další oblastí našeho zájmu byla souvislost vzdělání rodičů s tělesným složením jejich dětí. Z výsledků vyplynulo, že s rostoucím vzděláním matky klesá pravděpodobnost výskytu dětí s obezitou, a naopak se zvyšuje pravděpodobnost výskytu dětí s podváhou. Naopak vzdělání otců se výrazně neprojevuje na tělesném složení jejich dětí. Domníváme se, že matka hraje významnější roli ve formování stravovacích návyků u dítěte než je tomu u otce, zejména tím, že v domácnosti připravuje stravu pro celou rodinu. Současně vzdělanější matky si pravděpodobně častěji uvědomují důležitost zdravé a vyvážené stravy než je tomu u matek s nižším vzděláním. Toto tvrzení potvrzují i Bláha a Vignerová (2005), kteří v rámci 6. CAV 2001 zjistili významnou souvislost mezi vzděláním rodičů a tělesným složením jejich dětí.

Množství pohybové aktivity dětí v běžném týdnu v závislosti na vzdělání jejich rodičů bylo další téma, o které jsme se zajímali. Z výsledků této analýzy vyplynulo, že vzdělání rodičů nemá vliv na množství prováděné pohybové aktivity dětí. Domnívali jsme se, že rodiče s vyšším vzděláním si uvědomují důležitost pohybové aktivity a budou k pravidelnému pohybu vést i své děti. Ale pravděpodobně rodiče s vyšším vzděláním často nemají kvůli pracovnímu vytížení čas se věnovat svým dětem. Sami jsou tak pohybově neaktivní a je dokázáno (např. Sigmund et al., 2008), že pohybově neaktivní rodiče vychovávají i pohybově neaktivní děti. Možný vliv zde má pravděpodobně také nižší vzdělanostní úroveň obyvatel Ústeckého kraje, která činí v kategorii vysokoškolsky vzdělaných rodičů pouze necelých 15%.

7.1.6 Analýza stravovacích zvyklostí dětí v závislosti na vzdělání rodičů

Pro tuto analýzu jsme vybrali tři otázky, které souvisejí s vhodnými stravovacími zvyklostmi dětí. Jednalo se o konzumaci snídaně, oběda a nadměrné četnosti stravy během dne.

Z výsledků, zaměřených na konzumaci snídaně u dětí a její souvislost se vzdělanostní úrovní jejich rodičů vyplývá, že vzdělání rodičů výrazně neovlivňuje stravovací zvyklost dětí snídat. I přes řadu výzkumů (Kovářová et al., 2001; Marádová, 2007, Vignerová a Bláha, 2001) potvrzenou důležitost konzumace snídaně v denním stravovacím režimu, se domníváme, že většina rodičů si tento fakt neuvědomuje a vlivem ranního spěchu do zaměstnání dětem snídání nepřipraví a raději dítěti věnuje kapesné na nákup svačiny ve školním rychlém občerstvení. Dítě si pak často koupí nevhodné energeticky bohaté potraviny či nápoje, které zvyšují jeho energetický příjem.

Z dalších výsledků zaměřených na stravování teplého oběda ve školní jídelně vyplývá, že čím vyšší je vzdělání matky i otce, tím častěji děti odpověděli, že obědvají ve škole. Domníváme se, že vzdělanější rodiče si uvědomují důležitost pravidelné a vyvážené stravy, kterou poskytují školní jídelny. Současně si myslíme, že na tento jev mohou mít vliv i další faktory, jako je vysoká nezaměstnanost v Ústeckém kraji a také souvislost mezi dosaženým vzděláním a nezaměstnaností na které poukazují například ČSÚ (2009) a Žídková (2005). Pravděpodobně rodiče s nižším vzděláním jsou častěji bez zaměstnání než rodiče s vyšším vzděláním a děti se tak častěji mohou stravovat v domácím prostředí.

7.2 Doporučení

Na základě realizace výzkumného šetření a zjištěných výsledků můžeme sumarizovat naše zkušenosti do dvou oblastí. První oblastí je doporučení pro další výzkum, druhou pak doporučení reagující na zjištěné skutečnosti související s tělesným složením a životním stylem dětí středního školního věku.

7.2.1 Doporučení pro další výzkum

Náš výzkum byl zaměřen na tělesné složení a životní styl dětí středního školního věku v Ústeckém kraji a snahou bylo popsat co možná nejvíce determinantů souvisejících s tělesným složením a životním stylem dětí. Pro potřebnou hlubší analýzu jednotlivých sledovaných jevů by bylo vhodné další výzkum co možná nejvíce zúžit. V tomto případě se jednalo o jedno z prvních šetření tohoto typu v tomto regionu, a proto byl záběr celého výzkumu tak široký.

Vzhledem ke složitosti a komplexnosti celé problematiky je zcela klíčový design zamýšleného výzkumu. Ten je zcela jistě nezbytný u každého výzkumného záměru, ale liší se dle zaměření a také dle výběru metody. Samotný výběr metody je závislý na cíli měření, na sledovaném souboru a také na dostupnosti metody. V našem případě jsme zvolili dvě základní metody, a to měření a dotazování.

Pro měření tělesného složení jsme využili přístroj BODYSTAT®1500 MDD s dětskou regresní rovnicí pro věk 6- 18 let. Tento celotělový monofrekvenční přístroj umožňuje zjištění tělesných struktur, vyjádřené v absolutním i relativním zastoupením tuku, myoskeletárního systému (tukuprostá hmota) a celkové tělesné vody, a pro měření našeho souboru i zvoleného výzkumného záměru byl zcela dostačující. Z hlediska praktických zkušeností a realizací jsme nezaznamenali zásadní problém v měření BIA. Jak uvádějí (Bunc, 2007; Heyward a Wagner, 2004; Roche et al., 1996;) chyba této

měřicí techniky se v reálných podmínkách za kontrolovatelného stavu hydratace a použití správných predikčních rovnic pohybuje od 5-7%, což je v pásmu tolerovaných chyb pro měření. Na základě dalších výzkumů (Bunc, 2007; Deurenberg, 1991) a našich zkušeností z předvýzkumu je nutné, k minimalizaci chyby měření, aby všechna měření BIA byla realizována v ranních hodinách a probandi dodržovali zásady měření. Doporučujeme, aby probandi nesnídali a pokud se měření bude provádět v podmínkách školy, aby měření bylo realizováno v prvních dvou hodinách výuky.

Pro další výzkum, který by byl zaměřen na hlubší analýzu tělesného složení, by bylo vhodné použít novější přístroje (např. Datainput B.I.A. 2000-M), jenž umožňují zjistit další hodnoty tělesného složení jako je: hodnota nitrobuněčné hmoty, zastoupení svalové hmoty a množství extracelulární a intracelulární hmoty.

Při použití metody dotazování jsme se setkali s nezájmem některých rodičů. Pro příští provedení podobného výzkumu bychom se zaměřili především na ještě důkladnější seznámení rodičů s důležitostí výzkumu. Snažili bychom se o ještě detailnější propagaci našeho záměru prostřednictvím škol tak, abychom více rodičů přiměli ke spolupráci. Například krátkou informační schůzkou konanou v době rodičovských schůzek. Tím by se, podle našeho názoru, zvýšila účast dětí na našich měřeních.

Z hlediska porozumění jednotlivých položek dotazníků dětmi, jsme se neseťkali s nepochopením otázek. Pro detailnější rozbor jednotlivých témat by bylo vhodné rozšířit některé položky dotazníku. Jednou z takových oblastí, kterou dotazník 6. CAV (2001) nepostihuje, a který je velmi důležitý ve vztahu k tělesnému složení dětí, je kvalita pohybové aktivity. K tomuto účelu by bylo možné využít i technik zjišťující intenzitu pohybové aktivity, které využívají různé přístroje (sportestery, akcelerometry, pedometry apod.)

(Riddoch et al., 2004; Sigmund et al., 2007; Mitáš et al., 2007). Dále jsou to metody pomocí časových snímků dne či jeho částí (ex post).

Také pro hlubší poznání výživových zvyklostí dětí jak z kvantitativního, tak i z kvalitativního hlediska, by zřejmě byl vhodný kvalitativní výzkum, například strukturovaná interview. U této výzkumné techniky by měl být důraz kladen na co nejadekvátnější zvládnutí relevantních okruhů otázek a jejich následné vhodné vyhodnocení. Na druhou stranu lze očekávat velmi pestrou škálu variant odpovědí, ze kterých by bez předem jasné koncepce nebylo jednoduché stanovit „jednoznačné“ závěry. Nevýhodou této techniky by byla velmi náročná realizace, u takto rozsáhlého souboru jedinců, za současného dodržení standardních podmínek zjišťování.

Dalším možným námětem, i vzhledem ke komplexnosti dané problematiky, by bylo zcela jistě vhodné realizovat longitudinální studie či studie zaměřené na širší věkové spektrum školní mládeže, protože zejména míra souvislosti mezi tělesným složením a životním stylem se zřejmě mění s věkem zkoumaných jedinců.

7.2.2 Doporučení do praxe

Zásadním zjištěním našeho šetření je, že ¼ dětí měla nadváhu nebo byla obézní, což je obdobné jako u dalších výzkumů realizovaných stejnou metodikou (Bunc, 2007; Bunc, 2008). Zdá se, že se stále častěji budeme setkávat s problémem výskytu nadváhy a obezity i u dětí školního věku, pokud nebudeme realizovat opatření proti jejich vzniku. Důležitým úkolem je tedy postihnout příčinných vztahu vzniku tohoto stavu a návrh jejich řešení.

Podle mnoha výzkumů víme, že jde o multifaktoriální problém. Svůj podíl zde hraje dědičnost, která podle většiny literárních pramenů (Bouchard, 2000; Pařízková, Lisá et al., 2007 aj.) činí až

50%. Tento fakt potvrzuje i naše zjištění, které dokladuje, že pokud je jeden z rodičů obézní nebo má nadváhu je téměř z 50% dítě obézní nebo má nadváhu. Často upozorňovaným tématem většiny výzkumníků zabývajících se touto tematikou je, aby se prováděla preventivní opatření, než později kroky slouží k potlačení již vzniklého problému. Proto důležitým úkolem pediatriů a také pedagogických pracovníků ve školách či jiných institucích by měla být užší spolupráce s rodinou dítěte a tam, kde je jasně patrná nadváha a obezita, u jednoho či u obou rodičů, činit preventivní opatření. Pokud již u dítěte byla zjištěna nadváha, je nutné se pak zaměřit na příčiny tohoto stavu a pokusit se tento stav pozitivně zvrátit. Děti s nadváhou jsou právem považovány za „nejrizikovější“ skupinu, protože je známo, že od nadváhy k obezitě je to již „krůček“, a proto je nutné jim věnovat zvláštní pozornost. Určitou výhodou je, že u jedinců s nadváhou mohou preventivní opatření navrhovat i realizovat i pediatrii a pedagogičtí pracovníci. U obézních jedinců je již nutná komplexní péče odborníků z mnoha oblastí (psychologie, dietologie, pediatrie, aj.).

Podle mnoha šetření existují tzv. „senzitivní období“ ovlivňování nadváhy a obezity (Bunc, 2004; Bunc, 2007). Prvním obdobím je věk 1-3 roky, kdy hlavní zodpovědnost má rodina. Dalším obdobím je období 1. -2. třídy základní školy, kdy se u dětí formuje vztah k pohybovým aktivitám. Jednoznačnou odpovědnost za formování tohoto pozitivního vztahu má škola a školní prostředí (Bunc, 2004).

Podle našeho názoru, dalším obdobím, za které je svým způsobem odpovědná také škola, je právě věk 10-14 let, kdy je ještě možné u dětí vytvořit pozitivní vztah k pohybovým aktivitám a tím i vytvoření předpokladů k celoživotnímu návyku pravidelného pohybu. Zvláště v tomto období je nutné žákům věnovat velkou pozornost. Je to období, ve kterém přichází do puberty a jejich zájem o pohybovou

aktivitu značně klesá. Proto je důležité se snažit jejich vztah k pohybové aktivitě měnit, ukazovat klady pohybové aktivity a značně je motivovat. Je třeba si uvědomit, že ke zlepšení zdravotního stavu dětí a mládeže nestačí jen provozování školní tělesné výchovy. Svou malou časovou dotací nemůže pokrýt potřebné množství pohybové aktivity k dennímu výdeji energie. Zvláště pak u jedinců s nadváhou či obezitou, u kterých je nutný zvýšený pohybový program. Je tedy zapotřebí, aby se všechny děti věnovaly pohybové aktivitě nejen ve škole, ale také ve svém volném čase. Děti by měly navštěvovat různé kroužky, sportovní kluby či oddíly. Pohyb je pro ně dobrý, nejen z hlediska zisku fyzické kondice, ale také jako prevence proti vzniku nadváhy a obezity a jako prevence proti vzniku vadného držení těla. V tomto směru je nutné aktivní zapojení rodičů, kteří by měli u svých dětí podněcovat zájem o pohybové aktivity v různých formách. Především u dětí trpících nadváhou a obezitou je zapojení do organizované pohybové aktivity nutností.

To se také týká stravovacích návyků. Zjistili jsme, že správné stravování má vliv na tělesné složení dětí. Proto by měli být rodiče všímaví k tomu, jak často a co jejich dítě konzumuje. Pravidelná snídaně a pečlivě připravená svačina z domova může přispět ke zlepšení zdravotního stavu a dobré psychické pohody dětí. Rovněž k vynechávání oběda bychom neměli zůstat nevšímaví. Mnoho dětí, především na druhém stupni základní školy, dostávají od rodičů peníze na obědy ve školní jídelně, ale tyto peníze se velice často ve stravenky nepromění. Daleko častěji končí v rukou výrobců cukrovinek nebo v nejrůznějších „fast-foodech“. Je nutné dětem rozšířit znalosti v oblasti výživy. Na toto by měli dohlédnout především rodiče, které s dětmi tráví více času. Ale řadu informací také mohou získat v hodinách tělesné výchovy, nebo v hodinách rodinné výchovy či občanské výchovy. Co se týká pitného režimu, nejen učitelé tělesné výchovy by měli dohlížet na dostatečný příjem

tekutin v hodinách tělesné výchovy, ale i v ostatních předmětech a také informovat o vhodnosti či nevhodnosti některých nápojů.

Důležitou roli ve formování vhodných životních návyků hraje celý systém (dítě – rodina – škola – kamarádi – prostředí - sdělovací prostředky - vládní koncepce zdraví, školství atd.) a ke změnám musí dojít ve všech jeho částech. Je pravdou, že na vládní úrovni existují usnesení (Zdraví 21, Charta sportu, Rámcově vzdělávací programy), která ve svém programu mají určité podnětné návrhy, ale musí být současně vytvořeny podmínky pro jejich realizaci, což se v mnoha případech neděje. Opět je tedy nutné začít od výchovy v rodině a ve školním prostředí. Domníváme se, že správným způsobem osvěty můžeme přispět ke zlepšení životních návyků dětí a mládeže. Jedině všeobecná znalost této problematiky přiměje jedince zamyslet se sám nad sebou a podniknout kroky potřebné ke zkvalitnění svého života. Tato osvěta by měla především vycházet z výchovy rodičů, kteří mají na své děti největší vliv. Teprve pak se k této výchově přidružuje další vliv školy prostřednictvím jejich učitelů a vlivy sdělovacích prostředků jako jsou televize, internet nebo časopisy. K tomu, aby mohli rodiče o těch skutečnostech informovat své děti, je nutné, aby i oni sami byli dostatečně informováni. Domníváme se, že určitou informační platformou by měla být škola. Škola by měla být určitým poradním orgánem či informačním střediskem a měla by vytvářet podmínky například pro realizaci mimoškolních pohybových aktivit, tím, že zpřístupní prostory školních hřišť pro děti a mládež, nebo bude pořádat přednášky o zdravé výživě a zdravém životním stylu.

Je nutné si také uvědomit, že ovlivňování životních návyků vedoucích k vytvoření aktivního životního stylu u dětí, je dlouhodobý výchovný proces a v případě, že neaktivní mladá populace nebude vykonávat pravidelnou pohybovou aktivitu a nezmění své návyky ve stravovacím režimu, vzniká u ní předpoklad dalšího nárůstu podílu tuku a tím i vzniku nadváhy a obezity.

8. ZÁVĚR

Na základě výsledků můžeme konstatovat:

- Děti s vyšším množstvím realizovaných pohybových aktivit mají významně menší množství tělesného tuku. Zjistili jsme signifikantní zápornou závislost mezi množstvím tělesného tuku a realizovaným množstvím pohybové aktivity u dětí, čímž **potvrzujeme hypotézu H1**.
- Dále jsme předpokládali, že chlapci budou významně více času věnovat pohybovým aktivitám než dívky, což se nepotvrdilo. **Hypotézu H2 zamítáme**. Chlapci věnují pohybovým aktivitám během běžného týdne více času než dívky, ale tento rozdíl činí v průměru necelých 0,5 hodin za týden.
- Nepotvrdil se náš předpoklad, že děti, které tráví více času u televize a u počítače budou mít významně vyšší množství tělesného tuku, čímž **zamítáme hypotézu H3**. Naopak z výsledků vyplynulo, že chlapci, kteří jsou pohybově neaktivnější, také nejčastěji sledují televizní vysílání.
- Dále jsme předpokládali, že nedodržení doporučených stravovacích postupů, vynechání snídaně v denním stravovacím režimu, bude mít významný vliv na výskyt nadváhy a obezity dětí. Z výsledků vyplývá, že tato domněnka se **potvrdila** pouze u dívek. U chlapců vynechávání snídaně, ve svém denním stravovacím režimu, nemá vliv na jejich tělesné složení a hypotézu **H4 zamítáme**.
- Potvrzujeme, že existuje signifikantní závislost mezi tělesným složením u dětí a tělesným složením jejich rodičů. Zjistili jsme, že pokud je dítě obézní, je téměř z 50 % pravděpodobné, že buď jeden z jeho rodičů, anebo oba rodiče mají nadváhu nebo jsou obézní. Hypotézu **H5 potvrzujeme**.
- Předpokládali jsme, že vyšší vzdělání rodičů pozitivně ovlivňuje výskyt nadváhy a obezity u dětí. Tutu hypotézu **potvrzujeme**

pouze u matky. Lze tvrdit, že s rostoucím vzděláním matky klesá pravděpodobnost výskytu dětí s obezitou. U otců se toto tvrzení nepotvrdilo.

- Také **zamítáme hypotézu H7**. Zjistili jsme, že vzdělání rodičů nemá vliv na realizované množství pohybové aktivity u dětí.

Při analýze tělesného složení jsme dále zjistili, že jedna čtvrtina 11-12letých dětí má nadváhu (14,9%) nebo jsou obézní (10,9%), z toho 13,4% chlapců a 8,1% dívek je obézních, což jsou obdobné výsledky, které zjistili i další výzkumy realizované na území ČR stejnou metodikou (Bunc, 2007, 2008).

Při analýze pohybových aktivit jsme zjistili, že 3,5 % dětí vůbec nesportuje a 3,2 % jsou osvobozeny z tělesné výchovy. Dalším zjištěním je fakt, že převážná většina (54,5%) chlapců se věnuje pohybovým aktivitám organizovaně ve sportovních oddílech nebo v zájmových kroužcích. Naopak polovina (50%) dívek sportuje převážně ve škole nebo s kamarády či s rodinou. Pouze 20,7% dívek provozuje závodní či sportovní přípravu ve sportovních klubech či oddílech. Také jsme zjistili, že chlapci i dívky s podváhou a normální váhou významně častěji provozují pohybové aktivity v organizované formě než ti s nadváhou a obezitou.

Celkem 41,4% všech dětí sleduje televizi více jak 7 hodin týdně, přičemž významně častěji sledují televizní vysílání chlapci než dívky. Také významně více chlapců pracuje s počítačem častěji, než je tomu u dívek, přičemž více jak jedna třetina chlapců (35,9%) tráví u počítače více jak 7 hodin týdně. Naopak téměř polovina dívek (48,4%) dívek stráví u počítače pouze 0-3 hodiny týdně.

Při analýze stravovacích zvyklostí a pitného režimu jsme zjistili, že převážná většina chlapců i dívek (69,1%) konzumuje jídlo mimo pět hlavních denních jídel (snídaně, svačina, oběd, odpolední svačina a večeře), ale mezi skupinami dle tělesného složení není signifikantní

rozdíl. Naopak jsme zjistili významnou závislost mezi odpovědí, zda se dítě stravuje ve školní jídelně a vzděláním jeho rodičů. Čím vyšší vzdělání mají oba rodiče, tím častěji jejich dítě navštěvuje školní jídelnu.

Na základě výše uvedených výsledků lze konstatovat, že existuje souvislost mezi tělesným složením a životním stylem u dětí ve věku 11–12 let v Ústeckém kraji, a to nepochybně v otázce pohybové aktivity. U ostatních konceptů životního stylu dětí je tento vztah nejednoznačný.

Z interpretace výsledků je také zřejmé, že v porovnání s ostatními oblastmi ČR se Ústecký kraj významně neodlišuje od ostatních krajů. Zdá se, že geopolitické uspořádání, vliv vnějšího prostředí (čistota ovzduší, ekologická zátěž, životní prostředí) a socioekonomická situace (životní úroveň) přestává hrát roli v případě, kdy u většiny populace dochází ke „globalizaci“ životního stylu, vyznačujícím se: postupným poklesem habituální pohybové aktivity, obdobným způsobem trávení volného času a také podobnými stravovacími zvyklostmi.

9. LITERATURA

AAHPERD. *Lifetime health-related physical fitness test manual*. Reston, Virginia : American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1980.

ADAIR, L.S. Child and adolescent obesity: Epidemiology and developmental perspectives. *Physiology and Behavior*, 2008, 94 (1), pp. 8-16.

ARPADI, S. M. et al. Validity of Bioimpedance Analysis (BIA) for Measurement of Body Composition in Prepubescent HIV-Infected Children. *Pediatric Research*, April 1999, Vol. 45, Issue 4, p. 109A.

AUSTGEN, L. *Brown adipose tissue: hypertext for biomedical science* [online]. 2002, [cit. 2010-04-23]. Dostupný z WWW: <<http://arbl.cvmb.colostate.edu/hbooks.html>>

BARTŮŇKOVÁ, S. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení*. Praha : Karolinum, 2007. 285 s. ISBN 978-80-246-1171-6.

BAUMGARTNER, R.N., CHUMLEA, W.C., ROCHE, A.F. Estimation of body composition from bioelectric impedance of body segments. *Am J Clin Nutr*, 1989, 50:221-226

BEN-ZUR, H. Happy Adolescents: The Link between Subjective Well-Being, Internal Resources, and Parental Factors. *Journal of Youth and Adolescence*, 2003, Vol. 32 (2), pp. 67-79 (13).

BIDDLE, S. J. H. et al. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescent. *Journal of Sports Sciences*, 2004, 22(8), pp. 679–701.

BLÁHA, L. Sledování objemových a frekvenčních ukazatelů pohybových aktivit a inaktivit v kontextu „zdravého zatěžování“ dětí na druhém stupni ZŠ. In. *Pohyb je život 2009*. Ústí n/L : 2009, s. 91-99.

BLÁHA, P. Využití antropometrických metod v obezitologii. *Postgraduální medicína*, 2002, 4, s. 416-421. ISSN 1212-4184.

BLÁHA, P. a VIGNEROVA, J. *Vliv socioekonomických faktorů na tělesnou stavbu současné české dětské a adolescentní populace*. [online]. *Obezitas* 2005 [cit. 2009-06-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.obezitas.cz/download/obezitologie2005Luhacovice.pdf>>

BLAHUŠ, P. Statistická významnost proti vědecké průkaznosti výsledku výzkumu. *Čes. Kinetroplogie*, 4, 2000 s. 53-72.

BODYSTAT. *Bioelektrická impedační metoda - průvodce uživatele*. BODYSTAT LTD: 2010. Bodystat® [online]. 2010 [cit. 2010-03-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.bodystat.com>>.

- BOLANOWSKI, M. a NILSSON, B. Assessment of human body composition using dual-energy x-ray absorptiometry and bioelectrical impedance analysis. *Med Sci Monit.*, 2001, Sep-Oct; 7(5), pp. 1029-33.
- BOUCHARD, C. a SHEPHARD, R.J. *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement*. Champaign : Human Kinetics, 1994. ISBN 103-104-497.
- BOUCHARD, C. *Physical activity and obesity*. Champaign : Human Kinetics, 2000.
- BRADLEY, C.B. et al. Changes in common activities of 3rd through 10th grades. *Medicine Science and Sports Exercises*, 32, 2071-2078. 2000.
- BRANCA, F., NIKOGOSIAN, H., LOBSTEIN, T. *Challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response – The Summary*. [online], 2007. [cit. 2009-09-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.euro.who.int/en/what-we-publish/abstracts/challenge-of-obesity-in-the-who-european-region-and-the-strategies-for-response-the.-summaryWHO>>.
- BRAY, G. A. et al.. Sibutramine produces dose-related weight loss. *Obesity Res.*, 7, 1999, č. 2, s. 189-198.
- BRETTSCHNEIDER, W.D., NAUL, R. *Obesity in Europe*. Frankfurt am Main : P.Lang, 2007.
- BUCHHOLZ, A. C. et al. The Validity of Bioelectrical Impedance Models in Clinical Populations [online]. *Nutrition in Clinical Practice*, 2004, Vol. 19, No. 5, 433-446 [2009-10-24]. Dostupné z WWW: <<http://ncp.aspenjournals.org/misc/terms.shtml>>
- BUNC, V. Nové pohledy na minimální množství pohybových činností. *Těl. Vých. Sport Mlád.*, 1996, 62, č. 7. s. 2-7.
- BUNC, V. et al. *Inovace predikčních rovnic pro stanovení složení těla bioimpedanční metodou s měřením tloušťky kožních řas. Závěrečná zpráva grantu 316/1997/C/FTVS*. Praha: 1997.
- BUNC, V. et al. Estimation of body composition by multifrequency bioimpedance measurement in children. *Ann.N.Y.Acad.Sci.*, 2000, 881, pp. 203-204.
- BUNC, V. et al. Možnosti stanovení tělesného složení u dětí bioimpedanční metodou. In. *Pohyb a zdraví*. Olomouc : FTK UP, 2001, s. 188-190.
- BUNC, V. *Role pohybových aktivit v životě dětí a mládeže. Závěrečná zpráva VZ MSM*. Praha : UK FTVS, 2004.
- BUNC, V. Možnosti stanovení tělesného složení u dětí bioimpedanční metodou. *Časopis lékařů českých*, 2007, 146, č. 5, s. 492-496.

BUNC, V. Tělesné složení u adolescentů jako indikátor aktivního životního stylu. *Česká kinantropologie*, 2008, 12, č. 3, s. 61-69.

BUNC, V. Nadváha a obezita dětí – životní styl jako příčina a důsledek. *Česká kinantropologie*. 2009, 13, č. 3, s. 11-17.

BUNC, V. a ŠTILEC, M. Tělesné složení jako indikátor aktivního životního stylu seniorek. *Česká kinantropologie*, 2007, 11, č. 3, s. 17-23.

CABRNOCHOVÁ, H. *Výskyt nadváhy a obezity u dětí v ČR*. [online]. Praha 24.7.2008. [cit. 2009-10-20]. Dostupné z WWW: <www.hravezizdrave.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=44&Itemid>.

CAIRNEY, J. et al. Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities. *Journal of Pediatrics*, 2005, 147(4), 515-520.

CANNON, B. a NEDERGAARD, J. Brown adipose tissue : function a physiological significance. *Physiological Reviews*, 2004, 84:277-359.

CAROLI, M.A., CHANDRA, R.K., FRELUT, M.L. *Childhood obesity*. Napoli : Giuseppe de Nicola, 2004.

CDC. *U.S. Obesity Trends, Trends by State 1985–2009*. [online]. Atlanta : Centers for Disease Control and Prevention online, 2010. [cit. 2010-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.cdc.gov/obesity/data/trends.html>>.

COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral science (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1988.

CORTINA, J. M. *Effect size for ANOVA design*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2000.

CRAIG, C.L et al. International Physical Activity Questionnaire: 12 Country Reliability and Validity. *Med.Science in Sport Ex.*, 2003, 35(8), 1381-1395.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Finding Flow: The Psychology of Engagement with Everyday Life*. New York: BasicBooks, 1997.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *Ovzduší v Ústeckém kraji 1989-2003*. [online], 2003. [cit. 2005-06-21]. Dostupné z WWW: <http://usti.risy.cz/CZ/pg_3132_cz.html>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Obyvatelstvo v Ústeckém kraji v roce 2004*. [online], 2004. [cit. 2010-06-21]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/xu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_v_usteckem_kraji_v_roce_2004>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Zaměstnanost a nezaměstnanost v ČR podle výsledků výběrového šetření pracovních sil 2. čtvrtletí 2010*. [online], 2010. [cit. 2010-05-15]. Dostupné z WWW:

<[http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/A40026568F/\\$File/310110q248.pdf](http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/A40026568F/$File/310110q248.pdf)>

DAVEY, R. C. The obesity epidemic : too much food for thought? *Br. J. of Sports Medicine* [online]. 2003, roč. 38, č. 3, [cit. 2010-02-14]. Dostupný z WWW: <<http://bjsm.bmj.com/content/38/3/360.full>>.

DEMURA, S. et al. The validity and reliability of relative body fat estimates and the construction of new prediction equations for young Japanese adult males. *Journal of Sports Sciences*, February 2002, Volume 20, Issue 2, pages 153 – 164.

DEURENBERG, P. et al. Changes in fat – free mass during weight loss measured by BIA and densitometry. *Am J. Clin.Nutr.*, 1989, 49, 33.

DEURENBERG, P. et al. The assesment of body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and adolescence. *British J Nutr*, 1990, 63, pp. 293-303.

DEURENBERG, P. et al. Is the BIA method valid? *Am J.Clin Nutr.*, 1991, 53, 179.

DEURENBERG, P. Limitations of the bioelectrical impedance method for the assessment of body fat in severe obesity. *Am.J.Clin.Nutr.* 1996, 64, pp. 449-452.

DEURENBERG, P., et al. The validity of predicted body fat percentage from body mass index and from impedance in samples of five European populations. *Eur.J.Clin.Nutr.*, 2001, 55, pp. 973-979.

DEURENBERG, P. et al. Comparison of estimated percentage body fat from foot-to-hand, foot-to-foot and hand-to-hand bioimpedance analysis with densitometry in young females. *International Journal of Body Composition Research*, 2003, Vol. 1 No. 1, pp. 31-35.

DIETZ, W.H. Adiposity rebound: Reality or epiphenomenon? *Lancet*, 2000, 356 (9247), 2027-2028.

DISHMAN, R. et al. Measurement of physical activity. *QUEST.*, [online], 2001, vol. 53. p. 295-309. [cit. 2005-09-15]. Dostupné z WWW: <http://www1.cuni.cz/cuni/ruk/gauk/zz1999/316_97-c.htm>.

DOLEŽAL, T. a HELLER, J. Úprava pohybových režimů v závislosti na znečištění ovzduší. *Těl.Vých.Mlád.*, 1991, 57, č.7,8, 194-197.

- DOLLMAN, J. et al. Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour. In: *Br. J. of Sports Medicine* [online], 2005, 39, pp. 892-897. [cit. 2009-12-15]. Dostupné z WWW: <<http://bjsm.bmj.com/content/39/12/892.full.pdf>>.
- DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.
- DUFFKOVÁ, J. Životní způsob/styl a jeho variantnost. In: *Aktuální problémy životního stylu. Sborník referátů a příspěvků ze semináře sekce sociologie integrálního zkoumání člověka a sekce sociologie kultury a volného času*. Praha: Masarykova česká sociologická společnost při AV ČR, 2005.
- DYLEVSKÝ, I. et al. *Pohybový systém a zátěž*. Praha : Grada, 1997. ISBN 80-7169-258-1.
- DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha : Grada, 2009.
- EISENKOLBL, J., et al. Underestimation of percentage fat mass measured by bioelectrical impedance analysis compared to dual energy X-ray absorptiometry method in obese children. *Eur.J.Clin.Nutr.*, 2001, 55: 423-429.
- FERJENČÍK, J. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha : Portál, 2000. ISBN 80-7178-367-6
- FIELDS, D. A. et al. Body-composition assessment via air displacement plethysmography in adults and children. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2002, 75, s. 453-467.
- FINKOVÁ, L. et al. Péče o obézní děti a adolescenty. In *IX. Celostátní konference Obezitologie 2002* [online], Praha: 2002, s. 11. [cit. 2004-04-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.obesitas.cz/download/obezitologie2002.pdf>>
- FLEGAL, R. et al. Overweight and obesity in the United States. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1998, 4/23, 39-47.
- FRIED, M. Role of bariatric surgery in multidisciplinary approach to severe obesity. In *Central European congress on obesity, Obezitologie 2008* [online], Karlovy Vary: 2008, s. 4. [cit. 2010-08-11]. Dostupné z WWW: <http://www.obesitas.cz/download/obezitologie2008_kv.pdf>
- FRÖMEL, K. et al. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999.
- FRÖMEL, K. et al. Physical activity and sport preferences of 10 to 14- year old children : a 5 year prospective study. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.*, 2002, vol. 32, no. 1, pp. 11-16.
- FRÖMEL, K. et al. Intenzita a objem pohybových aktivit 15-69leté populace ČR. *Česká kinantropologie*, 2006, 10(1),13-27.

- GALLAGHER, D. a CHUNG, S. *Encyclopedia of Human Nutrition. Body composition*. Champaign : Elsevier, 2005. ISBN 978-0-12-226694-2.
- GRATTON, C. *The COMPASS (Co-ordinated Monitoring of Participation in Sports) Project*, 1997.
- GUSTAFSON, S.L. a RHODES, R.E. Parental Correlates of Physical Activity in Children and Early Adolescents. *Sports Medicine*, 2006, 36(1), 79-97.
- GUTIN, B. Body-composition measurement in 9-11-y-old children by dual-energy X-ray absorptiometry, skinfold-thickness measurements, and bioimpedance analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 1996, Vol 63, pp. 287-292.
- HAINER, Vojtěch et al. Body fat distribution and serum lipids during long-term follow-up of obese patients treated initially with a very-low-calorie diet. *Am J Clin Nutr*, 1992, 56: 283-285.
- HAINER, Vojtěch. Problematika obezity v České republice. *Med. v Praxi*, 2000, červc., s.43-44.
- HAINER, V. et al. *Základy klinické obezitologie*. 1.vyd. Praha : Grada, 2004. 356 s. ISBN 80-247-0233-9.
- HAINEROVÁ, I. Vznik obezity na základě mutací genů ovlivňující energetickou bilanci. *Čas. Lékařů českých*, 2007, 146, č. 3, 240-245
- HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8),2007, 1423–1434.
- HAVEL, Z. *Tělesná výchova dětí ve věku 11 –14 let v nových společenských podmínkách*. (Závěrečná zpráva grantové úlohy). Ústí nad Labem : PF, 1994, 32 s.
- HEATH, E.M. Bioelectric impedance and hydrostatic weighting with and without head submersion in persons who are morbidly obese. *J.Am.Diet.Assoc.* 1998, 98: 869-875.
- HEBER, D. Clinical detection of sarcopenic obesity by bioelectrical impedance analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 1996, Vol 64, 472-477.
- HELLER, J. *Fyziologie tělesné zátěže II*. Praha : Karolinum, 1996.
- HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat. Analýza a metaanalýza dat*. Praha : Portál, 2004.
- HEYMSFIELD, S.B. et al. *Human body composition*. Champaign : Human Kinetics, 2005.

HEYWARD, V.H. a WAGNER, D.R. *Applied body composition in elderly people*. Champaign : Human Kinetics, 2004

HLÚBIK, P. *Úvod do problematiky obezity*. Hradec Králové : VLA JEP, 1994. 84 s. ISBN 80-85109-03-4.

HOFBAUER, B. *Děti, mládež a volný čas*. Praha: Portál, 2004.

HUSSEY, J. et al. Relationship between the intensity of physical activity, inactivity, cardiorespiratory fitness and body composition in 7–10-year-old Dublin children. *Br. J. of Sports Medicine* [online]. 2007, roč. 41, č. 5, s. 311-316, [cit. 2010-02-14]. Dostupný z WWW: <<http://bjsm.bmj.com/content/41/5/311.abstract?sid=96136b98-7dcd-4657-8f70-f6bec92427a6>>.

CHRÁSKÁ, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4

JANOUC, M. Bioelektrická impedanční analýza. *Lékař a technika*, 2008, 38, č. 4, 57-60.

JANSA, P. a DAŠKOVÁ, B. Názory, zájmy a postoje školní mládeže na sport a tělesnou výchovu (7-15 let). In. JANSA, P. et al. *Sport a pohybové aktivity v životě české populace*. Praha : UK FTVS, 2005.

JANSA, P. Sport a pohybové aktivity v životním stylu české dospělé populace (18 - 61 a více let). In.: *Sport a pohybové aktivity v životě české populace*. Praha : FTVS UK, 2005. s. 7-82.

JEŘÁBEK, H. *Úvod do sociologického výzkumu*. Praha : UK, 1993.

JÍRA, O. *Děti, mládež a volný čas*. Praha: IDM MŠMT, 1997.

JOHANIDESOVÁ, Olga. Co děti rády jedí ve školní jídelně. *Výživa a potraviny*, 2006, 61, 3-4, 30-31.

JOTANGIA, D. et al. Obesity among children under 11. Joint Health Surveys Unit, National Centre of Social Research, 2005, April,

KÁRNÍKOVÁ, R. a VANÍČKOVÁ, E. Krize pohybového režimu školáků. *Těl. Vých.Sport Mlád.*, 1994, 60., č.2., s. 35-40.

KATZMARZYK, PT. The Canadian obesity epidemic, 1985-1998. *Can. Med.Assoc.Journal*, 2002, 166, 1039-1040.

KATZMARZYK, PT. et al. International conference on physical activity and obesity in children: summary statement and recommendations. *Applied Physiology of Nutritional Metabolism*, 2008, 33/2, p. 371-388.

KEMPER, H.C. et al. Tracking of health and risk indicators of cardiovascular diseases from teenager to adult: Amsterdam Growth and Health Study. *Prev. Med.*, 1990, 19, 642-655.

KETTANEH, H. et al. Reliability of bioimpedance analysis compared with other adiposity measurements in children: The FVTS II Study. *Diabetes&Metabolism*, December 2005, Vol 31, Issue 6, Pages 534-541.

KEYS, A., et al. Coronary Heart Disease : Overweight and Obesity as Risk Factors. *Annals of Internal Medicine* [online]. 1972, roč. 77, č. 1, s. 15-26, [cit. 2010-03-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.annals.org/content/77/1/15>>.

KORALEWSKI, H.E., GUNGA, H.C., KIRSCH, K.A. *Energiehaushalt und Temperaturregulation*. Wien : o.O, 2004.

KOVÁŘOVÁ, M. et al. Tělesná charakteristika životní styl českých dětí ve věku od 7,00 do 10,99 let. Výskyt obezity v dětství v závislosti na velikosti obce. *Čes.-Slov. Pediat.*, 2001, 56, 10, s. 575-578. ISSN 069-2328.

KRCH F.D. a CSEMY, L. Rodinná struktura a životní styl českých dětí. *Praktický lékař*, 2006, 86, č. 12, str. 676-679

KUNEŠOVÁ, M. et al. *Životní styl a obezita v ČR – hlavní zjištění studie*. [online]. Tisková konference „Životní styl a obezita v ČR“, Praha 5.4.2006. [cit. 2009-04-20]. Dostupné z WWW :<<http://www.btinet.com/Faq.html>>.

KUNEŠOVÁ, M. *Prevence a léčba obezity v Evropské unii, současný stav v ČR*. Praha 8.11. 2007. [cit. 2009-11-10]. Dostupné z :<http://www.euroskop.cz/gallery/40/12027-8_11_prevence_obezity.pdf>.

KUNEŠOVÁ, M., HLAVATÁ, K. Výživa dětí v současnosti a léčba obezity dietou. In. PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. et al. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha : Galén, 2007.

KUSCHNER, R.F. a SCHOELLER, D.A. Estimation of total body water by bioelectrical impedance analysis. *Am.J. Clin. Nutr.*, 1986, 44, 417-424.

KYLE, U.G. et al. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. *Clinical Nutrition*, 2004, 23, p 1430–1453.

LaFORGIA, J. et al. Body composition: validity of segmental bioelectrical impedance analysis. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2008, 17, (4):586-591.

LANGMEIER, J. a KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie 2*. Praha : Grada, 2006. ISBN 80-247-1284-9.

LEJČAROVÁ, Alena. Úroveň vybraných koordinačních schopností žáků základních škol v závislosti na etiologii jejich intelektového poškození. *Česká kinantropologie*. 2007, 11, č. 3, s. 61-71.

- LHOTSKÁ, L. et al. *V. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 1991 (České země)*. 1. vyd. Praha: SZÚ, 1995.
- LISÁ, L. et al. *Obezita v dětském věku*. 1.vyd. Praha : Avicenum, 1990.
- LISÁ, L. Obezita v dětském věku. *Čes.-slov. Pediat.*, 2005, roč. 60, č. 3, s. 131–134.
- LISÁ, L. et al. Doporučený postup prevence a léčby dětské obezity. Praha: *Čes.-slov. Pediat.*, 2008, roč. 63, č. 9, s. 501-507.
- LIVINGSTONE, M. B. Childhood obesity in Europe : a growing concern. *Public Health Nutr.*, 2001, č. 4, s. 109–116.
- LOBSTEIN, T. a FRELUT, M. L. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews*, 2003, roč. 4, č. 4, s. 195–200.
- LOHMAN, T. G. *Advances in body composition assessment*. Champaign : Human Kinetic, 1992. 450 s.
- LUKASKI, H.C. et al. Assessment of fat free mass using bioelectrical impedance measurement of the human body. *Am.J.Clin.Nutr.*, 1985, 41, pp. 363-370.
- LUKASKI, H.C. Methods for the assessment of human body composition : traditional and new. *Am.J.Clin.Nutr.*, 1987, 46, pp. 537-566.
- MACEK, P. *Adolescence*. Praha: Portál, 2003.
- MALÁ, L. et al. *Určenie telesného zloženia pomocou metódy hydrodenzitometrie*. FTVS UK Praha a FZ PU Prešov, 2009.
- MALÁ, Lucia et al. Telesné zloženie a zastúpenie tuku u vybraných skupín súčasnej populácie. *Česká kinantropologie*, 14, 2010, č. 1, s. 70-81.
- MALINA, R.M. a BOUCHARD, C. *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Champaign: Human Kinetics, 1991.
- MARÁDOVÁ, Eva. Prevence dětské obezity jako součást výchovy ke zdraví na základních školách. *Výživa a potraviny*, 62, 2007, 11., s. 69.-71.
- MATĚJČEK, Z. *Počátky duševního života*. Praha : Panorama, 1986.
- MATOUŠKOVÁ, Z. a VYMAZAL, J. Vliv informačních a komunikačních technologií na další vzdělávání. [online]. Praha : NVF, 2006. ISSN 1801-5476. [cit. 2010-09-20]. Dostupné z WWW:
<http://www.nvf.cz/publikace/pdf_publicace/observator/cz/working_paper3_2006.pdf>.
- MĚKOTA, K. a BLAHUŠ, P. *Antropomotorika II*. Praha: SPN, 1988.

- MONTOYE, H. et al. *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1996.
- MORAVCOVÁ, A. *Fórum zdravé výživy* [online]. Praha : IKEM, 2007 [cit. 2010-03-19]. Podvýživa a obezita ve světovém kontextu. Dostupné z WWW: <<http://www.fzv.cz/web/fzv-poskytuje/tiskove-materialy/unicef/adramora>>.
- MORSE, D. T. Minisize2: A computer program for determining effect size and minimum sample for statistical significance for univariate, multivariate, and nonparametric tests. *Educational and Psychological Measurement*, 59(3), 1999, 518-531.
- MŠMT ČR. *Rámcově vzdělávací programy. Výchova ke zdraví*. Praha : VÚP, 2005.
- MŠMT ČR. *Vyhláška č. 107/2005 Sb., o školním stravování*.
- MŠMT ČR. *Zákon č. 115/2001 Sb., o podpoře sportu*.
- MUSTELIN, L. et al. Physical activity reduces the influence of genetic effects on BMI and waist circumference: a study in young adult twins. *International Journal of Obesity*, 2009, y. 33, pp. 29–36.
- MZ ČR. *Dlouhodobí program zlepšování zdravotního stavu obyvatel ČR - Zdraví pro všechny v 21. století*. Praha : Ministerstvo zdravotnictví, 2003.
- NAUL, R. et al. Physical fitness and active lifestyle of Czech, Finnish and German youth. *Acta Univ. Carol. Kineanthropol.*, 1997, vol. 33, no. 2, 5-15.
- NCHS. *Prevalence of Underweight Among Children and Adolescents: United States, 2007-2008*. [online]. NCHS, 2010. [cit. 2010-09-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/underweight_child_07_08/underweight_child_07_08.htm>
- NCBI. *Body mass index - search* [online]. U.S. National Library of Medicine, National Center for Biotechnology Information 2010. [cit. 2010-09-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>.
- ODBOR ŠKOLSTVÍ A TĚLOVÝCHOVY ÚSTECKÉHO KRAJE. *Počet základních škol v Ústeckém kraji*. Ústí n/L : Ústecký kraj, 2006.
- ODBOR ŠKOLSTVÍ A TĚLOVÝCHOVY ÚSTECKÉHO KRAJE. *Počet základních škol v Ústeckém kraji*. Ústí n/L : Ústecký kraj, 2008.
- ONDRUŠKOVÁ, M. *Životní styl mladých lidí v ČR*. Praha: IDM MŠMT, 1996.
- PAŘÍZKOVÁ, J. Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi. *Med.Sport. Boh.Slov*, 1998, 7 (1), 1-6.

- PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. et al. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha : Galén, 2007.
- PAŘÍZKOVÁ, J. *Body Fat and Physical Fitness*. The Hague : Martinus Nijhoff, 1977. 279 s. ISBN 10- 9024719259.
- PATEL, RV. et al. Estimation of total body and extracellular water using single- and multiple-frequency bioimpedance *The Annals of Pharmacotherapy*, 1994, Vol. 28, No. 5, pp. 565-569.
- PÁVKOVÁ, J. et al. *Pedagogika volného času*. Praha: Portál, 2005.
- PELKA, F. et al. *Eurobarometr ČR 2002*. Praha: IDM MŠMT, 2002.
- PŘÍHODA, V. *Ontogeneze lidské psychiky. I, Vývoj člověka do patnácti let*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1977.
- PSOTTA, R. et al. Nadváha a obezita u českých 11-14letých dětí s motorickými obtížemi a bez motorických obtíží. *Česká kinantropologie*, 13, 2009, č. 2, s. 75-83.
- RAITHEL, J. Lifestyle and health-relevant behaviors during adolescent. *Soc. Welt-Zschr.S.F.Praxis*. 2004, 55/1, 75-81.
- RANDÁKOVÁ, R. Změny tělesného složení a úrovně trénovanosti v závislosti na pravidelném tréninkovém zatížení aplikovaném v přípravném období u mladých lyžařů běžců žáků sportovních tříd. *Česká kinantropologie*, 2004, 8, č. 2, 97-105.
- REŽNÁ, P. *Pitný režim dětí* [online]. 2008 [cit. 2010-01-21]. Dostupné z WWW: <http://www.zdrava5.cz/jnp/cz/zdravi_mych_blizkych/pro_zdravi_deti-pitny_rezim_deti.html>.
- RIDDOCH, C.J. et al. 2004. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old european children. *Med.Sci. Sports Exerc.*, 2004, 36:86–92.
- ROCHE, F. et al. *Human body composition*. USA : Human Kinetics, 1996, 366 s. ISBN 0-87322-638-0.
- ROLLAND-CACHERA, M.F. et al. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity, *Am. J. Clin. Nutr.*, 1984, 39, pp. 129–135.
- ROSS, W. D., et al. Relationship of the body mass index with skinfolds, girths, and bone breadths in Canadian men and women aged 20-70 years.. *Am. J. of Phys. Anthropology* [online]. 1988, roč. 77, č. 2, s. 169-173, [cit. 2010-03-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3207166>>.
- ROUBENOFF, R. Applications of bioelectrical impedance analysis for body composition to epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr.*, 1996, Sep; 64 (3 Suppl): 459-462.

- RŮŽIČKOVÁ, D. *Pitný režim a děti* [online]. Praha 14.5. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné z :< <http://www.vyzivadeti.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/pitny-rezim-a-deti.html>>
- RYCHTECKÝ, A. *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*. Praha: UK FTVS, 2000.
- RYCHTECKÝ, A. *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*. Praha: UK FTVS, 2006.
- SALLIS, J. F. et al. Correlates of Physical Activity in a National sample of Girls and Boys in Grades 4 through 12. *Health Psychology*, 18(4), 1999, 410–415.
- SALLIS, J.F. et al. Correlates of Vigorous Physical Activity for Children in Grades 1 Through 12: Comparing Parent-Reported and Objectively Measurement Physical Activity. *Pediatric Exercise Science*, 2002,14, pp. 30-44.
- SALLIS, J.F., OWEN, N. *Physical Activity and Behavioral Medicine*. Thousand Oaks, London : SAGE, 1999.
- SALMI, J. A. Body composition assessment with segmental multifrequency bioimpedance method . *Journal of Sports Science and Medicine* [online]. 2003, roč. 2, č. 3, [cit. 2010-02-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.jssm.org/suppl/3/v2s3.htm>>.
- SELIGER, V. *Fyziologie rostoucího organismu*. Biologie dítěte a dorostu. Praha : UK, 1980.
- SEMINIGOVSÝ, B. Diagramy vývojové strukturní proporcionality dětí a mládeže – potřeba změny. *Česká kinantropologie*. 2006, 10, č. 1, s. 69-80.
- SHESKIN, D. J. *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures (4thed.)*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, 2007.
- SIGMUND, E. et al. Physical activity patterns of kindergarten children in comparison to teenagers and young adults. *European Journal of Public Health*, 2007, 17(6), 646–651.
- SIGMUND, E. et al. Vztah mezi pohybovou aktivitou a inaktivitou rodičů a jejich 8-13letých dětí. *Tělesná Kultura*, 2008, 31(2), 89-101.
- SIGMUND, E. et al. Oblíbený obsah vyučovacích jednotek tělesné výchovy – pozitivně hodnocený prostředek vyššího tělesného zatížení děvčat. *Tělesná kultura*, 2009, 32(2), 45-63.
- SLEPIČKA, P. a SLEPIČKOVÁ, I. Sport z pohledu české společnosti – II. *Česká kinantropologie*, 2002, 6, č. 2, 7-21.

- SLEPIČKOVÁ, I. *Sport a volný čas adolescentů*. Praha: UK FTVS, 2001.
- SLEPIČKOVÁ, I. *Sport a volný čas*. Praha: Karolinum, 2005.
- STAŇKOVÁ, T. Obezita – novodobá epidemie. *MediNews*, 2006, č. 4, s. 176 – 178.
- STRONG, W. B. et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146(6), 2005, 732–737.
- ŠAMÁNEK, M. a URBANOVÁ, Z. Výskyt nadváhy a obezity u 7427 českých dětí vyšetřených v roce 2006. *Čes.-slov. Pediat.*, 2008, roč. 63, č. 3, s. 120–125.
- ŠVEC, Š. et al. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava : Iris, 1998. ISBN 80-88778-73-5
- ŠVESTKA, V. *Výzkum názoru dětí, mládeže a dospělé populace, region Kladno*. Praha: IDM MŠMT, 1996.
- TAYLOR, R.W. et al. Early adiposity rebound : review of papers linking this to subsequent obesity in children and adults, *Clin. Nutr. Metab.*, 2005, Care 8, pp. 607–612.
- TEPLÝ, Z. *Pohybový režim dospělých*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova, 1990. 214 s. ISBN 80-7066-212-3
- TEPLÝ, Z. Teoretické základy tvorby pohybových režimů a jejich praktická realizace. *Sborník z mezinárodního vědeckého kolokvia*. 1. vyd. Praha : ÚV ČSTV, 1988. 115 s
- TEPLÝ, Z. *Zdraví, zdatnost, pohybový režim*. 1. vyd. Praha : Česká asociace sport pro všechny, 1995. 40 s. ISBN 80-85910-02-0
- TROUTMAN, W.B. ed al. Abnormal dynamic cardiorespiratory responses to exercise in pediatric patients after Fontan procedure. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 1998, 31:668-673.
- U. S. Department of Health and Human Services. *Healthy people 2010: Understanding and improving health*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2000.
- ULBRICHOVÁ, M. a ŠRÁMEK, P. Hodnocení tělesného složení bioimpedanční analýzou a antropometrickou technikou. *Čas.lék.čes.a slov.*, 1992, s. 25- 29.
- ÚSTECKÝ KRAJ. Vše o Ústeckém kraji. Čísla a fakta. Ústí n/L : ÚK ORR KÚ, 2009a.
- ÚSTECKÝ KRAJ. Ústecký kraj v číslech. Ústí n/L : ÚK ORR KÚ, 2009b.
- VÁLEK, Z. *DDM jako subjekt sociální prevence*. Praha: IDM MŠMT, 1998.
- VALJENT, Z. Pokus o vymezení pojmu aktivní životní styl. *Česká Kinantropologie*, 2008, 12, č. 2, s. 42-52.

- VĚŘÍŠOVÁ, L. a ŠULCOVÁ, E. Školní stravování v prevenci obezity. *Výživa a potraviny*, 2006, 61, 3-4, 28-30.
- VIGNEROVÁ, J. *6. Celostátní antropologický výzkum* [online]. Praha 7.1.2008. [cit. 2009-10-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.szu.cz/publikace/data/6-celostatni-antropologicky-vyzkum>>
- VIGNEROVÁ, J. et al. Long-term changes in body weight, BMI, and adiposity rebound among children and adolescents in the Czech republic. *Economics and Human Biology*, 2007, 5 (3), pp. 409-425.
- VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících. Norma, vyhublost, obezita*. Praha: SZÚ, 2001. ISBN 80-7071-173-6.
- VOSS, L.D. et al. Children From Low-Income Families Have Less Access to Sports Facilities, But Are No Less Physical Active: Cross-Sectional Study. *Health and Development*, 2008, 34(4), pp. 470-474.
- VŠETULOVÁ, E. a BUNC, V. Využití bioimpedanční metody pro stanovení procenta tělesného tuku obézních žen. *Časopis Lék.čes.* 2004, č. 8.
- WELK, G.J. *Physical activity assessments for health-related research*. Champaign : Human Kinetics, 2002. ISBN 0-7360-3748-9.
- WHO. *Obesity and overweight* [online].2010. [cit. 2010-09-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/print.html>>.
- WHO. *The challenge of obesity in the WHO European Region*[online].2005. Fact sheet EURO/13/05 Copenhagen, Bucharest, 12 September 2005. [cit. 2009-04-20]. Dostupné z WWW:<
<http://www.euro.who.int/document/mediacentre/fs1305e.pdf>>.
- XIE, X. et al. Validation of a leg-to-leg bioimpedance analysis system in assessing body composition in postmenopausal women. *Internal Journal of Obesity*, October 1999, Vol. 23, Number 10, p 1079-1084.
- ZEMÁNEK, J. *Výživa dětí* [online]. 2008 [cit. 2010-02-25]. Když se řekne „pitný režim“. Dostupné z WWW: <<http://www.vyzivadeti.cz/pro-rodice/hodi-se-vedet/kdyz-se-rekne-pitny-rezim.html>>.
- ZICH, F. a UNGR, V. *Tělovýchovné a sportovní aktivity mládeže (Výsledky empirického sociologického výzkumu)*. Zpracováno v rámci grantu MŠMT ČR. Praha: Amasia, 1995.
- ZIMMERMANN, M.B. et al. Overweight and obesity in 6–12 year old children in Switzerland. *Swiss Med WKLY*, 2004, 134, p 523-528.

ŽÍDKOVÁ, D. *Vztah vzdělání a nezaměstnanosti v regionech ČR*. [online]. Praha: PEF ČZU, 2005, s. 326-332. [cit. 2010-09-25]. Dostupné z WWW: <<http://pef.dev.webcore.czu.cz/cs/?r=1977&dep=13&part=7&pub=1135149732&wp=katedry.publikace..info>>.

10. Přílohy

Dotazník 6.CAV 2001 pro děti a mládež	152
Dotazník pro rodiče	153

Příloha č. 1 Dotazník 6.CAV 2001 pro děti a mládež

Zaškrtni křížkem správnou odpověď. Pokud platí odpověď „občas“, zaškrtni odpověď, která je častěji pravdivá. Údaje ve dvojitém rámečku vyplň prosím všechny.					
Datum vyplnění dotazníku:		Příklad odpovědi ANO: ano		X	(1)
Den: Měsíc: Rok:		ne			(2)
Adresa školy:		PŠČ:		Okres:	
Datum naroz. dítěte	Třída:	Pohlaví: chlapec	(1)	Národnost dítěte: česká	(1)
den: měsíc: rok:	rok:	dívka	(2)	jiná	(2)
1	Sportuješ?	ano			(1)
		ne			(2)
2	Osvobozen z tělesné výchovy	ano			(1)
		ne			(2)
3	Kde nejčastěji sportuješ? (zaškrtni správnou odpověď)	nesportuji			(1)
		pouze ve škole			(2)
		ve škole, s kamarády, s rodinou			(3)
		ve škole a v klubu (Sokol, Skaut atp.)			(4)
		ve škole a závodní sportovní příprava			(5)
4	Kolik hodin týdně věnuješ sportu?				hodin
5	Kolik hodin týdně sleduješ televizi?	0 až 3 hodiny			(1)
		4 až 7 hodin			(2)
		8 až 14 hodin			(3)
		14 a více hodin			(4)
6	Kolik hodin týdně pracuješ s počítačem, hraješ počítačové hry nebo hry na playstationu?	0 až 3 hodiny			(1)
		4 až 7 hodin			(2)
		8 až 14 hodin			(3)
		14 a více hodin			(4)
7	Snídáš ráno?	ano			(1)
		ne			(2)
8	Svačíš ve škole?	ano			(1)
		ne			(2)
9	Obědváš ve škole teplé jídlo?	ano			(1)
		ne			(2)
10	Svačíš odpoledne?	ano			(1)
		ne			(2)
11	Jíš něco mimo snídani, dopolední svačinu, oběd, odpolední svačinu a večeři?	ano			(1)
		ne			(2)
12	Piješ ve škole? (pokud nepiješ nic, nevyplňuj)	mléko			(1)
		jiné nápoje (limonáda, džus)			(2)
		vodu (minerálka, šťáva)			(3)
13	Sleduješ svoji váhu?	ano			(1)
		ne			(2)
14	Držíš dietu na zhubnutí?	ano			(1)
		ne			(2)
15	Jíš pravidelně ovoce a zeleninu?	ano			(1)
		ne			(2)

Pokud neznáš odpověď, porad se s učitelem nebo na otázku neodpovídej.

Záznam z měření

Tělesná výška	Tělesná váha	Číslo měření BIA

Příloha č. 2 Dotazník pro rodiče

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
ve spolupráci s UK FTVS Praha
Tělesné složení a životní styl školní mládeže v Ústeckém kraji
Dotazník pro rodiče

Žádost

Vážení rodiče,

žádám Vás o možnost provést výzkumné šetření na Vašem dítěti v rámci mé doktorandské práce, kterou realizuji v rámci postgraduálního studia kinantropologie na Univerzitě Karlově, Fakultě tělesné výchovy a sportu Praha. Šetření se týká zjišťování tělesného složení žáků pomocí přístroje BODYSTAT a životních návyků Vašich dětí dotazníkovou metodou.

Šetření je nebolezná, nevyžaduje svléknutí oděvu žáků a trvá cca 4 min. Naměřené údaje ani další údaje žáků nebudou v žádném případě zveřejněny a slouží jen k realizaci výzkumného řešení. Vyšetření budu realizovat osobně v době školní výuky.

Dále Vás žádám o vyplnění níže uvedených údajů, které taktéž nebudou nikde zveřejňovány a slouží pouze k výzkumným účelům řešeného úkolu.

Předem děkuji za spolupráci.

Mgr. Martin Nosek

Souhlasím s měřením dítěte a poskytnutí

(jméno a příjmení)

nezbytných údajů (*u dítěte datum narození, tělesná výška a hmotnost, u rodičů tělesná výška a hmotnost, věk a dosažené vzdělání a kouření*) k řešení výzkumného úkolu. Všechny záznamové archy a dotazníky jsou anonymní (jméno dítěte se ve škole při přepisu následujících údajů do SOUBORNÉHO ARCHU neuvádí).

Matka :

Věk roky:

Tělesná výška cm:

Tělesná hmotnost kg:

Vzdělání:

(označte správnou odpověď křížkem)

- základní (1)
- vyučena (2)
- maturita (3)
- vysoká škola (4)

Kouření:

Kouřím ano ne

Otec:

Věk roky:

Tělesná výška cm:

Tělesná hmotnost kg:

Vzdělání:

(označte správnou odpověď křížkem)

- základní (1)
- vyučen (2)
- maturita (3)
- vysoká škola (4)

Kouření:

Kouřím ano ne

Datum a podpis rodičů: