

# Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	11
1. ÚVOD.....	12
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	14
2.1 Mladší školní věk 6 (7) – 11 let.....	14
2.1.1 Somatický vývoj.....	14
2.1.2 Psychický vývoj a pohybová výkonnost.....	15
2.2 Tělesné složení.....	16
2.2.1 Tělesný tuk.....	17
2.2.2 Index tělesné hmotnosti (BMI).....	18
2.2.3 Věk adiposity rebound.....	21
2.2.4 Tělesná výška a tělesná hmotnost.....	22
2.3 Bioelektrická impedance.....	23
2.4 Tělesná zdatnost.....	24
2.5 Motorické testy.....	26
2.5.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo .....	27
2.5.2 Člunkový běh 4 x 10 m.....	28
2.5.3 Výdrž ve shybu nadhmatem.....	30
2.6 Současný životní styl.....	31
2.6.1 Pohybová aktivita.....	31
2.6.1.1 Pohybová aktivita dětí v mladším školním věku.....	33
2.6.1.2 Pohybová intervence.....	34
2.6.2 Stravování.....	34
2.6.2.1 Glykemický index.....	36
2.6.2.2 Potravinová pyramida.....	37
2.6.2.3 Pitný režim.....	37
2.6.3 Spánek.....	37
2.7 Dětská nadváha a obezita.....	38
2.7.1 Definice.....	38
2.7.2 Příčiny.....	39
2.7.2.1 Příčiny obezity nesouvisející se zdravotním stavem.....	40

2.7.2.2 Příčiny obezity související se zdravotním stavem.....	40
2.7.3 Následky.....	41
2.7.4 Prevence.....	42
2.7.5 Léčba obezity .....	45
2.8 Liberecký kraj.....	46
2.9 Shrnutí.....	47
3. CÍLE, HYPOTÉZY, ÚKOLY.....	48
3.1 Cíl práce.....	48
3.2 Hypotézy.....	48
3.3 Úkoly.....	48
4. METODIKA PRÁCE.....	50
4.1 Popis výzkumného souboru.....	50
4.2 Použité metody.....	50
4.3 Sběr dat.....	51
4.4 Analýza dat.....	53
5. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	54
6. ZÁVĚR.....	73
SEZNAM LITERATURY.....	75
PŘÍLOHY.....	80

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AR	adiposity rebound
BC	tělesné složení (body composition)
BCM	vnitrobuněčná svalová hmota
BF	tělesný tuk (body fat)
BIA	celotělová impedance
BM	celková hmotnost (body mass)
BMI	body mass index
CAV	celostátní antropologický výzkum
DEXA	dvouenergetická absorpciometrie rentgenového záření
ECF	extracelulární tekutiny
ECS	extracelulární pevné látky
FFM	tukuprostá tkáň, beztuková hmota (fat free mass)
TF	tepová frekvence
TO	testovaná osoba
T1	test 1
T2	test 2
T3	test 3

# 1. ÚVOD

Slova nadváha a obezita jsou v dnešní době, ve které se lidstvo potýká s civilizačními nemocemi, často skloňovanými pojmy. Každý z nás ovlivňuje nejvíce svoje zdraví svým vlastním životním stylem, tj. chováním k sobě samým. Záleží především na tom, jak se stravujeme, máme-li dostatek pohybu a odpočinku, na faktu zda kouříme či pijeme nadměrné množství alkoholu a jak velkému stresu jsme vystaveni. Všude kolem nás - při cestě do zaměstnání, v zaměstnání, mezi přáteli a příbuznými – často pouhým pohledem rozeznáme jedince s nadváhou nebo obezitou. Ovšem i na pohled štíhlí jedinci, kteří mají málo tělesné aktivity, mohou mít nadváhu či obezitu, aniž si toho jsou vědomi. Z tohoto důvodu je žádoucí zaměřit se na tělesné složení jedince, zjistit u něho množství tělesného tuku a na základě tohoto zjištění vyvrátit nadváhu či obezitu nebo ji naopak potvrdit.

Nadváhou a obezitou trpí lidé napříč všemi generacemi. Nevyhýbá se tak bohužel ani dětem. Děti na rozdíl od dospělých většinou za svoji obezitu nemohou. Jejimi viníky jsou především rodiče, neboť děti přebírají jejich životní styl. Rodiče dětem vaří, kupují jim potraviny, tráví s nimi převážnou část dne a rozhodují o jejich aktivních (procházky, výlety, sport) anebo pasivních (sledování televize, hraní her na počítači) činnostech. Rodiče jsou pro děti vzorem.

V období mladšího školního věku začíná plnit u dítěte důležitou roli v boji proti nadváze a obezitě i škola. Děti v ní tráví nezanedbatelnou část dne, která se s postupem do vyšších tříd prodlužuje.

Cílem této práce je nejprve v teoretické části pokusit se shrnout poznatky o dětské nadváze a obezitě, o tělesném složení dětí v období mladšího školního věku, o jejich tělesné zdatnosti a faktech současného životního stylu (pohybová aktivita, stravování, spánek) z domácí i zahraniční literatury.

Následně v empirické části práce na základě měření tělesného tuku zhodnotit tělesné složení žáků mladšího školního věku (8-10 let) navštěvujících Základní a Mateřskou školu Studenec, motorickými testy ověřit jejich tělesnou zdatnost a najít nebo vyloučit spojitost mezi těmito faktory a mezi jejich životním stylem (množstvím pohybové aktivity, způsobem stravování a trávením volného času). Práce se zabývá otázkami: Stravují se děti s nadváhou nebo obezitou pravidelně? Mají dostatečnou pohybovu

aktivitu nebo tráví hodně času před obrazovkou televize, počítače? Tráví před obrazovkou počítače více času chlapci než děvčata? Mají děti s nadváhou, obezitou podprůměrné, průměrné či nadprůměrné výkony v motorických testech?

Obezita a nadváha snižují kvalitu života dětí i dospělých. Jsou závažným problémem, a proto je potřeba o nich informovat a varovat před nimi. Mnohem snadnější a efektivnější je jim předcházet než je následně léčit.

## 2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

### 2.1 Mladší školní věk 6 (7) – 11 let

#### 2.1.1 Somatický vývoj

Mladší školní věk je obdobím relativního růstového klidu. Změny ve výšce a hmotnosti jsou rovnoměrné, jak ukazuje Tabulka č. 1 a Tabulka č. 2. (Šeda et al., 2011) Dítě v tomto období roste o 4-5 cm ročně. Mezi chlapci a děvčaty nejsou rozdíly nijak signifikantní. (Šeda et al., 2011; Pastucha et al., 2011; Rychtecký, Fialová, 1998)

**Tabulka č. 1:** Výška dětí od 6 do 11 let v ČR (1991)

Věk (roky)	Hoši (cm)	Dívky (cm)
6	114,3	113,6
7	120,4	119,9
8	126,0	125,2
9	131,1	130,5
10	136,1	135,6
11	140,7	141,4

**Tabulka č. 2:** Váha dětí od 6 do 11 let v ČR (1991)

Věk (roky)	Hoši (kg)	Dívky (kg)
6	20,6	20,1
7	22,9	22,5
8	25,5	25,2
9	28,2	27,9
10	30,9	31,0
11	33,8	34,9

Miminka se rodí s rovnou páteří a základ jejího postavení si tvoří do 3. měsíce. Jak se dítě nastaví do doby samostatné chůze, tak bude nastavené skoro na celý život. (Skálová, 2012) Přesto ještě v období od šesti do jedenácti let není kostra plně vyvinuta. Hrudní zakřivení páteře se ustaluje od osmého roku, krční a bederní teprve mezi rokem osmým a jedenáctým. Další dvě léta ale ještě trvá, než se přizpůsobí výšky pěti

bederních obratlů a meziobratlových vložek tomuto prohnutí. (Šeda et al., 2011) Podobně jsou kosti a kloubní spojení příliš měkké a pružné i přes rychlou osifikaci. Proto se nedoporučují silová cvičení, která by mohla růst kostí zastavit.

Děti ve věku 6 a 7 let obvykle zahajují školní docházku. Dochází ke změně jejich denního režimu, protože sedí několik hodin denně ve školních lavicích, často k tomu ještě můžeme připočítat sezení doma před televizí nebo u počítače. Dlouhé a nesprávné sezení se snížením pohybové aktivity může způsobit svalové dysbalance, deformace páteře (zahnutí páteře doprava nebo doleva, tj. skolióza, dopředu nebo dozadu), dolních končetin a v neposlední řadě i v současné době hojně rozšířené civilizační onemocnění, jakým je obezita. Ideálně by dítě mělo denně strávit pohybem stejný čas, jaký tráví ve škole, tedy asi pět hodin. V opačném případě se prohlubuje rozdíl v celkovém energetickém příjmu a výdeji, což rozvíjí dětskou obezitu.

### **2.1.2 Psychický vývoj a pohybová výkonnost**

Mladší školní věk je jedno období, ale má dva biologické i psychologické stupně: od šesti do osmi let a od osmi do jedenácti let. První dva roky jsou přechodem mezi druhým dětstvím a mezi léty prepubescentními ve vlastním smyslu. Na začátku periody mladšího školního věku dítě vstupuje do školy, dospělí jsou pro něho autoritou. Snadná ovladatelnost dětí je podmíněna správným motivováním a odborným vedením. Dítě si osvojuje morální normy, hygienu, životosprávu, denní řád. V 8 letech dochází u dětí ke změně antropometrických parametrů, začíná přibývat podkožní tuková vrstva, končetiny se postupně prodlužují a rostou rychleji než trup, hlava roste pozvolna a zmenšuje svůj velikostní podíl. Ke konci období vzrůstá kritičnost (vůči škole, rodině), přirozená autorita dospělých se snižuje a nahrazuje ji autorita z řad vrstevníků.

Děti v období mladšího školního věku se rády pohybují, baví je pestrá a zajímavá činnost. Jsou psychicky i fyzicky připraveni na osvojování nových vědomostí a dovedností, rychle se u nich vyvíjí paměť a představivost. Šestileté děti se již dokáží soustředit na určitou činnost. Vývoj nervové soustavy je na počátku období mladšího školního věku (6 nebo 7 let) v podstatě ukončen. Počáteční problémy v koordinaci pohybů složitějších motorických aktů (např. chytání míče) rychle mizí. Děti ovládají základní pohybové činnosti (lezení, běh, skok, šplh, jednoduché hody). Zvyšuje se jim

podíl svalstva (ve svalech dochází ke zmnožení kapilár, zvýšené aktivitě oxidativních enzymů i k vyšším hodnotám myoglobinu, roste svalová síla) a děti tak snesou při spontánních pohybových činnostech (hrách) velké objemové zatížení, které dokáží střídáním zátěže, odpočinku a vyšší regenerační schopností přirozeně regulovat.

Chlapci dosahují nepatrně vyšší výkonnosti oproti děvčatům na základě rozdílných funkčních dispozic. Největší rozdíl mezi chlapci a děvčaty je ve statické síle horních končetin (výdrž ve shybu).

Mladší školní věk je vhodným obdobím pro rozvoj koordinace, pohyblivosti a rychlosti. Rozvoj koordinace a rovnováhy umožňuje dozrávání mozečkových funkcí. Pro děti v tomto věku nejsou vhodná cvičení jednostranně zatěžující pohybový aparát, ale je možné začít s pravidelným sportovním tréninkem, rozvíjet mrštnost a obratnost, posilovat svalstvo – ovšem jen s vlastní vahou těla.

## 2.2 Tělesné složení

Lidské tělo je složeno z velkého množství vody, z látek poskytujících energii (cukry, tuky, bílkoviny), ze solí a ostatních látek (viz Tabulka č. 3).

**Tabulka č. 3:** Složení lidského těla (Středa, Marádová, Zima, 2010)

Složení lidského těla	
Voda	45-70%
Bílkoviny	17-20%
Tuky	15-25%
Sacharidy	kolem 1%
Soli a ostatní	5%

Potřebný denní příjem vody pro dospělého člověka činí 2-3 litry. Množství tekutin doporučené dětem závisí na jejich věku a na hmotnosti. Slazené nápoje prudce zvyšují hladinu krevního cukru, jsou bohatým zdrojem sacharidů a energie. Zdravému dostatečně se pohybujícímu dítěti tyto nápoje v přiměřeném množství nijak neublíží. Při nedostatku pohybu však mohou přispět ke vzniku nadváhy a obezity. Také podporují vznik zubního kazu.



Bílkoviny se do těla dostávají potravou a rozkládají se v něm na základní stavební prvky- aminokyseliny, z nichž si organismus vytváří nové vlastní bílkoviny, které jsou důležité pro obnovu a tvorbu buněk celého těla, pro tvorbu hormonů a enzymů.

Sacharidy pokrývají okamžitou potřebu energie. Sacharid okamžitě použitelný pro vytvoření energie je glukóza. Rozloží se na ni i složitější sacharidy. Vyrovnaná hodnota glukózy v krvi je glykémie. Zásobní formou glukózy je glykogen, který je ve svalech a játrech. Je-li hladina glukózy v krvi nízká, jaterní glykogen se štěpí a zabraňuje tak hypoglykémii. Svalový glykogen slouží jako energetický zdroj pro svalovou práci.

Tuky představují pro organismus dlouhodobou zásobárnu energie. Největší množství tuku se nachází ve spodní části kůže, tj. v podkoží. Na tuk se mohou přeměnit také bílkoviny a sacharidy. Dojde-li k vyčerpání energie z cukrů, organismus začne využívat tukové zásoby. Tukové molekuly se začnou štěpit na glycerol a mastné kyseliny. Glycerol se v játrech přemění na glukózu, která slouží jako okamžitý zdroj energie.

Mezi soli a ostatní patří ionty solí (ionty sodíku, draslíku), vitamíny, stopové prvky a minerální látky. Tyto látky tělo neumí syntetizovat, musíme je proto přijímat v potravě. (Středa et al., 2010)

### 2.2.1 Tělesný tuk

Tělo je složeno z tukové tkáně a tukuprosté tkáně (beztukové hmoty) – angl. „fat free mass“ (FFM) (svalové tkáně a ostatní tělesné hmoty).

$$BM = BF + FFM$$

Zkratka BM z angl. „body mass“ značí celkovou hmotnost, BF z angl. „body fat“ hmotnost tělesného tuku. FFM je charakterizována molekulárním modelem:

$$FFM = ECM + BCM \quad ECM = ECF + ECS \quad ,$$

ve kterém BCM značí množství vnitrobuněčné hmoty, ECF extracelulární tekutiny a ECS extracelulární pevné látky. BCM je schopna využít kyslík a je přímým předpokladem pro svalovou práci na úkor vzrůstajícího množství tuku. (Bunc, 2009)

V organismu se tuková tkáň začíná vytvářet již v časném vývoji života plodu. Toto období je ovlivňováno stavem výživy a zdravotním stavem těhotné ženy, neboť obě tyto okolnosti určují i stav výživy ještě nenarozeného dítěte. Narodí-li se donošené dítě, jeho

tuková tkáň tvoří asi 13% jeho hmotnosti. Tukové tkáně dále přibývá zhruba do 1 roku věku dítěte, v 5.-6. měsíci jeho života je v organizmu až 25% tukové tkáně. Na tvorbě tukových rezerv se po narození podílí zejména složení výživy a zdravotní stav dítěte, pohybová aktivita je v tomto období minimální. V dalších obdobích života dítěte ale dochází postupně k redukci rezerv tukové tkáně v závislosti na přibývajícím pohybové aktivitě dítěte, její intenzitě a frekvenci, přibývá aktivní svalové hmoty a kostní tkáně organismu. Procento tělesného tuku u děvčat a chlapců klesá do věku cca 12 let, po tomto roce začíná u děvčat narůstat, u chlapců téměř stagnuje. (Bunc, 2007) Děvčata a ženy mají od narození větší zásoby tělesného tuku než hoši a muži. (Pastucha et al., 2011)

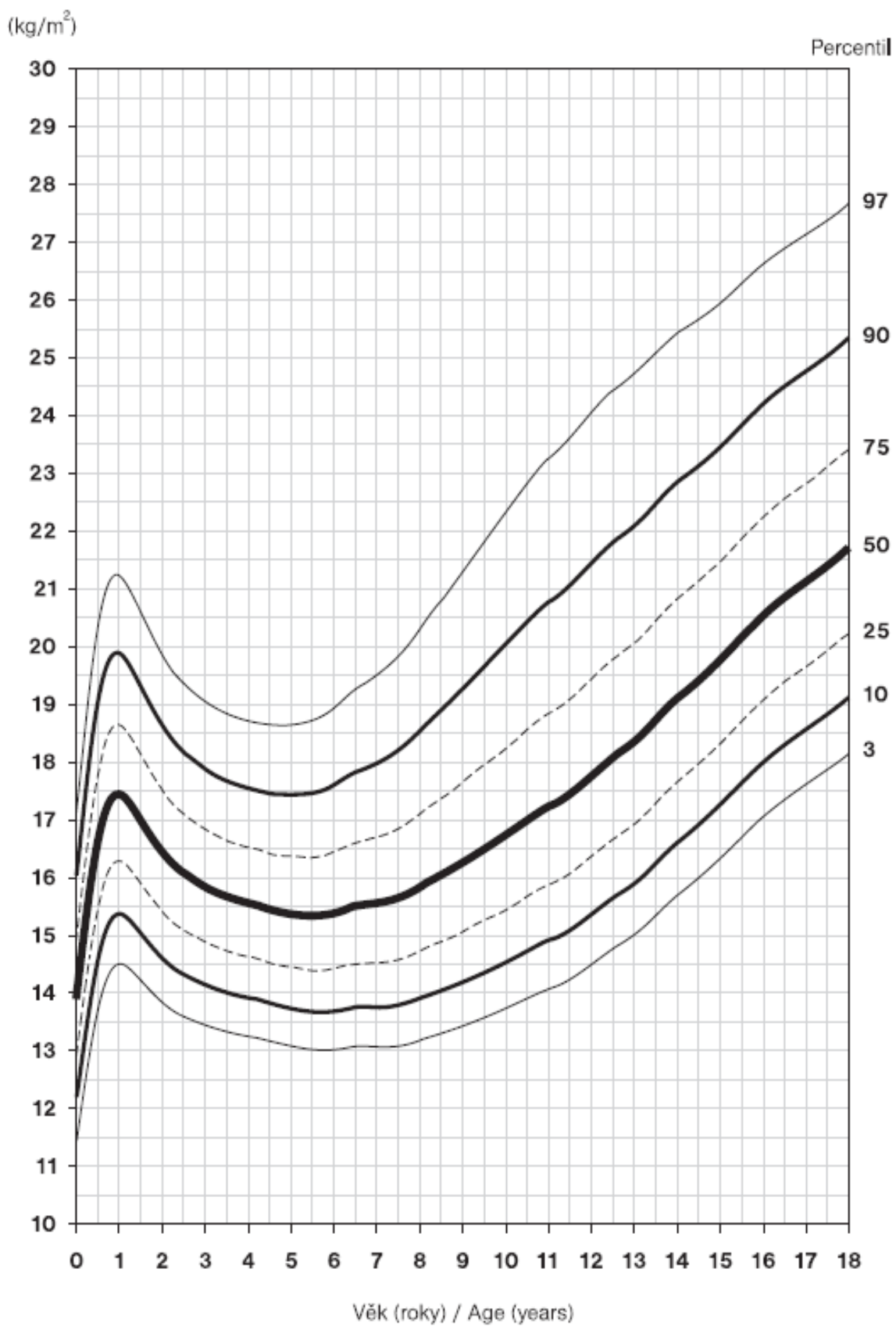
### 2.2.2 Index tělesné hmotnosti (BMI)

Index tělesné hmotnosti BMI (zkratka BMI je odvozena z angl. orig. „Body Mass Index“) získáme vydělením hmotnosti osoby v kilogramech její tělesnou výškou umocněnou na druhou v metrech (Měkota et al., 2002)

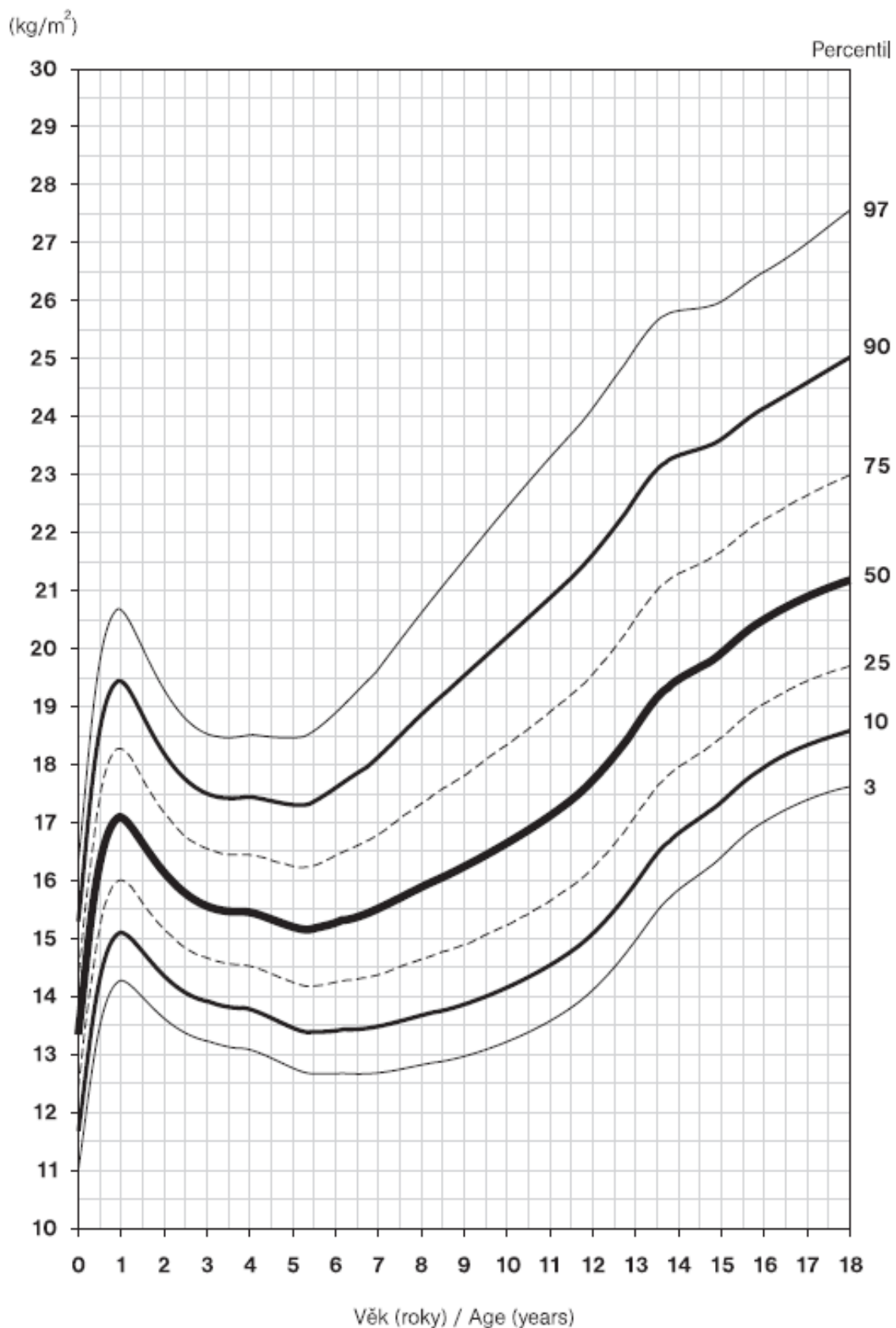
$$BMI [kg \cdot m^{-2}] = \frac{Hmotnost [kg]}{(Výška [m])^2} .$$

Od narození až do 18 let věku jedince lze určit nadváhu a obezitu pomocí percentilových grafů BMI pro chlapce a dívky (viz Obrázek č. 1 a 2).

Hodnoty pod 25. percentilem znamenají sníženou hmotnost, a u hodnot pod 3. percentilem je nutné zjistit příčinu takto nízké hmotnosti. Jsou-li naopak hodnoty vyšší než 85. percentil, je vhodné podrobnější vyšetření a posouzení obsahu tukové hmoty. Nemusí se vždy jednat o zvyšující se podíl tukové složky, zvláště u dospívajících chlapců je nutné přihlížet také k rozvoji svalové hmoty sledovaného jedince. Hranici nadváhy označuje 90. percentil, 97. percentil hranici obezity. Přibližnou hranici pro stanovení závažné obezity představuje 99. percentil. (Marinov et al., 2011)



**Obrázek č. 1:** Body Mass Index (BMI) (0-18 roků) Chlapci (Vignerová, 2006)



**Obrázek č. 2:** Body Mass Index (BMI) (0-18 roků) Dívky (Vignerová, 2006)

U dospělých se za normální tělesnou plnost považují hodnoty BMI v rozmezí  $20-25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ . U dětí je potřeba za normální považovat hodnoty nižší o  $3-5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ . Nižší korigující hodnota platí pro děti starší 12 let, vyšší pro děti mladší. (Bunc, 2000) Klasifikaci nadváhy a obezity stanovené podle BMI pro děti ve věku 6-14 let ukazuje Tabulka č. 4.

**Tabulka č. 4:** Klasifikace nadváhy a obezity stanovené podle BMI a % BF platné pro děti ve věku 6-14 let (Bunc, 2010a)

Klasifikace BMI	BMI [ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ]	% BF chlapci	% BF děvčata
<b>Podváha</b>	<15,5	<14,0	<17,0
<b>Normál</b>	15,5-21,9	14,1-23,0	17,1-26,0
<b>Nadváha</b>	22,0-26,9	23,1-28,0	26,1-31,0
<b>Obezita</b>	27 a více	28,1 a více	31,1 a více

Spolehlivějším ukazatelem než BMI je měření tělesného tuku kaliperací nebo bioimpedanční metodou.

Současné pediatrické výzkumy prokazují souvislost rizika obezity s akumulací tuku v obvodu krku. Překračují-li naměřené hodnoty údaje uvedené v Tabulce č. 5 (Středa, Marádová, Zima, 2010), u dítěte je riziko vzniku obezity.

**Tabulka č. 5:** Přiměřený obvod krku

Přiměřený obvod krku	Přiměřený obvod krku	
	Chlapci	Děvčata
<b>Stáří 6 let</b>	28,5 cm	26,9 cm
<b>Stáří 10 let</b>	32 cm	30,5 cm

(Středa, Marádová, Zima.,2010; Pastucha et al., 2011; Měkota et al., 2002)

### 2.2.3 Věk adiposity rebound

Přiměřená váha závisí na věku, pohlaví a tělesné výšce. Proto se používá hodnota BMI, která spojuje tělesnou váhu s tělesnou výškou. Po narození zhruba do 1 roku (do 9. - 12. měsíce) se u dětí zvyšuje podíl tuku v těle a tím se u nich zvyšuje i hodnota

BMI. Po tomto období hodnoty BMI klesají do doby (obvykle 5. až 6. rok věku), kdy dosahují minima a jeho hodnoty se začnou opět zvyšovat spolu se zvyšováním podílu tělesného tuku a vzrůstají i během adolescence a nejvíce v dospělosti. Tento věk (bod největší štíhlosti) se označuje jako adiposity rebound – AR. Děti s vyšší hmotností mívají vyšší tělesnou výšku a jsou vývojově urychlené oproti dětem s nižší hmotností. Období adiposity rebound u nich nastává dříve. Matematicky lze věk adiposity rebound popsat jako lokální minimum na každé percentilové křivce (viz Tabulka č. 6).

**Tabulka č. 6:** Věk adiposity rebound (roky) (Vignerová, 2006)

Percentil	Chlapci		Dívky	
	Rok výzkumu		Rok výzkumu	
	1951	2001	1951	2001
90.	6,0	4,2	5,8	4,1
50.	6,2	4,9	6,4	5,2
10.	6,4	5,3	6,5	5,6

Období adiposity rebound se v roce 2001 posunulo oproti roku 1951 u chlapců na 50. percentilu z věku 6,2 na 4,9 roku, tj. o 1,3 roku a u dívek z 6,4 na 5,2, tj. o 1,2 roku. Z tabulky lze dále vyčíst, že rozdíl nástupu AR činil u chlapců na 10. a na 90. percentilu BMI v roce 2001 1,1 roku a u dívek 1,5 roku.

Časný AR je definován jako bod největší štíhlosti ve věku méně než 4,8 let. Neexistuje všeobecná shoda, ale některé studie ukazují, že časný nástup AR je spojen s vyšším BMI v adolescenci a dospělosti, může tedy přispět k nadváze a obezitě. (Xanthopoulos, Hart, Jelalian., 2008 ;Vignerová, 2006)

#### 2.2.4 Tělesná výška a tělesná hmotnost

Tělesná výška a hmotnost jedince umožňují posoudit základní růstové a vývojové tendence organismu během jeho ontogeneze.

Při hodnocení výsledků v motorických testech umožňují individuální korekce, protože některé testy jsou na těchto parametrech závislé (pozitivní závislost je např. mezi tělesnou výškou a výsledky v testech zaměřených na skoky a vrhy, naopak

negativní závislost u testu na shyby – opakované i výdrž ve shybu a u mnohých typů testů obratnostního charakteru).

Tělesnou výšku lze změřit buď antropometrem nebo měřítkem na stěnu a trojúhelníkem. Při druhém způsobu se měřítko upevní v odpovídající výšce na stěnu, která není opatřena podlahovou lištou. Měřená osoba se postaví ke stěně tak, že se jí dotýká patami, hýžděmi a lopatkami, hlavu má v rovnovážné poloze, tj. horní okraj zvukovodů a dolní okraj očníce má v rovině (zabránění záklonu hlavy) Na měřítku se odečte výška s přesností 0,5 cm pomocí trojúhelníku, který se odvěsnou lehce dotýká temene hlavy.

Tělesná váha se měří osobní pákovou vahou s přesností měření 0,1 kg. Osoby se měří v ranních nebo dopoledních hodinách v minimálním oděvu. (Měkota et al., 2002)

### **2.3 Bioelektrická impedance**

Měřením bio-impedance tělesné tkáně se zjistí obsah tuku v těle, množství vody a množství ostatních tkání. Tuk má vysoký elektrický odpor (nízkou vodivost), zatímco svalová tkáň obsahuje hodně tekutin, a je proto vodivější. Aplikace konstantního střídavého proudu nízké intenzity vyvolává impedanci vůči šíření proudu, závislou na frekvenci, délce vodiče, jeho konfiguraci a průřezu. BIA (celotělová impedance) metody měří v podstatě objemy tělesných tekutin, další potřebné proměnné jsou ze zjištěných objemů počítány na základě predikčních rovnic. (Bunc, 2007) Procento tuku v těle je důležitý údaj, který udává, kolik procent z celkové hmotnosti člověka je tvořeno tukovou tkání. Normální hodnota u žen je méně než 30% tuku v těle, u mužů méně než 25% tuku v těle. U dětí jsou hodnoty odlišné (viz Tabulka č. 4). Nadváha je u chlapců ve věku 6-14 let definována hodnotami 23,1 - 28,0% BF, obezita hodnotou nad 28,1% BF. U dívek ve věku 6-14 let je nadváha definována hodnotami 26,1 – 31,0% BF, obezita hodnotou přesahující 31,1% BF.

Celotělová impedance (BIA) je ovlivněna použitým hardwarem (přístrojem), zručností a zkušeností obsluhujícího personálu a především predikčními rovnicemi, které stanovují z měřené veličiny potřebné složky tělesného složení, angl. „body composition“ (BC). Predikční rovnice je závislá na pohlaví, věku, na distribuci tělesného tuku (nepřímo lze vztáhnout k trénovanosti). Neexistuje obecná predikční

rovnice a z toho důvodu neexistuje ani obecně použitelná metoda stanovení tělesného složení. Predikční rovnice jsou modifikovány pro českou dětskou populaci a byly ověřeny pomocí DEXA metody (dvouenergetické absorpciometrie rentgenového záření). DEXA patří spolu s hydrodenzitometrií a celotělovou pletysmografií mezi přesné metody k určení množství tělesného tuku. (Hainerová, 2009) Chyba způsobená „obsluhou“ je relativně nízká, pohybuje se na úrovni nepřesahující 3% z měřené hodnoty. Další nepřesnosti jsou dány umístěním a typem použitých elektrod. V reálných podmínkách při kontrolovaném stavu hydratace a za použití „správných“ predikčních rovnic lze počítat s chybou okolo 5-7% z naměřené hodnoty. Tato chyba je v pásmu tolerovaných chyb při měření biologických veličin. Do výpočtu je nutno zahrnout také denní biologickou variabilitu, která se pohybuje na úrovni cca 2% z naměřené hodnoty. (Bunc, 2009, 2007)

Tetrapolární přístroj pro stanovení BIA má k dispozici čtyři elektrody – dvě se umísťují na dolní končetinu (hlavička 2. metatarzu a mezi kotníky) a dvě na horní končetinu (hlavička 3. metatarzu na hřbetu ruky a mezi zápěstím). Měření se provádí u ležící osoby. Tetrapolární přístroj je vhodný pro odborné studie naproti bipolárním přístrojům, které se využívají především v komerční sféře. U bipolární BIA označované jako ruční probíhá elektrický proud pouze horní částí těla, u bipedální, nožní, prochází elektrický proud dolní částí těla.

Nedostatky při měření využitím bioimpedance mohou být způsobeny hydratací organismu nebo predikčními rovnicemi, které z měřené fyzikální veličiny určují % tělesného tuku. (Bunc, 2000) Problémem je věk vstupující do těchto vztahů - zde lépe než chronologický věk vyhovuje věk biologický. Biologický věk je do jisté míry nahrazen údaji tělesné výšky a hmotnosti, které chronologický věk korigují.

Bioelektrická impedance (BIA) je neinvazivní, relativně levná, terénní, bezpečná a v poslední době na celém světě-rozšířená metoda. Lze ji využít u zdravých jedinců i u pacientů s různými klinickými diagnózami. (Pastucha et al., 2011)

## **2.4 Tělesná zdatnost**

Tělesná zdatnost se v dnešní době chápe buď jako kategorie odrážející výkon (tzv. výkonově orientovaná zdatnost) nebo jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav a působící



preventivně na problémy spojené s hypokinezí, tzv. zdravotně orientovaná zdatnost (health-related fitness). Tělesná zdatnost zahrnuje čtyři základní komponenty: aerobní zdatnost, svalovou zdatnost, flexibilitu a složení těla.

Aerobní (kardiovaskulární nebo kardiorespirační) zdatnost je dlouhodobá vytrvalostní schopnost člověka zdárně realizovat pohybovou činnost globální povahy střední až vysoké intenzity po dlouhou dobu (nad 6 minut). (Měkota et al., 2002) Je podmíněna maximálním aerobním výkonem a aerobní kapacitou organismu. Maximální aerobní výkon definujeme jako maximální množství energie, které může být uvolněno oxidativními reakcemi v zapojovaných svalech za jednotku času. Jde o celkovou dostupnou energii k provedení aerobní práce. Maximální spotřeba kyslíku je ukazatelem maximálního aerobního výkonu. V dětství stoupá současně s věkem v důsledku růstu orgánů podílejících se na kompenzaci zátěže (srdce, plíce, množství krve, svalová hmota).

Svalová zdatnost v sobě zahrnuje svalovou sílu, svalovou vytrvalost a flexibilitu. Je důležitým předpokladem tzv. svalové rovnováhy nezbytné pro správnou funkci podpůrně pohybového systému. Svalová rovnováha se pak projevuje správným držetím těla. (Pastucha et al., 2011)

Perzistence je vytrvalostně-silová schopnost člověka zdárně realizovat pohybovou činnost globální povahy proti velkému odporu a to opakovaně během delšího časového intervalu (0,5 až 3 min.). Flexibilita nebo-li kloubní pohyblivost je schopnost člověka zdárně realizovat pohybovou činnost globální povahy v náležitém rozsahu – plné amplitudě.

Zdatnost je podmíněna tělesnými rozměry a složením těla, důležitý je podíl aktivní tělesné hmoty. Obezita zdatnost snižuje (Měkota et al., 2002), ale neovlivňuje svalové předpoklady pro realizaci pohybové aktivity, nadváha a obezita jsou v naprosté většině případů dány životním stylem. (Bunc, 2010a) Morfologické předpoklady pro pohybovou zátěž jsou stejné u osob s nadváhou nebo obezitou stejně jako u jedinců s normální hmotností.

Obezita je demotivačním faktorem při provádění pohybových aktivit. Z toho důvodu se často snižuje tělesná zdatnost obézního jedince. Je prokázáno, že snížená zdatnost

zkracuje délku života o 2 roky. Samotná obezita zkracuje život asi o 7 let. (Bouchard, Katzmarzyk, 2010)

Tělesnou zdatnost diagnostikujeme prostřednictvím motorických testů a somatických měření. Používají se testy terénní, protože laboratorní testy nejsou přístupné celé populaci.

## 2.5 Motorické testy

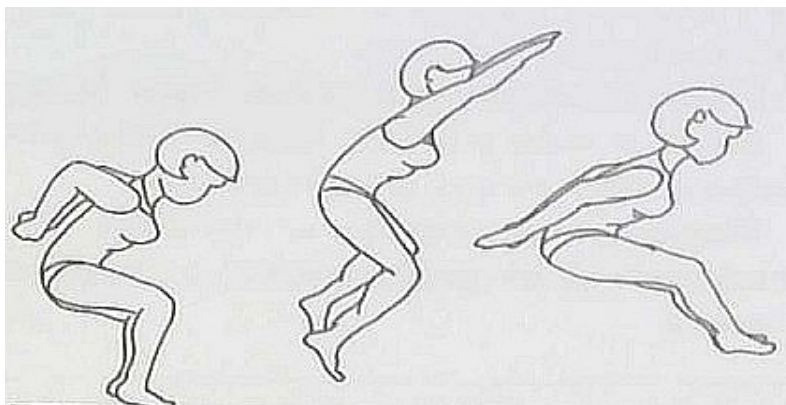
Motorické testy slouží k diagnostice tělesné zdatnosti.

Testová baterie UNIFITTEST (6-60) je čtyřpoložková heterogenní testová baterie doplněná o základní ukazatele tělesné stavby (tělesná výška, hmotnost a množství podkožního tuku). Tato testová baterie má společný testový základ bez ohledu na věk a pohlaví (skok daleký z místa, leh-sed a jedna z variant vytrvalostní lokomoce), neboť postihuje široké spektrum jedinců ve věku od 6 do 60 let. Pro hodnocení aerobní-dlouhodobé vytrvalostní schopnosti jsou k dispozici různé typy lokomoce (běh po dobu 12 minut, vytrvalostní člunkový běh, chůze na vzdálenost 2 km) na základě podmínek testování, kondiční připravenosti nebo věku testovaných jedinců. Společný základ tří testů doplňuje čtvrtý výběrový test, který charakterizuje typické motorické projevy daného věkového období. Ve věku od 6 do 15 let se jedná o rozvoj rychlostních a obratnostních schopností (člunkový běh 4x10 m) Ve věku od 15 do 25/30 let, tj. v období dospívání a dospělosti jde o progresivní rozvoj a potřebu silových schopností (opakované shyby pro muže a výdrž ve shybu pro ženy) a ve věku nad 30 let o požadavek udržet jistý stupeň kloubní pohyblivosti a ohebnosti (hloubka předklonu). (Měkota et al., 2002)

Unifittest je prováděn následujícím způsobem: Při hodnocení jednotlivých motorických testů jsou jedinci hodnoceni ve skupinách podle věku a pohlaví. K hodnocení motorických testů se používají tabulky, ve kterých jsou uvedeny standardy pro hodnocení motorické výkonnosti – zdravotně orientované zdatnosti. Zdravotně orientovaná zdatnost se hodnotí jako celek, a proto se výsledky testů „sčítají“. Rozhodující je, zda sledovaný jedinec plní věkově závislé populační normy.

### 2.5.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo

Skok daleký z místa odrazem snožmo (Obrázek č. 3) je test dynamické, výbušně (explozivně) silové schopnosti dolních končetin. Test se provádí na rovné, pevné ploše (žíněnka, plstěný nebo gumový pás, doskočiště na hřišti), kterou je nutné zajistit před posouváním. Odrazová i dopadová plocha by měla být zhruba na stejné úrovni.



**Obrázek č. 3:** Skok daleký z místa odrazem snožmo (Měkota, 2002)

Ze stoje mírně rozkročného těsně před odrazovou čarou (chodidla jsou rovnoběžně přibližně v šíři ramen) provede testovaná osoba (TO) podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdál. Jsou povoleny přípravné pohyby paží a trupu před odrazem, ale není povoleno poskočení před odrazem. Při odrazu není dovolena opora (např. o pevný okraj doskočiště) ani použití treter. Odraz se provádí z rovné, pevné a neklouzavé plochy. Každá TO provádí tři pokusy.

Hodnotí se délka nejlepšího skoku ze tří pokusů v centimetrech (cm). Přesnost záznamu je 1 cm. Měří se vzdálenost zadního okraje poslední stopy dopadu (i jiné části těla než chodidla) od čáry odrazu. (Měkota et al., 2002)

Standardy skoku dalekého z místa pro chlapce a dívky ve věku 8-10 let ukazují následující tabulky- Tabulka č. 7 a Tabulka č. 8. (Bunc, 2000)

**Tabulka č. 7:** Standardy skoku dalekého z místa pro chlapce ve věku 8-10 let

	<b>Podprůměr</b>	<b>Průměr</b>	<b>Nadprůměr</b>
<b>Věk chlapci (roky)</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>		
<b>8</b>	122 (<=122)	140 (123-157)	158 (>=158)
<b>9</b>	131 (<=131)	149 (132-166)	167 (>=167)
<b>10</b>	139 (<=139)	157 (140-175)	176 (>=176)

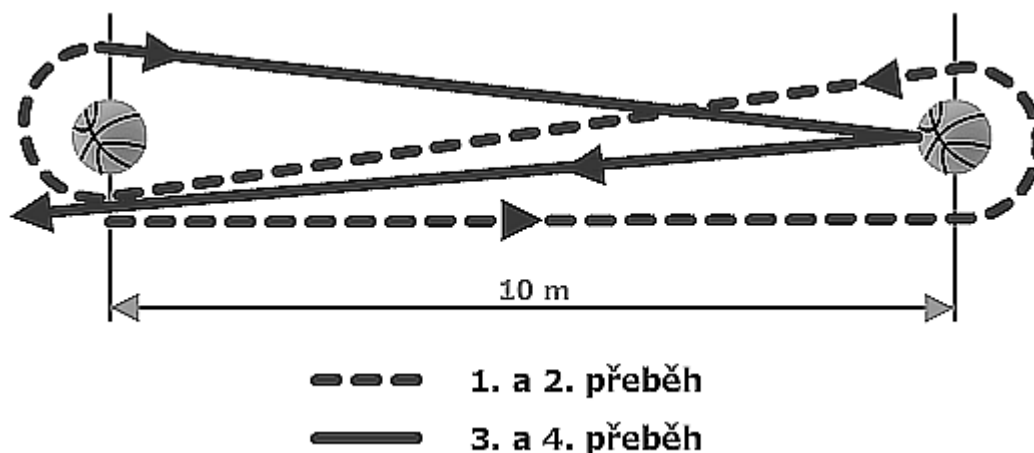
**Tabulka č. 8:** Standardy skoku dalekého z místa pro děvčata ve věku 8-10 let

	<b>Podprůměr</b>	<b>Průměr</b>	<b>Nadprůměr</b>
<b>Věk děvčata (roky)</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>		
<b>8</b>	116 (<=116)	134 (117-151)	152 (>=152)
<b>9</b>	125 (<=125)	143 (126-160)	161 (>=161)
<b>10</b>	134 (<=134)	152 (135-169)	170 (>=170)

### 2.5.2 Člunkový běh 4 x 10 m

Člunkový běh 4 x 10 m je test běžecké rychlostní schopnosti se změnou směru a z části také obratnostních dispozic. Test se provádí na rovném terénu. Ve vzdálenosti 10 m od sebe jsou umístěny dvě mety vysoké nejvýše 20 cm (tyto mety jsou součástí desetimetrové vzdálenosti). První meta je na startovní čáře dlouhé nejméně 1 m.

TO se postaví na start těsně před startovní čáru. Z polovysokého startu vyběhá po povelch „Připravte se – pozor – vpřed“ k metě vzdálené 10 m, kterou oběhne a vrací se k první metě. Tu oběhne tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku metu neobíhá, jen se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle (Obrázek č. 4). Cílové mety se TO musí dotknout rukou. Každá TO si nejprve proběhne volně celou dráhu na zkoušku. Tretry jsou zakázány.



**Obrázek č. 4:** Člunkový běh 4 x 10 m (Pětivlas, Mrázková, 2012)

Hodnotí se celkový čas čtyř přeběhů v sekundách s přesností záznamu 0,1 s. Zaznamenává se lepší ze dvou pokusů. Odpočinek mezi pokusy musí být nejméně 5 minut. Stopky se zastavují v okamžiku, kdy se TO dotkne rukou mety v cíli. (Měkota et al., 2002)

Standardy člunkového běhu 4x10 m pro chlapce a dívky ve věku 8-10 let ukazují tabulky- Tabulka č. 9 a Tabulka č. 10. (Bunc, 2000)

**Tabulka č. 9:** Standardy člunkového běhu pro chlapce ve věku 8-10 let

	Podprůměr	Průměr	Nadprůměr
<b>Věk chlapci (roky)</b>	<b>Člunkový běh (s)</b>		
<b>8</b>	14,7 ( $\geq 14,7$ )	13,2 (14,6-11,8)	11,7 ( $\leq 11,7$ )
<b>9</b>	14,5 ( $\geq 14,5$ )	13,1 (14,4-11,7)	11,6 ( $\leq 11,6$ )
<b>10</b>	14,1 ( $\geq 14,1$ )	12,6 (14,0-11,3)	11,2 ( $\leq 11,2$ )

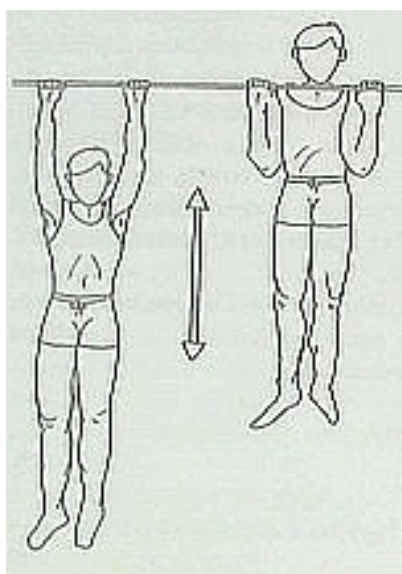
**Tabulka č. 10:** Standardy člunkového běhu pro děvčata ve věku 8-10 let

	Podprůměr	Průměr	Nadprůměr
<b>Věk děvčata (roky)</b>	<b>Člunkový běh (s)</b>		
<b>8</b>	15,2 ( $\geq 15,2$ )	13,7 (15,1-12,3)	12,2 ( $\leq 12,2$ )
<b>9</b>	14,8 ( $\geq 14,8$ )	13,3 (14,7-11,9)	11,8 ( $\leq 11,8$ )
<b>10</b>	14,7 ( $\geq 14,7$ )	13,2 (14,6-11,8)	11,7 ( $\leq 11,7$ )

### 2.5.3 Výdrž ve shybu nadhmatem

Výdrž ve shybu nadhmatem (Obrázek č. 5) je test statické, vytrvalostně silové schopnosti (perzistence) horních končetin a pletence ramenního. K provedení testu je potřeba doskočná hrazda s průměrem žerdi 2- 4 cm, stolička a stopky.

TO zaujme základní polohu (možno i s dopomocí – použitím stoličky, apod.). Základní poloha je shyb na hrazdě, držení nadhmatem, brada nad žerdí, nohy se nesmí dotýkat podložky. TO se snaží v této poloze udržet co nejdéle. Test je ukončen, klesne-li brada TO pod úroveň žerdi. Měří se čas výdrže ve shybu v sekundách s přesností záznamu 1 s. (Měkota et al., 2002)



**Obrázek č. 5:** Výdrž ve shybu nadhmatem (Měkota, 2002)

Standardy výdrže ve shybu nadhmatem pro chlapce ve věku 8-10 let ukazuje Tabulka č. 11 a pro děvčata ve věku 8-10 let Tabulka č. 12. (Bunc, 2000)

**Tabulka č. 11:** Standardy výdrže ve shybu nadhmatem pro chlapce ve věku 8-10 let

	Podprůměr	Průměr	Nadprůměr
Věk chlapci (roky)	Výdrž (s)		
8	8,9 (<=8,9)	11-17 (9-21)	22 (>=22)
9	9,1 (<=9,1)	12-18 (9,2-22)	23 (>=23)
10	10,0 (<=10,0)	13-19 (11-23)	24 (>=24)

**Tabulka č. 12:** Standardy výdrže ve shybu nadhmatem pro děvčata ve věku 8-10 let

	<b>Podprůměr</b>	<b>Průměr</b>	<b>Nadprůměr</b>
<b>Věk děvčata (roky)</b>		<b>Výdrž (s)</b>	
<b>8</b>	3,0 (<=3,0)	5-10,5 (4-12)	13 (>=13)
<b>9</b>	3,5 (<=3,5)	5,5-11 (3,6-13)	14 (>=14)
<b>10</b>	4 (<=4)	6-11,5 (5-14)	15 (>=15)

## 2.6 Současný životní styl

Šetření u nás i v dalších evropských zemích ukazují, že celkový příjem energie v posledních desetiletích stagnuje nebo klesá, ale současně významně klesá výdej energie, většinou realizovaný ve formě pohybových aktivit. Děti mladší 10ti let realizují pohybové aktivity cca 7,7 hodin týdně, děti starší už jen 2,1 hodiny, údaje jsou včetně hodin tělesné výchovy. U dětí ve věkovém rozmezí 6-14 let (testovaný vzorek 2486 chlapců a 1809 děvčat) se vyskytuje cca 19% dětí s nadváhou a cca 10% obézních. (Bunc, 2008)

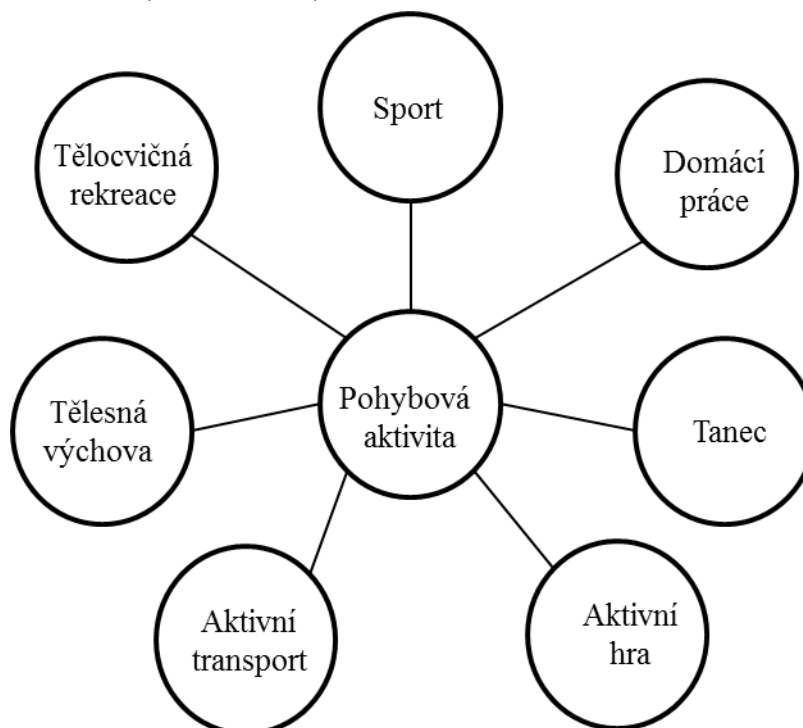
Riziko obezity značně stoupá u dětí, které tráví více než 2 hodiny denně u televize nebo počítače. Bohužel není výjimkou, že děti v současné době tráví až 26 hodin týdně při sledování televize nebo počítače. Přes 3 hodiny denně prosedí u počítače více než 20% českých dětí. (Pastucha et al., 2011)

### 2.6.1 Pohybová aktivita

Pravidelná pohybová aktivita je důležitá v prevenci obezity a je zároveň jednou z podmínek dobrého zdraví a zdravého životního stylu. Zaujímá podstatné místo v aktivním životním stylu. V dnešní době však objem realizovaných pohybových aktivit klesl oproti hodnotám z 80. let minimálně o 30%. (Sekot, 2010)

Pohybová aktivita je chápána biologicky, ale respektuje i bio-psycho-sociální složky existence a fungování lidského organismu. (Bunc, 2008) Má pozitivní fyziologické a sociální účinky. Pohybem jedinec ovládá svoje tělo, seznamuje se s prostředím, komunikuje s ostatními, soupeří, spolupracuje a získává tím sebevědomí. Mezi pohybovou aktivitu patří všechny pohybové činnosti člověka, pohybové úkoly

každodenního života, lokomoční, pracovní a další účelové pohyby, tělesná výchova, sport a pohybová rekreace (Obrázek č. 7).



**Obrázek č. 7:** Schéma pohybové aktivity dle Strategic Inter - Governmental forum on Physical Activity (Pastucha et al., 2011)

Při pohybu se uvolňují endorfiny – látky, které příznivě ovlivňují psychické a emocionální ladění organismu. Endorfin se označuje jako hormon štěstí, protože způsobuje dobrou náladu, pocity štěstí a tlumí bolest. Příjemný pocit má jedinec bezprostředně po každé pohybové aktivitě, ale „zdravotní efekt“ pohybové aktivity nastane pouze pravidelným prováděním doporučené pohybové aktivity po dobu nejméně 6 týdnů. Doporučená pohybová aktivita je daná zejména věkem a zdravotním stavem jedince. V každé pohybové aktivitě se rozlišují čtyři základní pohybové dovednosti: obratnost, rychlost, síla a vytrvalost. Děti a mladí lidé do 18 let by měli vykonávat pravidelnou pohybovou aktivitu nejméně 60 minut denně, s možností tuto dobu načítat po 10 - 15 minutových blocích v průběhu dne při různých aktivitách (hry, chůze, běh, tělesná výchova, jízda do školy na kole, vystoupení na dřívější autobusové zastávce a odtud chůze domů, aktivní trávení dovolené, strečink u TV apod.). Pro posílení kostí a svalů by měla být zařazena náročná pohybová aktivita 3krát týdně. Přibližně po 4-6 měsících provozování pohybové aktivity můžeme začít hovořit o její



pravidelnosti, která následně vede k trvalé pohybové aktivitě. (Horčic, Čechovská, Veselý, 2012)

Při preskripci pohybové aktivity u obézních dětí charakterizujeme jednotlivá tělesná cvičení na základě pravidla FITT: frekvence, intenzita, trvání a typ. (Pastucha et al., 2011; Xanthopoulos, Hart, Jelalian, 2008) Frekvencí, intenzitou a dobou jejího trvání je dán energetický výdej pohybové aktivity. Je-li pohybová aktivita malé intenzity a frekvence, musí mít delší trvání. Intenzitu pohybové aktivity můžeme změřit pomocí tepové frekvence, tj. počtem tepů za minutu. Vykonává-li jedinec pohybovou aktivitu střední intenzity, mělo by být dosaženo přibližně 60% maximální tepové frekvence. Maximální tepová frekvence se orientačně spočítá vzorcem:

$$TF = 220 - \text{věk} \quad .$$

Při pohybové aktivitě za aerobních podmínek (aerobní činnost) probíhá v organismu látková výměna za dostatečného přísunu kyslíku do všech tkání, s využitím základních zdrojů energie, především tuků. Člověk by se měl při ní lehce zadýchat, zapotit, ale přitom by měl být schopen plynně hovořit (test mluvení). Mezi aerobní pohybovou aktivitu patří např. rychlá chůze 5-6 km/hod. Anaerobní pohybová činnost je charakterizována nedostatečným přísunem kyslíku do organismu a dochází k hromadění kyseliny mléčné. Jako hlavní zdroj energie se uplatňují jen cukry, a to velmi neefektivně. Pro organismus je tato činnost vysoce náročná. I zdravý člověk se při větší intenzitě pohybové aktivity za nedostatečného přívodu kyslíku do tkání zadýchá, potí se, zvyšuje se jeho tepová frekvence nad 75% maximální tepové frekvence a člověk se tak dostává do anaerobního metabolismu. (Skálová, 2012)

Děti je důležité během pohybové aktivity dostatečně chválit a preferovat snahu a úsilí zlepšovat se před výsledky.

#### 2.6.1.1 Pohybová aktivita dětí v mladším školním věku

Pro děti mladšího školního věku je důležitá déletrvající pohybová aktivita (PA) mírné nebo střední intenzity v celkové délce trvání minimálně 1 hodinu denně. (Mužík, Kuchařová, Vodáková, 2010) Činnosti, které jsou prováděny vyšší intenzitou jsou doporučovány v délce trvání 5 až 15 minut a měly by být prokládány periodami odpočinku. Během týdne by u těchto dětí měly být začleněny motivované a pestré

pohybové aktivity prováděné spontánně i organizovaně. Bohužel je faktem, že pohybová aktivita po zahájení školní docházky významně klesá.

#### 2.6.1.2 Pohybová intervence

Chceme-li pohybovou intervencí ovlivnit nadváhu nebo obezitu, měli bychom postupovat dle těchto tří na sebe navazujících kroků:

1. diagnostika
2. návrh intervence
3. zobecnění intervence na danou skupinu nebo stát, potom především mediální prezentace.

Následná intervence musí vycházet z aktuální situace, respektovat možnosti jedinců a jejich předchozí zkušenost s intervencí, většinou předchozí pohybovou zkušenost. (Bunc, 2009)

#### 2.6.2 Stravování

Jednou ze zásad správného stravování je pravidelnost. Mezi jednotlivými jídly by pro zajištění rovnoměrného přísunu energie a živin měla být přestávka 2,5-3 hodiny. Během dne bychom tedy měli jíst 5-6 krát, z toho by měla být 3 hlavní jídla – snídaně, oběd a večeře. Maximální energetický obsah snídaně by měl tvořit 20%, oběda 35% a večeře 30% (dopolední a odpolední svačiny maximálně 5-10%). Poslední jídlo bychom měli mít 2,5 hodiny před spaním. Přijímaná strava by měla být pestrá, aby zajistila dostatek vitaminů a minerálních látek, které jsou důležité pro zdravý a rovnoměrný růst a vývoj.

Sacharidy (cukry), lipidy (tuky) a proteiny (bílkoviny) patří mezi hlavní živiny a jsou zdrojem energie.

Obilniny obsahují 55-78% sacharidů. Jsou zdrojem polysacharidů (složených cukrů, škrobů). Denní spotřeba by měla činit 3-6 porcí obilnin (1 porce odpovídá 1 krající chleba, 1 housce, kopečku vařené rýže nebo vařených těstovin). Celozrnná mouka obsahuje polysacharidy, které se vstřebávají pomalu a postupně, a tak pomáhají udržovat stálou hladinu krevního cukru. Obsahuje také vlákninu, kterou lépe zasytí. Vlákninu tvoří nestravitelné rostlinné sacharidy, které jsou součástí stěn rostlinných

buněk – lignin, celulóza, vosky, chitiny, pektiny a oligosacharidy. Vlákna je důležitá při trávení. Může pomoci i v prevenci nádorů tlustého střeva a konečníku, protože v trávicím traktu váže množství vody a svojí schopností bobtnat zvětšuje objem tráveniny, a tedy i stolice. Tím pozitivně ovlivňuje vyprazdňování. Děti by měly sníst denně tolik gramů vlákniny, kolik jim je let plus 5 (např. devítileté dítě má sníst 14 g vlákniny).

Nejrychlejším zdrojem energie pro tělo jsou sacharidy ve formě glukózy nebo zásobního škrobu glykogenu. Glukóza je pohotovým zdrojem energie a glykogen je její zásobní forma skladovaná ve svalech a játrech. Je-li nadměrný obsah sacharidů v potravě, sacharidy se mění na tuky. Nejvydatnějším zdrojem energie jsou tuky (energetická hodnota 1 g tuku je 38 kJ = 9 Kcal), energetická hodnota 1 g bílkovin i sacharidů je 17 kJ (4 Kcal).

Uzeniny, sýry, mléčné výrobky, sladkosti, čokoláda, jemné pečivo, různé dresinky a omáčky jsou zdrojem skrytých tuků. Na obalech výrobků jsou uvedeny informace o složení, které je psáno sestupně (od nejvíce zastoupené složky po složku zastoupenou nejméně). Vysoký příjem tuků a cukrů se podílí na vzniku obezity a dalších civilizačních chorob a měl by tedy být omezen.

Nadbytečný příjem soli zvyšuje krevní tlak, riziko cévních a srdečních onemocnění a selhání ledvin. Denní příjem soli by neměl překročit 5g, což odpovídá rovné čajové lžičce (průměr v ČR je však 17 g).

Maso je cenným zdrojem plnohodnotných živočišných bílkovin (jejichž podíl činí 15-20%), obsahuje také tuk (2-37%), 0,1-0,2% cholesterolu, 1% soli, železo, zinek a vitaminy riboflavin, thiamin a B12. Základní stavební jednotkou bílkovin jsou aminokyseliny, na které se štěpí bílkoviny z potravy a teprve potom jsou pro organismus využitelné. Aminokyseliny jsou důležité pro tvorbu buněk a tkání. Naše tělo si některé aminokyseliny (esenciální, tj. nepostradatelné) neumí vytvářet samo, ale musí je přijímat potravou. Neděje-li se tak, tělo si začne rozkládat své vlastní bílkoviny, a tím dochází k úbytku svalové hmoty.

Železo je obsaženo v mase (včetně rybího), celozrnných výrobcích, luštěninách, pivovarských kvasnicích a žloutcích. Nedostatek železa v organismu se projevuje jako chudokrevnost (anémie) projevující se bledostí, dušností, bolestmi hlavy, sklonem k mdlobám a únavou. K využití železa je třeba měď, kobalt, mangan a vitamin C. Železo

pomáhá červeným krvinkám přenášet kyslík. Je v nich součástí hemoglobinu, který na svůj povrch váže kyslík a dopravuje ho do celého těla.

V potravě živočišného původu, tedy v živočišných tucích, vejcích a mase je obsažen cholesterol. Celková hodnota cholesterolu v krvi by se měla pohybovat mezi 3,5 mmol/l až 5,0 mmol/l.

Mořské ryby obsahují jód, fosfor, vitaminy rozpustné v tucích A a D (v rybím mase) a nenasycené mastné kyseliny (v rybím tuku). Jedná se hlavně o omega-3 mastné kyseliny, které chrání před kardiovaskulárními chorobami a aterosklerózou.

Mléčné výrobky a sůl obsahují jód, který je důležitý pro správnou funkci štítné žlázy. Bílkoviny a vláknina jsou součástí luštěnin.

Ovoce a zelenina v sobě skrývají vitaminy (vitamin C, beta-karoteny, provitaminy A, vitaminy skupiny B), minerální látky (draslík, vápník, hořčík, fosfor, železo), antioxidanty i vlákninu. Denní doporučená dávka je 5-7 porcí ovoce a zeleniny (tj. 500-750 g, jedna porce odpovídá cca 100 g). Doporučuje se konzumovat více zeleniny než ovoce (3-5 porcí zeleniny oproti 2-4 porcím ovoce), protože zelenina je energeticky chudší.

Mléčné výrobky nám dodávají bílkoviny, minerální látky (hlavně vápník, sodík, draslík, hořčík, fosfor) a vitaminy (skupiny B, vitamin A, D). Pro dospělé i děti je doporučeno sníst za den 2-3 porce mléčných výrobků (1 porce odpovídá =250 ml mléka, 150 g jogurtu, 100 g tvarohu-nebo 50 g tvrdého sýra).

Vápník je základní součástí zubů a kostí, napomáhá správné funkci srdce, svalů, nervové soustavy a srážení krve. V kostech a zubech je obsaženo 99% vápníku v lidském těle, 1% se nachází v krvi a měkkých tkáních.

Listová zelenina, semena (hlavně máku), ořechy, ovesné vločky a některé minerální vody také obsahují vápník, ovšem jeho využitelnost z těchto zdrojů je pouze 5% oproti využitelnosti 40% u mléčných výrobků.

#### 2.6.2.1 Glykemický index

Příznivý vliv na pocity hladu a regulaci hladiny krevního cukru mají potraviny s nízkým glykemickým indexem. Glykemický index je bezrozměrná veličina, která udává

rychlost využití glukózy z určité potravy v těle. Čím má potravina vyšší glykemický index, tím rychleji stoupá hladina cukru v krvi a naopak (tzv. glykemická odezva).

#### 2.6.2.2 Potravinová pyramida

Potravinová pyramida se skládá z 6 potravinových skupin (obilniny, zelenina, ovoce, mléčné výrobky, maso + vejce, cukry + tuky). Žádná z nich by neměla v průběhu dne v jídelníčku chybět.

#### 2.6.2.3 Pitný režim

K plnění pitného režimu je vhodná voda, neslazené ovocné čaje a ředěné ovocné šťávy. Cukr není příliš vhodný, zvyšuje pocit žízně a dodává prázdné kalorie.

### 2.6.3 Spánek

Kvalitní spánek je základem zdraví, imunity, pohody a má vliv i na metabolismus. Lidé trpící nedostatkem spánku mají tendenci ukládat z potravin mnohem větší množství energie než lidé s dostatkem spánku. Podobné závislosti byly vysledovány i u zvířat. Krysy spí 14 hodin denně a mají velmi rychlý bazální metabolismus. Naproti tomu větší savci (např. žirafy a sloni) naspí v průměru 4-6 hodin denně a jejich metabolismus je velmi pomalý. Proto se doporučuje během snižování kalorického příjmu dostatečně dlouhý a kvalitní spánek.

V kanadské studii bylo u dospělé populace prokázáno, že lidé, kteří spí 5-6 hodin denně mají zvýšené riziko nadváhy a obezity oproti lidem, kteří spí 9-10 hodin denně. Příčinou je hormon tukové tkáně leptin, který ovlivňuje chuť k jídlu. Jeho hladina se výrazně mění v závislosti na trvání spánku. Při nedostatečném spánku se hladina leptinu snižuje. (Chaput et al., 2007)

U dětí mezi 5 – 10 lety byla v kanadském průzkumu objevena nepřímo úměrná závislost mezi délkou spánku a rizikem rozvinutí dětské nadváhy či obezity. (Chaput et al., 2006)

## 2.7 Dětská nadváha a obezita

### 2.7.1 Definice

Obezita (otyllost) je nadměrné množství tělesné tukové tkáně spojené s vzestupem hmotnosti. Je chronickým onemocněním spojeným s řadou dalších chorob. Vzniká v důsledku pozitivní energetické bilance, kdy je energetický příjem větší než energetický výdej (Bunc, 2007)

$$\Delta E = E_{\text{přijem}} - E_{\text{výdej}} \cdot$$

Je důsledkem současného životního stylu, který je charakterizován sníženou aerobní zdatností. Jednou z příčin je pokles vnitrobuněčné svalové hmoty (BCM) jako důsledek nedostatečného pohybového zatížení a nevhodného stravovacího režimu. BCM je schopná využít kyslík a je přímým předpokladem pro svalovou práci. (Bunc, 2007)

Nejen američtí lékaři experti varují, že dnešní děti vyrůstají v nejobéznější generaci dospělých v celé lidské historii. Odhaduje se, že 1/3 českých občanů trpí nadváhou či je přímo obézní. Tímto odhadem se řadíme do skupiny zemí s rostoucí mírou obezity a nadváhy, což platí zejména u dětí. (Sekot, 2010)

Podle studie České obezitologické společnosti „Životní styl a obezita 2005“ má 20% dětí ve věku 6-12 let a 11% dětí ve věku 13-17 let nadváhu nebo obezitu. Ve věku 6-12 let mělo 10% dětí nadváhu a 10% bylo obézních. Nejvyšší podíl dětí s obezitou (18%) byl u dětí ve věku 7 let, u dětí těsně po změně životního stylu související se začátkem školní docházky. (Pastucha et al., 2011)

Ve věkové skupině 6-12 let bylo v roce 1991 7% dětí v rozmezí 90.-97. percentilu a 3% obézních dětí s Body Mass Indexem (BMI) nad 97. percentil. V roce 2001 bylo zjištěno zvýšení počtu obézních chlapců ve skupině 6-11 let o 1,9% a dívek o 1,5%. Procentuelní podíl obézních chlapců v tomto věkovém rozmezí činil 6,6% a dívek 5,6%. (Pastucha et al., 2011)

Podobná situace je v celé Evropské unii. Podle odhadů počet dětí, které trpí v EU nadváhou nebo obezitou, stoupá každý rok o více než 400 000 a tyto děti se řadí k více než 14 milionům obyvatel EU, kteří již nadváhu mají (toto číslo zahrnuje minimálně 3

miliony obézních dětí). V rámci celé EU nadváha postihuje téměř jedno dítě ze čtyř. (Pastucha et al., 2011)

Podle vzhledu rozdělujeme druhy obezity:

- abdominální typ (jablkovitý, androidní, mužský) – tuk převažuje v oblasti břicha a tento druh obezity způsobuje více zdravotních rizik
- gynoidní typ (hruškovitý) – tuk se ukládá převážně na hýždích a stehnech.

### 2.7.2 Příčiny

Obezita má obecně dvě základní příčiny: genetické příčiny a faktory zevního prostředí, mezi něž patří výživa a pohybová aktivita. Obezita má multifaktoriální etiopatogenezi (tj. soubor příčin a mechanismů vedoucích k jejímu vzniku). Jde o komplex nutričních, genetických, sociálně-ekonomických, psychologických a dalších působících činitelů. Téměř u 70% obézních dochází k vzniku obezity na základě genetických faktorů polygenního charakteru. Ty se však mohou uplatnit jen v přítomnosti vhodných exogenních podmínek (obezitogenní prostředí) způsobujících nerovnováhu mezi energetickým příjmem a výdejem. Obezita se rozvíjí, je-li energetický příjem vyšší než energetický výdej. Rozvoji obezity tedy předchází současný výskyt vhodných faktorů zevního prostředí u geneticky predisponovaného jedince. Ve výjimečných případech může docházet k rozvoji obezity na podkladě monogenně geneticky determinované poruchy. Obezita se tak stává součástí některých syndromů (Praderova-Williho, Lorenceova-Moonova, Cohenova, Bardetova-Biedelova aj.) nebo může být důsledkem hormonálních a jiných onemocnění (hypotyreóza, hyperkorticizmus, syndrom polycystických ovarií, pseudohypoparatyreóza, deficit růstového hormonu především v dospělosti, hypotalamické poruchy), nebo se rozvíjí při dlouhodobém užívání některých léků. (Pastucha et al., 2011)

Ve své práci bych chtěla upozornit na příčiny obezity nesouvisející se zdravotním stavem a na genetických dispozicích, které spadají do příčin obezity souvisejících se zdravotním stavem a tvořících jednu skupinu neovlivnitelných zdravotních příčin pro vznik obezity. Záměrně jen okrajově se zmíním o některých ostatních příčinách obezity souvisejících se zdravotním stavem, a to jak ovlivnitelných tak neovlivnitelných.

### 2.7.2.1 Příčiny obezity nesouvisející se zdravotním stavem

Za nejvýznamnější příčiny obezity, která nesouvisí se zdravotním stavem jedince, je možno považovat:

- nevhodné výživové zvyklosti a přejídání (jíst, co hrdlo ráčí) vedoucí k vyššímu příjmu energie než je její výdej (zejména zvýšenému přívodu tuků)
- nedostatek pohybu a sedavý způsob života (škola, televize, počítač) způsobující nedostatečný energetický výdej
- tlak prostředí (reklamy na nevhodné potraviny zaměřené na děti, přejídající se rodiče, nevhodné společenské zvyklosti a životní styl).

### 2.7.2.2 Příčiny obezity související se zdravotním stavem

Tyto příčiny lze rozdělit do dvou skupin, na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi neovlivnitelné zdravotní příčiny pro vznik obezity patří genetické (vrozené) dispozice. Vrozené dispozice jsou minimálně z 50% podmíněny geneticky. Jsou-li oba rodiče obézní, pravděpodobnost, že budou mít obézní dítě je 80%. (Středa, Marádová, Zima, 2010) Tento fakt lze změnit zvýšeným soustředěním na správné stravovací návyky a na dostatek pohybové aktivity. I v případě jednoho obézního rodiče nebo rodiče s výraznou nadváhou je u dítěte riziko obezity zvýšené. V tomto případě je vznik nadváhy u dítěte závislý na tom, po kterém z obou rodičů dítě zdědilo nepříznivé vlastnosti (jako je např. pomalý metabolismus) a samozřejmě na dítě působí i životní styl rodiče. Každé dítě v podstatě kopíruje to, co vidí a v čem žije. Energetické nároky organismu určuje jeho tělesná hmotnost, pohlaví, stupeň fyzické aktivity. I přesto existují ještě různé individuální, převážně geneticky kódované faktory (i individuální zkušenosti s dietami a výše základního metabolismu), které energetickou rovnováhu ovlivňují. Např. inzulínová rezistence je nedostatečná odpověď organismu na působení inzulínu, je důležitým faktorem pro vznik obezity a cukrovky II. typu. Nejde o nedostatek inzulínu, v mnohých případech je hladina inzulínu v krvi zvýšená, ale buněčné receptory pro inzulín s inzulínem nereagují, tkáň je na inzulín nevnímavá. (Středa, Marádová, Zima, 2010) Mezi další faktory ovlivňující riziko rozvoje obezity patří snížený klidový výdej energie, snížená energie enzymu zvaného lipoproteinová lipáza, snížená aktivita enzymu zvaného hormon senzitivní lipáza, složení svalové hmoty ve vztahu k její



schopnosti využívat jako zdroj energie tuky, změněné metabolické vybavení pro využití tuků a cukrů (sacharidů) a snížená úroveň regulace tělesné hmotnosti v jedné z částí mozku (hypotalamus funguje jako tzv. bodystat čili regulátor příjmu potravy). (Fořt, 2004)

Mezi ostatní příčiny obezity související se zdravotním stavem patří např. užívání některých léků, které zvyšují chuť k jídlu (některá antidepresiva, neuroleptika – psychofarmaka, tranquilizéry – léky na uklidnění, glukokortikoidy – hormonální léčba, gestageny- hormonální léčba u žen, atd.) U obézních osob se také může příjem potravy zvyšovat v závislosti na zevních signálech a emoční situaci (reakce na osamělost, deprese, frustrace, napětí, dlouhá chvíle, stres). Asi v 1% případů mohou za obezitu hormonální vlivy, a to konkrétně snížená funkce štítné žlázy a zvýšená hladina hormonů nadledvin, tzv. druhotná obezita. (Středa, Marádová, Zima, 2010)

Drtivá většina případů obezity, tím spíše u dětí, je způsobena dlouhodobým nadměrným příjmem energie. Pouze několik procent případů je vyvoláno některým z tzv. metabolických onemocnění (tj. nepříznivé změny v procesu řízení přeměny látek, vyvolané mnoha ne zcela definovanými faktory) nebo je důsledkem působení genetických dispozic, případně jiných onemocnění, či následkem jejich léčby. Na základě intenzivního výzkumu se dospělo k závěru, že působení genetických dispozic pro vznik obezity je neřešitelné. Obezita v případě dědičného základu plyne z poruchy činnosti takzvaného ob genu. (Fořt, 2004) Tento gen umístěný v tukových buňkách produkuje bílkovinu leptin, která je jedním z regulátorů tělesné hmotnosti. Je signálem, který působí z tukové tkáně na hypotalamus, v němž se předpokládá centrum sytosti. Leptin v centru sytosti ovlivňuje pocit hladu nebo naopak pocit nasycení. Tím reguluje příjem potravy a také výdej energie a tvorbu a výdej tepla. (Vignerová, Bláha, 2001) Objektívni zdravotní příčinu je potvrzena pouze u 2 - 5% všech případů nadváhy nebo obezity. Zbytek je důsledek nevhodného životního stylu. (Brettschneider, Naul, 2007)

### **2.7.3 Následky**

Nejčastější onemocnění s podílem obezity jsou:

- cukrovka II. typu (diabetes mellitus II. typu) s inzulínorezistencí projevující se slabou nebo žádnou reakcí organismu na inzulín. Jedná se o tzv. metabolický

syndrom. Ani děti nejsou před rozvojem tohoto metabolického syndromu chráněny, tvoří 1/3 klientely obezitologických ambulancí. (Fořt, 2004)

- vysoký krevní tlak, který způsobuje onemocnění srdce a cév, rozvíjí se spolu se stresem, nedostatkem fyzické aktivity, konzumací alkoholu,...
- srdečně cévní onemocnění – infarkt myokardu, mozková mrtvice
- ateroskleróza (kornatění tepen) projevující se zvýšenou koncentrací cholesterolu (do určité míry genetické) a tuků v krvi. Vysoký podíl cholesterolu v krvi způsobuje vyšší podíl nasycených tuků ve stravě a nedostatek vlákniny.
- artróza kloubů – nadměrnou hmotností trpí klouby v těle (zvláště kyčelní a kolenní), dochází díky tomu k omezení pohyblivosti u člověka, obezita představuje také velké zatížení pro páteř
- zvýšená pravděpodobnost vzniku psychických obtíží.

Vědecké studie potvrdily riziko přechodu dětské nadváhy do dospělosti. Existuje souvislost mezi obezitou v dospělosti a nadváhou ve věku mezi 3. a 5. rokem věku. Mezi 6. a 12. rokem může dítě s nadváhou náhle zhubnout v důsledku rychlého růstového spurtu. Nakonec ale v dospělosti díky genetickým dispozicím a v raném dětství založeným tukovým buňkám v důsledku nadměrného energetického příjmu energie opět může dospět k obezitě. (Fořt, 2004)

#### **2.7.4 Prevence**

Dne 25. 5. 2011 na Konferenci školního stravování v Pardubicích vyhlásila Společnost pro výživu ve spolupráci s Odbornou společností praktických dětských lékařů a s pracovní skupinou Sekce dětské obezitologie tento den Dnem boje proti dětské obezitě. Vyhlášení tohoto dne v ČR je chápáno jako součást hnutí Evropského dne obezity (EOD). Evropský den obezity (EOD) byl vyhlášen při tiskové konferenci v Evropském parlamentu v Bruselu v roce 2009. Cílem Evropského dne obezity (EOD), který se koná v celé Evropě třetí sobotu v květnu každého roku, je motivace a podpora lidí s nadváhou a obezitou ke změně životního stylu, zlepšení jejich zdraví a kvality života. Dvacátý pátý květen jako Den boje proti dětské obezitě je zaměřen především na dětskou populaci a její prevenci nadváhy a obezity. Měl by být chápán jako symbolický

a iniciační moment, který se snaží o praktické celospolečenské sjednocování výstupů různých aktivit uskutečňujících se v rámci prevence rozvíjejících se civilizačních onemocnění. (Cabrnová, Kytnarová, Tláskal, 2011)

Prevence (z lat. slova *praevenire*, předcházet) značí soustavu opatření, která mají nežádoucímu jevu předcházet.

Jako prevence obezity je důležitý pohyb. Déletrvajícím cvičením nad 30 minut dochází k produkci vlastních látek endorfinů, které příznivě působí na psychiku člověka a mají uklidňující účinek. Pravidelné cvičení snižuje krevní tlak, brání rozvoji kornatění tepen (ateroskleróze), a tím vzniku srdečně cévních chorob (např. infarkt myokardu), příznivý stav pravidelných cvičení je prokázán při cukrovce, bolestech páteře a mnoha dalších onemocněních.

Daleko účinnější než léčba obezity je u dětí její prevence. Prevence vzniku běžné obezity se jeví jako jediná účelná „léčba“ obezity. O co obtížnější je léčba obezity, o to jednodušší je prevence jejího vzniku. Obézní rodiče nebo rodiče se sklonem k obezitě by si měli uvědomit, že již v raném věku vzniklá nadváha je prvním krokem k pozdější obezitě. (Fořt, 2004)

Prevence začíná již v období před těhotenstvím a pokračuje v jeho průběhu, neboť vyšší riziko vzniku nadváhy existuje v případě, jestliže se dítě narodilo mamince, která v průběhu těhotenství přibrala více než 12 kg. V tomto případě by měla prevence pokračovat i v kojeneckém a batolecím věku. Správná výchova k pohybu v batolecím věku může zásadně ovlivnit vztah dítěte k pohybové aktivitě po zbytek života. Jsou-li pohybově aktivní oba rodiče, je předpoklad, že asi ze 75% budou aktivní i děti. Je-li fyzicky aktivní jeden rodič, je pravděpodobnost aktivity dítěte okolo 50%. (Pastucha et al., 2011) Matka by měla také odpovědně přistupovat k výživě dítěte. Kojení je základní prevencí vzniku nadváhy jak kojící ženy, tak jejího dítěte. (Fořt, 2004) Zásadní význam při řešení dětské obezity zaujímá výchova rodičů i dětí k odpovědnému přístupu k výživě a ke zdraví.

Ve věkovém období 1-3 roky se u dítěte poprvé formuje kladný vztah k pohybovým aktivitám. Důležitou roli zde sehrává rodina. Druhé senzitivní období formování vztahu dítěte k pohybovým aktivitám je mladší školní věk, konkrétně 1. a 2. ročník základní školy. V tomto období leží odpovědnost z velké části na škole. (Bunc, 2010a)

Podle Marinova et. al. (2011) existuje 8 základních pravidel prevence obezity:

1. Pravidelné pokrmy 5-6 krát denně s pestrou skladbou.
2. Ke každému jídlu aspoň jedna porce ovoce nebo zeleniny.
3. Vždy snídat.
4. Jíst u stolu, ne u televize a počítače.
5. Pochutiny a sladkosti max. 1krát týdně.
6. Preference neslazených tekutin.
7. Pohybová aktivita 3krát týdně 30 minut do zpotení, 4 km chůze denně.
8. 7-8 hodin nerušeného spánku denně.

Úspěchu může být dosaženo pouze důslednou a především trvalou změnou životního stylu, která v případě dětské obezity závisí především na přístupu rodičů a jejich znalostech možných řešení problému. Prevence má také význam v případě, kdy se u obézního dítěte podařilo tělesnou hmotnost výrazně snížit. Stále platí pro toto dítě zvýšené riziko obezity a jen celoživotní prevence ho může ochránit před opakováním problému.

Kromě rodiny důležitou úlohu v prevenci obezity sehrává i škola. Dítě v ní tráví téměř každý den, získává v ní nové poznatky a učí se v ní nové věci. Nezastupitelnou úlohu zde má předmět tělesná výchova (TV). Nemá-li dítě návyky správného životního stylu z rodiny, měla by se snažit tento nedostatek napravit nebo alespoň zmírnit škola, neboť pouze tehdy, budou-li mít děti adekvátní znalosti, budou se moci podle nich i chovat a nenechají se ovlivnit klamavou reklamou. Ideální a důležitá je dobrá spolupráce rodiny a školy proti obezitě. Děti se vzrůstajícím věkem tráví ve škole více času než v přímém kontaktu s rodiči, a škola tak hraje nezastupitelnou roli při formování vztahu dětí k pohybové aktivitě a při ovlivňování životního stylu mládeže. V boji proti obezitě je potřeba informovat srozumitelnou formou děti a rodiče o této civilizační chorobě. Vhodným informačním a poradním centrem pro žáky a rodiče se mohou stát právě školy.

Počet hodin tělesné výchovy ve školním vyučování ovšem není adekvátní. Podle zpráv Evropského parlamentu se v posledních letech čas vymezený na tělesnou výchovu

v celé EU postupně zkracuje. Od roku 2002 se na středních školách tato doba zkrátila v průměru ze 117 na 101 minut za týden. V České republice je to pouze 90 minut týdně. (Pastucha et al., 2011)

### 2.7.5 Léčba obezity

Po Evropské unii se podle údajů Evropské komise „kutálí“ kolem 22 milionů dětí s nadváhou nebo obezitou. Každým rokem přibývá dalších 400 tisíc mladých tlouštíků. Úspěšnost léčby rozvinuté dětské obezity se odhaduje pouze na 10-30%. Tento problém se nevyhýbá ani České republice. (Pitřha, 2012)

Každý zdravotní problém má nějakou příčinu. Podaří-li se ji zjistit, lze zahájit cílenou léčbu. Naneštěstí obezita, jak již bylo zmíněno v kapitole o příčinách má multifaktoriální etiopatogenezi. Z toho důvodů je třeba se při její léčbě zaměřit na více faktorů.

Behaviorální terapie (léčba pomocí výchovy ke správnému výživovému chování a životnímu stylu) je oficiálně schválený „léčebný postup“, který nemusí provozovat lékaři. Vyžaduje odhodlání, a tedy silnou vůli, proto není bohužel příliš vhodná pro děti, přestože je u dospělých poměrně úspěšná. Krátkodobé komerční redukční diety jsou pro děti nevhodné. Může při nich dojít k poškození imunity, poruchám fyzického i duševního vývoje a možnost přechodu do opačného problému, do anorexie. Bulimie (přejídání) i anorexie (odmítání stravy) jsou projevy vážných psychických problémů.

Podle amerického specialisty dr. A. Conteho je „set point“ (volně přeloženo „bod nastavení“) specifický systém, kterým disponuje organismus. Organismus se snaží dosáhnout a udržet určitou tělesnou hmotnost, kterou považuje za optimální. Ti, co trpí nadváhou, se musí snažit posunout tuto regulaci do nižší hmotnosti. Trvá to však velmi dlouho a čím rychleji se snaží dotyčný dosáhnout poklesu hmotnosti, tím je méně dosažitelný a je příčinou „jo-jo efektu“. Působí totiž stále protiregulační mechanismus, který se snaží nabýt původní hmotnosti. „Set point“ je funkce tzv. centra hladu, které je umístěno v jedné části mozku (hypothalamu). Důležitý je také dostatečný příjem tekutin. Nedostatek vody nutí organismus zadržovat veškerou tekutinu, která pak chybí v procesu vylučování škodlivin. Stejně tak platí, že „hlad je pouze převlečená žízeň“ a

při dostatku vody se tuk lépe spaluje. Obézní lidé se také více potí, proto ztrácejí více tekutin. (Fořt, 2004)

V preskripci pohybové aktivity u dětí s obezitou se využívají poznatky z oblasti fyziologie a biochemie.

Provádění pohybové aktivity nižší nebo submaximální intenzity opakovaně a dlouhodobě umožňují rozvinutí vytrvalostních schopností. Vytrvalostní schopnosti jsou ovlivněny možnostmi organismu jedince dodávat kyslík a živiny pracujícím svalům, odvádět zplodiny látkové přeměny a odolávat nepříznivým změnám vnitřního prostředí organismu vznikajícím při procesech metabolismu. Potřebná energie se uvolňuje štěpením cukrů a tuků za přístupu kyslíku na adenosintrifosfát (ATP), bezprostřední zdroj energie, přičemž nedochází ke zvyšování hladiny kyseliny mléčné a jejích solí v krvi. Zvýšení úrovně aerobní zdatnosti je tak podmíněno výkonností funkční kapacity kardiopulmonální soustavy a zásobou energetických zdrojů ve svalech. V závislosti na délce trvání a intenzitě prováděných cvičení dochází ke krytí energetických potřeb z počátku ze zásobní formy sacharidů (svalový a jaterní glykogen), později (asi po 30 minutách) z tuků. Během dlouhodobé vytrvalostní zátěže dochází k aktivaci proteinových zdrojů. (Pastucha et al., 2011)

## 2.8 Liberecký kraj

Obec Studenec je součástí Libereckého kraje. Leží v podhůří Krkonoš nedaleko města Jilemnice. Je tvořena vesnicemi Studenec a Zálesní Lhota, mezi nimiž leží vrch Strážník (630 m). Ke konci roku 2011 v ní žilo téměř 1900 obyvatel.

Ve Studenci působí několik sportovních klubů: Orel Studenec (zaměřující se především na volejbal a stolní tenis), Sportovní klub Studenec (zahrnující oddíly fotbalu, orientačního běhu a alpského lyžování), TJ Sokol Studenec (věnující se všestranné pohybové přípravě, lyžování a běhu) a Tenisový klub Studenec. Hasičskému sportu se věnuje Sbor dobrovolných hasičů Studenec. Jak je patrné, nabídka sportovních aktivit v obci je pestrá.

## 2.9 Shrnutí

Dnešní děti vyrůstají v nejobéznější generaci dospělých v celé lidské historii. Podle odhadu trpí jedna třetina českých občanů nadváhou nebo je přímo obézní. Obezita je spojena s onemocněními - cukrovkou II. typu, vysokým krevním tlakem, srdečně cévním onemocněním, aterosklerózou, artrózou kloubů a zvýšenou pravděpodobností vzniku psychických obtíží.

Obezita má dvě základní příčiny – genetické příčiny a faktory zevního prostředí (životní styl), mezi něž patří výživa a pohybová aktivita. Jednou ze zásad správného stravování je jeho pravidelnost s dostatkem vitamínů a minerálních látek. Pohybové aktivitě by se měli děti a mladí lidé do 18 let věku věnovat alespoň 60 minut denně. Riziko obezity také značně stoupá u dětí, které tráví více než 2 hodiny denně u televize/počítače.

Obezita snižuje tělesnou zdatnost, ale neovlivňuje svalové předpoklady pro realizaci pohybové aktivity. Tělesnou zdatnost diagnostikujeme prostřednictvím motorických testů a somatických měření.

K určení nadváhy – obezity u dětí do 18 let lze použít několik metod jako např. percentilové grafy BMI nebo celotělovou bioimpedanční metodu.

## **3. CÍLE, HYPOTÉZY, ÚKOLY**

### **3.1 Cíl práce**

Cílem práce je zhodnotit tělesné složení žáků mladšího školního věku v Libereckém kraji, ověřit jejich tělesnou zdatnost a zjistit vzájemné souvislosti mezi těmito faktory, množstvím pohybové aktivity, způsobem stravování a trávením volného času.

### **3.2 Hypotézy**

1. Děti s nadváhou nebo obezitou se stravují nepravidelně, tzn. častěji nesnídají, nesvačí, neobědvají, nejí pravidelně ovoce a zeleninu.
2. Děti, které tráví volný čas před obrazovkou televize/počítače (14 a více hodin) budou mít častěji nadváhu nebo obezitu.
3. Děti, které tráví volný čas před obrazovkou televize/počítače (14 a více hodin) budou mít podprůměrné výkony (na základě tabulek podle věku a pohlaví) v motorických testech.
4. Chlapci budou trávit průměrně více hodin týdně u počítače než děvčata.
5. Děti, které nemají pohybovou aktivitu alespoň 6-7 hodin týdně budou mít častěji nadváhu nebo obezitu než ostatní děti.
6. Děti s nadměrnou hmotností nebo obezitou budou mít podprůměrné výkony (na základě tabulek podle věku a pohlaví) v motorických testech.

### **3.3 Úkoly**

1. Prostudovat odbornou literaturu domácí i zahraniční.
2. Změřit tělesné složení dětí mladšího školního věku na základní škole v obci Studenec v Libereckém kraji pomocí přístroje BODYSTAT 1500.
3. Ověřit jejich tělesnou zdatnost motorickými testy (skok daleký z místa, člunkový běh a výdrž ve shybu).



4. Zadat dětem modifikovaný dotazník „Dotazník pro děti a mládež – 6.CAV 2001“ týkající se životního stylu.

5. Analyzovat získaná data a vhodně interpretovat výsledky.

6. Ze studie a výsledků vyvodit závěr práce.

## 4. METODIKA PRÁCE

### 4.1 Popis výzkumného souboru

Zkoumaný soubor tvoří 41 dětí (16 dívek (tj. 39,0%) a 25 chlapců (tj. 61,0%)) mladšího školního věku ze základní školy ve Studenci (Základní a Mateřská škola Studenec). Šetření jsem provedla u žáků ve dvou 3. třídách (3.A, 3.B) a jedné 4. třídě. Věk dětí v době podání dotazníku (11. - 15. 2. 2013) se pohyboval v rozmezí 8-10 let. Základní a Mateřská škola Studenec je škola vesnická, kterou navštěvuje většina dětí ze Studence a nedalekých vesnic (Zálesní Lhota, Horka u Staré Paky, Nedaříž, Levínská Olešnice, Žďár, Bukovina u Čisté, Čistá u Horek, Borovnice a Borovnička).

Za děti s nadváhou nebo obezitou jsou považovány děti splňující následující kritéria: chlapci 8 let s  $\text{BMI} \geq 23,9$  a 10 let s  $\text{BMI} \geq 22,0$  a děvčata 8 let s  $\text{BMI} \geq 28,0$ , 9 let s  $\text{BMI} \geq 27,5$ , 10 let s  $\text{BMI} \geq 27,1$  nebo BMI na úrovni 90. a vyššího percentilu na základě percentilového grafu.

### 4.2 Použité metody

Výzkum jsem provedla v terénních podmínkách. Ke zjištění tělesného složení žáků jsem použila metodu měření pomocí přístroje BODYSTAT. Tělesnou zdatnost sledovaného souboru jsem ověřila motorickými testy: ověření síly dolních končetin skokem dalekým z místa, rychlosti člunkovým během a síly horních končetin výdrž v šybu. Další data jsem získala metodou písemného dotazování. Dětem jsem rozdala modifikovaný dotazník 6. CAV 2001 pro děti a mládež (Cais, 2010), ze kterého jsem nějaké otázky vynechala a dotazník jsem doplnila tabulkami záznamů z měření (viz Příloha č. 3).

V dotazníku se vyskytuje 5 okruhů otázek. I. okruh tvoří identifikační otázky, kterými jsou datum vyplnění dotazníku, navštěvovaná třída, datum narození, pohlaví, tělesná výška a tělesná váha. Další 4 okruhy se skládají z 15 uzavřených otázek: II. okruh se týká provozování pohybové aktivity (zda „sportuji“, zda jsem osvobozen z TV, místo provozování pohybových aktivit a kolik hodin týdně), III. okruh trávení volného času (kolik hodin týdně je věnováno sledování televize, kolik hodin týdně práci s

počítačem), IV. okruh je zaměřen na stravovací návyky a pitný režim (ráno, ve škole, v domácnosti, konzumace ovoce a zeleniny, pitný režim) a poslední V. okruh se týká péče o tělesný habitus (sledování tělesné hmotnosti, dieta). (Nosek, 2011)

Na konci dotazníků jsou tabulky záznamů z měření, které žáci nevyplňovali, vyplnila jsem je posléze sama na základě výsledků měření tělesného složení (tělesná výška, tělesná váha, BMI, impedance, % tuku) a výsledků již výše zmíněných motorických testů.

### 4.3 Sběr dat

Před zahájením výzkumu jsem požádala Etickou komisi UK FTVS o schválení projektu (viz Příloha č. 1). Po informačním e-mailu o zamýšleném výzkumu adresovanému řediteli Základní a Mateřské školy Studenec jsem se s ním sešla a dohodli jsme se na termínu měření dětí, a to ve dnech 11. - 15. 2. 2013. Rodiče sledovaných dětí obdrželi k podpisu Informovaný souhlas (viz Příloha č. 2).

Výzkum jsem realizovala na žácích 3. a 4. třídy v době školní výuky. Věk dětí se pohyboval v rozmezí 8-10 let. V každé třídě se mnou byla přítomna paní učitelka, která v dané třídě vyučuje tělesnou výchovu. První část výzkumu jsem uskutečnila v jednotlivých třídách. Nejprve jsem rozdala dotazníky ve třídách 3.A, 3.B a ve 4. třídě. Jednotlivé otázky jsem s dětmi přečetla nahlas a žáci na ně ihned odpovídali zaškrtnutím správné odpovědi. Získala jsem tak okamžitě od dětí zpětnou vazbu, mohly se zeptat na cokoli, co jim bylo nesrozumitelné. Dotazník byl již verifikován výzkumem kolegy. (Cais, 2010) Při verifikaci se ukázalo, že je dotazník v pořádku (Cais, 2010), což se potvrdilo i v mém případě.

Po vyplnění dotazníku jsem každé dítě zvážila na mechanické váze s přesností 1 kg a změřila pomocí krejčovského metru přilepeného na zeď ve třídě a trojúhelníku s přesností 1 cm. Získané údaje jsem si poznamenala do tabulky záznamů z měření. Dále jsem dětem změřila tělesné složení přístrojem BODYSTAT 1500. Údaje do přístroje (věk, výška, váha, četnost pohybové aktivity) jsem zadávala z vyplněného dotazníku. Četnost „very low“ jsem u dětí nezadávala. V případě 0-2 hodin pohybové aktivity týdně jsem zadávala četnost „low/medium“, 3-5 hodin týdně „medium“, 6-7 hodin týdně „medium/high“ a 7 a více hodin týdně „high“ Tato měření byla prováděna v

prvních dvou hodinách vyučování. Měřený žák ležel na podložce. Na pravou horní končetinu jsem mu přilepila dvě elektrody, začátek první elektrody na hlavičku 3. metatarzu na hřbet ruky a druhou elektrodu mezi zápěstí. Na pravou dolní končetinu jsem začátek první elektrody přilepila na hlavičku 2. metatarzu a druhou elektrodu mezi kotníky. Ke vzdálenějším elektrodám na horní i dolní končetině jsem připojila vodiče prostřednictvím svorky tzv. červeného krokodýla a na zbývající elektrody vodiče pomocí tzv. černého krokodýla. Naměřené hodnoty, tj. BMI a impedanci jsem zapsala do tabulky záznamů z měření, která je součástí dotazníku. Výpočet % tělesného tuku (% BF) jsem provedla pomocí predikčních rovnic zohledňujících jak věk dětí, tak i pohlaví.

Druhou část výzkumu - motorické testy- děti absolvovaly v tělocvičně studenecké sokolovny v hodinách tělesné výchovy. Podlaha tělocvičny je z dřevěných parket, teplota v tělocvičně byla 18°C, děti měly vhodný cvičební úbor a vhodnou sportovní obuv.

Po rozcvičení se žáci pustili do prvního testu – skoku dalekého z místa. Skákalo se z místa vyznačeného bílou čarou na parketách. Každý měl tři pokusy, ze tří pokusů jsem do analýzy vybrala nejdelší pokus. Délku skoků jsem měřila měřicím pásmem s přesností záznamu 1 cm.

Druhý test v pořadí byl člunkový běh 4x10 m. Žáci obíhali dva kužele ve vzdálenosti 10 m od sebe. Čas jsem měřila stopkami s přesností záznamu 0,1 s. Každý měl 1 zkušební pokus a 2 pokusy, při kterých jsem jim měřila čas. Do analýzy výsledků jsem vybrala lepší z naměřených časů. Odpočinek mezi jednotlivými pokusy konkrétního dítěte byl minimálně 5 minut.

Posledním testem byl test na výdrž ve shybu nadhmatem. Test žáci prováděli na žebřinách v základní poloze shyb na hrazdě, držení nadhmatem, brada nad žerdí, nohy se nedotýkaly podložky. Čas jsem měřila stopkami s přesností záznamu 1 s. Test jsem ukončila, klesla-li brada testované osoby pod úroveň příčky, které se osoba ve shybu držela nebo položila-li nohy na žebřiny. Žáci měli 2 pokusy, do analýzy výsledků jsem opět použila jako v předešlém testu lepší výkon, v tomto případě delší čas výdrže.

Ze 45 vyplněných dotazníků jsem vyřadila neúplné dotazníky (žáci byli jen na měření ve třídě nebo pouze na motorické testy v tělocvičně nebo nemohli po nemoci cvičit). Třídou 3.A navštěvuje 19 žáků, 3.B 18 žáků a 4. třídu navštěvuje 28 žáků. Získala

jsem 7 dotazníků ze 3.A, 10 dotazníků ze 3.B a 24. dotazníku ze 4. třídy. Nízký počet dětí ve 3.A a 3.B způsobila po škole se šířící chřipka.

#### **4.4 Analýza dat**

Jednotlivé otázky z dotazníku jsem podle pěti okruhů zpracovala do tabulek. Data jsem vyhodnotila u obou pohlaví dohromady i pro každé pohlaví odděleně v počtu osob a procent.

Přístrojem BODYSTAT jsem přímo získala BMI měřeného dítěte. Hodnota BMI mi také umožnila začlenit testované osoby do jednotlivých klasifikací podle percentilových grafů BMI (viz Obr. č. 1 a 2). Z dalších naměřených údajů zjištěných přístrojem BODYSTAT 1500 jsem pomocí predikčních rovnic pro chlapce a predikčních rovnic pro dívky vypočítala % BF u všech dětí a porovnála je se standardy % BF pro chlapce ve věku 8, 9, 10 let a se standardy % BF pro dívky 8, 9, 10 let. (Bunc, 2000) Výsledky z motorických testů jsem porovnála také se standardy jednotlivých motorických testů pro chlapce ve věku 8, 9, 10 let a se standardy pro dívky ve věku 8,9 a 10 let. (Bunc, 2000)

Dále jsem se zaměřila pouze na děti s nadváhou nebo obezitou splňujícími kritérium popsané v oddíle 4.1. U těchto dětí jsem zkoumala, zda-li se stravují pravidelně a jakých dosáhly výkonů v motorických testech.

Zpracovaná data jsou podána prostým textem a tabulkami. Interpretací výsledků jsem se snažila odpovědět na hypotézy prezentované v oddíle 3.2.

## 5. VÝSLEDKY A DISKUZE

### Výsledky dotazníku o životním stylu

Součástí I. okruhu identifikačních otázek v dotazníku byla položka datum narození, u které se vyplňoval den, měsíc a rok narození. Tato položka měla dva účely. Jednak sloužila jako identifikační údaj, komu jaký dotazník patří (neboť testování probíhalo ve více dnech a na více místech (tělocvična a třída) a dotazníky byly mezi jednotlivými součástmi testování od dětí vybírány, aby nedošlo k jejich ztrátě. Druhý důvod byl, že jsem prostřednictvím přesného datumu narození vypočítala desetinný (dekadický) věk, který se podle Měkoty et al. 2002 doporučuje pro hodnocení motorických testů pro děti a mládež v rozmezí 6-17 let – viz Obrázek č. 8. Tabulkové označení 6,7,8...17 roků tedy odpovídá vyjádření desetinnému 6,00 – 6,99 roků, 7,00 – 7,99 roků, apod.

Den měsíce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997

**Příklad:**

Jedinec narozený 9. 12. 1980, datum testování 20. 4. 2001

Věk = datum testování - datum narození (všechny údaje v desetinném vyjádření)

20. 4. 2001 odpovídá tabulkové hodnotě 2001,299

9. 12. 1980 odpovídá tabulkové hodnotě 1980,937

Desetinný věk ke dni testování tedy je 20,362

**Obrázek č. 8:** Dekadické vyjádření kalendářního věku (převod měsíců na desetiny roku a výpočet věku testované osoby)

II. okruh otázek se týkal provozování pohybové aktivity. Z 25 chlapců 24 chlapců (96%) odpovědělo, že „sportuje“, pouze 1 chlapec (4%) zaškrtl v dotazníku odpověď „nesportují“. Podobná situace se vyskytla i u děvčat. Z 16 dívek jich 15 „sportuje“ (93,8%) a 1 dívka „nesportuje“ (6,3%). Celkem tedy ze 41 dětí jich „sportuje“ 39 (95,1%) a 2 „nesportují“ (4,9%). Ze školní tělesné výchovy není osvobozen nikdo z žáků, ale 2 dívky a 1 chlapec nemohou vykonávat všechny pohybové aktivity (zejména plavání) z důvodu astmatu a epilepsie. Tabulka č. 13 představuje, kde děti nejčastěji „sportují“. Odpověď pouze ve škole uvedly 4 děti (9,8%), z nich byli 3 chlapci (12,0% všech chlapců) a 1 dívka (6,3% všech dívek). Nejvíce, tj. 17 dětí (41,5%) „sportuje“ ve škole, s kamarády a s rodinou. Ze 17 dětí tuto možnost zaškrtl 10 chlapců (40,0% všech chlapců) a 7 dívek (43,8% všech dívek) Nepatrně méně – 16 dětí (39,0%) „sportuje“ ve škole či v klubu (Sokol, Skaut, Orel atp.), z nich je 10 chlapců (40,0% všech chlapců) a 6 dívek (37,5% všech dívek). Závodní sportovní přípravě se kromě sportu ve škole věnují 4 děti (9,8%), konkrétně 2 chlapci (8,0% všech chlapců) a 2 děvčata (12,5% všech děvčat).

Z výsledků je zřejmé, že v případě tohoto zkoumaného vzorku hraje důležitou roli při provozování pohybové aktivity škola, rodina, kamarádi a sportovní kluby (Sokol, Skaut, Orel apod.), kterých je ve Studenci několik a jsou velmi aktivní.

**Tabulka č. 13:** Absolutní i relativní četnosti místa provozování pohybové aktivity u sledovaných chlapců a dívek

	Počet chlapci	% chlapci	Počet dívký	% dívký	Počet chlapců a dívek	% chlapců a dívek
<b>Pouze ve škole</b>	3	12,0	1	6,3	4	9,8
<b>Ve škole a s kamarády, s rodinou</b>	10	40,0	7	43,8	17	41,5
<b>Ve škole a v klubu (Sokol atp.)</b>	10	40,0	6	37,5	16	39,0
<b>Ve škole a závodní sportovní příprava</b>	2	8,0	2	12,5	4	9,8



Tabulka č. 14 ukazuje, kolik hodin týdně žáci tráví pohybovou aktivitou. Možnost 0 - 2 hodin strávených pohybovou aktivitou za týden zaškrtnulo 5 dětí (12,2%), tj. 3 chlapci (12,0% všech chlapců) a 2 děvčata (12,5% všech dívek). Možnost 3-5 hodin si vybralo 18 dětí (43,9%), z nich 10 chlapců (40,0% všech chlapců) a 8 dívek (50% všech dívek). 6-7 hodin týdně tráví pohybovou aktivitou 8 dětí (19,5%), konkrétně 5 chlapců (20,0% všech chlapců) a 3 děvčata (18,8% všech dívek). Možnost 7 a více hodin zaškrtnulo 10 dětí (24,4%), tj. 7 chlapců (28,0% všech chlapců) a 3 dívky (18,8% všech dívek).

Méně než 6-7 hodin pohybové aktivity za týden má celkem 23 žáků (56,1%), konkrétně 10 děvčat (62,5%) a 13 chlapců (52%), což je považováno za nedostatečnou pohybovou aktivitu. (Horčic, Čechovská, Veselý (2012) a Xanthopoulos, Hart, Jelalian (2008)) Děti by měly vykonávat pohybovou aktivitu nejméně 60 minut denně s tím, že je možné ji načítat po 10 minutových blocích v průběhu dne při různých aktivitách (chůze, hry, apod.). U dětí může při vyplňování dotazníku docházet k záměrnému zkreslení jejich odpovědí, ale děje se tak především u starších dětí. Vzhledem k mému vzorku dětí mladšího školního věku si dovolím tento předpoklad vyloučit. V úvahu připadá spíše výjimečně u některých jedinců špatný odhad či propočít počet hodin, které stráví během týdne pohybovou aktivitou nebo sledováním televize.

**Tabulka č. 14:** Absolutní i relativní četnosti počtu hodin pohybové aktivity za týden u sledovaných chlapců a dívek

Hod./ týden	Počet chlapci	% chlapci	Počet dívky	% dívky	Počet chlapců a dívek	% chlapců a dívek
<b>0-2</b>	3	12,0	2	12,5	5	12,2
<b>3-5</b>	10	40,0	8	50,0	18	43,9
<b>6-7</b>	5	20,0	3	18,8	8	19,5
<b>7 a více</b>	7	28,0	3	18,8	10	24,4

Výsledky III. okruhu zahrnuje Tabulka č. 15 a Tabulka č. 16. Z Tabulky č. 15 je zřejmé, že méně než 3 hodiny týdně se dívá na televizi 10 dětí (24,4%), z těchto 10ti dětí jsou 3 chlapci (12,0% všech chlapců) a 2 děvčata (12,5% všech děvčat). 4-7 hodin týdně se na televizi dívá 11 dětí (26,8%), tj. 5 chlapců (20,0% všech chlapců) a 6 dívek (37,5% všech dívek). 8-14 hodin týdně se na televizi dívá 18 dětí (43,9%), konkrétně 13 chlapců (52,0% všech chlapců) a 5 dívek (31,3% všech dívek). Možnost 14 a více hodin

sledování televize za týden zaškrtny 2 děti (4,9%), z nich byl 1 chlapec (4,0% všech chlapců) a 1 dívka (6,3% všech dívek).

Celkem 20 dětí (48,8%) sleduje televizi více než 8 hodin týdně, z nich je 14 chlapců (56%) a 6 dívek (37,5%).

**Tabulka č. 15:** Absolutní i relativní četnosti počtu hodin u televize za týden u sledovaných chlapců a dívek

Hod./ týden	Počet chlapci	% chlapci	Počet dívky	% dívky	Počet chlapců a dívek	% chlapců a dívek
<b>0-3</b>	6	24,0	4	25,0	10	24,4
<b>4-7</b>	5	20,0	6	37,5	11	26,8
<b>8-14</b>	13	52,0	5	31,3	18	43,9
<b>14 a více</b>	1	4,0	1	6,3	2	4,9

Podle Tabulky č. 16 méně než 3 hodiny týdně stráví před obrazovkou počítače za týden 18 dětí (43,9%), z těchto 18ti dětí je 9 chlapců (36,0% všech chlapců) a 9 dívek (56,3% všech děvčat). 4-7 hodin týdně stráví u počítače 11 dětí (26,8%), tj. 7 chlapců (28,0% všech chlapců) a 4 dívky (25,0% všech dívek). 8-14 hodin týdně před obrazovkou počítače sedí 9 dětí (22,0%), konkrétně 6 chlapců (24,0% všech chlapců) a 3 dívky (18,8% všech dívek). Možnost 14 a více hodin strávených u počítače za týden zaškrtny 3 děti (7,3%), všichni 3 byli chlapci (12,0% všech chlapců).

Před obrazovkou počítače více než 8 hodin týdně stráví 12 dětí (29,3%) respektive 9 chlapců (36%) a 3 dívky (18,8%).

**Tabulka č. 16:** Absolutní i relativní četnosti počtu hodin u počítače za týden u sledovaných chlapců a dívek

Hod./ týden	Počet chlapci	% chlapci	Počet dívky	% dívky	Počet chlapců a dívek	% chlapců a dívek
<b>0-3</b>	9	36,0	9	56,3	18	43,9
<b>4-7</b>	7	28,0	4	25,0	11	26,8
<b>8-14</b>	6	24,0	3	18,8	9	22,0
<b>14 a více</b>	3	12,0	0	0,0	3	7,3

Potvrdila se hypotéza č. 4, že chlapci pravděpodobně tráví průměrně více hodin u počítače týdně než děvčata. Vígnerová (2006) na základě výzkumu konstatuje, že u dívek je počet hodin strávených u počítače téměř stabilní od 10. roku věku a je mnohem nižší než u chlapců.

Před obrazovkou televize/počítače více než 14 hodin týdně tráví 9 dětí (22%). Z tohoto počtu je 6 chlapců (24% všech chlapců) a 3 děvčata (18,8% všech děvčat). U těchto dětí značně stoupá riziko obezity. Podle Pastuchy et al. (2011) je takto velké riziko u dětí, které tráví více než 2 hodiny denně u televize nebo počítače. Prostřednictvím televize nebo počítače se děti ocitají ve virtuálním světě, kde prožívají nereálný život s hlavními hrdiny. Ochuzují se tak o fyzický výkon, nedochází k potřebnému výdeji energie, nebudují si vztah k pohybové aktivitě a chystají si tak zdravotní, sociální a psychologické problémy v konfrontaci se společností. Často se děti chovají stejně jako jejich rodiče. Někteří rodiče jsou po návratu z práce psychicky unavení, nemají energii na fyzický výkon a raději si zapnou televizi. Děti od nich přebírají návyky a sami rodiče jsou mnohdy rádi, že se jim nemusí věnovat. Rodiče tak v podstatě upřednostňují peníze před svými dětmi. Jde o jejich pohodlí, protože sledování TV je mnohem snadnější a organizačně jednodušší než kupř. příprava na odbíjenou či cesta do plaveckého bazénu. (Sekot, 2010)

IV. okruh otázek se zabýval stravovacími návyky a pitným režimem. Z Tabulky č. 17 se dozvídáme, že stravovací návyky dětí jsou relativně na dobré úrovni. Nesnídají 3 děti (7,3%, z toho 2 děvčata (12,5%) a 1 chlapec (4%)), naproti tomu ve škole svačí a pijí všichni. Z chlapců jich pije 21 (88,0%) čaj, 2 chlapci (8,0%) pijí jiné nápoje (limonáda, džus) a taktéž 2 chlapci (8,0%) pijí vodu (minerálka, šťáva). Dívek pije čaj 13 (81,3%) a vodu (minerálka, šťáva) 3 dívky (18,8%). Dohromady pije čaj 23 dětí (82,9%), jiné nápoje (limonáda, džus) 2 děti (4,9%) a vodu (minerálka, šťáva) 5 dětí (12,2%). Mléko nepije k dopolední svačině nikdo z dětí.

Nejvíce dětí pije ve škole čaj, protože rodiče využívají možnost přihlásit děti za mírný poplatek k odběru dopoledního nápoje, převážně čaje (1 den v týdnu je ve várnici místo čaje džus).

Na obědy do školy nechodí 1 dívka (6,3% děvčat a 2,4% všech dětí), odpoledne zase nesvačí 1 hoch (4% chlapců a 2,4% všech dětí). Ovoce a zeleninu jedí pravidelně

všechny dívky, zato 2 chlapci (8% chlapců, 4,9% chlapců i dívek) nejí pravidelně ovoce a zeleninu.

**Tabulka č. 17:** Absolutní i relativní četnosti záporných odpovědí na dané otázky u sledovaných chlapců a dívek

	Počet chlapci	% chlapci	Počet dívký	% dívký	Počet chlapců a dívek	% chlapců a dívek
<b>1. Snídáš ráno?</b>	1	4,0	2	12,5	3	7,3
<b>2. Svačíš ve škole?</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>3. Obědváš ve škole teplé jídlo?</b>	0	0,0	1	6,3	1	2,4
<b>4. Svačíš odpoledne?</b>	1	4,0	0	0,0	1	2,4
<b>6. Jíš pravidelně ovoce a zeleninu?</b>	2	8,0	0	0,0	2	4,9
<b>7. Piješ ve škole?</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Stravování je v počtu denních dávek jídla i z hlediska přijímání ovoce a zeleniny podle dotazníku na vcelku dobré úrovni. Všechny děti také dopoledne pijí. Pro podrobnější analýzu stravování by bylo třeba sestavit podrobnější dotazník. Bunc (2009) uvádí, že podle zkušeností je reálné měnit stravovací návyky cca o 10%, včetně změny skladby stravy i jejího energetického obsahu. Větší změny pak lze realizovat na straně výdeje energie.

Poslední okruh č. V glosuje péči o tělesný habitus – viz Tabulka č. 18. Svoji tělesnou hmotnost sleduje 19 chlapců (76,0%) a 12 dívek (75,0%), dohromady tedy 31 dětí (75,6%). Dietu na zhubnutí drží 2 chlapci (8,0%) a 3 dívky (18,8%), celkem 5 dětí (24,4%).

**Tabulka č. 18:** Absolutní i relativní četnosti kladných odpovědí na dané otázky u sledovaných chlapců a dívek

	Počet chlapci	% chlapci	Počet dívký	% dívký	Počet chlapců a dívek	% chlapců a dívek
<b>1. Sleduješ svoji váhu?</b>	19	76,0	12	75,0	31	75,6
<b>2. Držíš dietu na zhubnutí</b>	2	8,0	3	18,8	5	24,4

Z pěti dětí, které drží dietu na zhubnutí je pouze jedna dívka, která má obezitu, ostatní mají normální hmotnost. Děti v tomto věku by neměly držet diety, protože jsou v období růstu a vývoje. (Hainerová, 2009) Fořt (2004) odsuzuje krátkodobé komerční diety. Může při nich dojít k poškození imunity, poruchám fyzického i duševního vývoje a možnost přechodu do opačného problému, do anorexie. Významnou část výdeje energie by tak měla tvořit pohybová aktivita.

#### **Výsledky a diskuze % BF**

Na konci každého dotazníku (za všemi otázkami) byla instrukce: Záznam z měření – nevyplňuj! Obsahem tohoto záznamu byly 4 tabulky, do kterých jsem vyplňovala naměřené eventuálně vypočítané údaje.

Jako první v pořadí byla tabulka s tělesnou výškou, tělesnou váhou, % tuku a BMI měřeného dítěte.

Z Tabulky č. 19 je patrné, že 8,0% chlapců (2 chlapci) trpí nadváhou (sekce podprůměr) a 92% (23 chlapců) má normální hmotnost (sekce průměr), tedy přiměřené % tělesného tuku.

**Tabulka č. 19:** Standardy % tělesného tuku pro chlapce ve věku 8-10 let a jejich relativní četnost

Věk chlapci (roky)	Podprůměr		Průměr		Nadprůměr	
	% tuku	% chlapců	% tuku	% chlapců	% tuku	% chlapců
<b>8</b>	23,0 (≥23,0)	25,0	18,1 (22,9-14,1)	75,0	14,0 (≤14,0)	0,0
<b>9</b>	22,6 (≥22,6)	0,0	17,8 (22,5-13,7)	100,0	13,6 (≤13,6)	0,0
<b>10</b>	22,0 (≥22,0)	9,1	17,3 (21,9-13,1)	90,9	13,0 (≤13,0)	0,0
<b>Celkem</b>		<b>8,0</b>		<b>92,0</b>		<b>0,0</b>

U dívek je situace odlišná. Podle Tabulky č. 20 trpí nadváhou 18,8% dívek (3 dívky), stejný počet dívek má normální tělesnou hmotnost a 62,5% dívek (10 dívek) spadá do sekce nadprůměr, tedy má podváhu.

**Tabulka č. 20:** Standardy % tělesného tuku pro dívky ve věku 8-10 let a jejich relativní četnost

Věk dívky (roky)	Podprůměr		Průměr		Nadprůměr	
	% tuku	% dívek	% tuku	% dívek	% tuku	% dívek
<b>8</b>	28,0 (≥28,0)	100,0	23,2 (27,9-18,7)	0,0	18,6 (≤18,6)	0,0
<b>9</b>	27,5 (≥27,5)	9,1	22,8 (27,4-18,3)	27,3	13,6 (≤13,6)	63,6
<b>10</b>	27,1 (≥27,1)	25,0	22,4 (27,0-17,9)	0,0	17,8 (≤17,8)	75,0
<b>Celkem</b>		<b>18,8</b>		<b>18,8</b>		<b>62,5</b>

Z celkového počtu dětí ve sledovaném vzorku má 5 dětí (12,2% chlapců a dívek) nadváhu, 26 dětí má normální hmotnost (63,4%) a 10 dětí (24,4%) má podváhu – viz Tabulka č. 21.

**Tabulka č. 21:** Relativní četnost chlapců a dívek ve věku 8-10 let podle % tělesného tuku

	<b>Podprůměr</b>	<b>Průměr</b>	<b>Nadprůměr</b>
<b>Chlapci a dívky</b>		<b>% chlapců a dívek</b>	
	12,2	63,4	24,4

Podle studie České obezitologické společnosti „Životní styl a obezita 2005“ má 20% dětí ve věku 6 – 12 let nadváhu nebo obezitu, z toho 10% dětí mělo nadváhu a 10% dětí bylo obézních. Nejvyšší podíl dětí s obezitou (18%) byl u dětí ve věku 7 let, u dětí jejichž životní styl se změnil v souvislosti s nástupem školní docházky. (Pastucha et al., 2011) Děti ve věku 7 let tráví několik hodin denně ve škole a nepohybují-li se dostatečně v odpoledních hodinách, jejich pohybová aktivita významně klesá. (Mužík, Kuchařová, Vodáková, 2010) Vzniká tak nerovnováha mezi příjmem a výdejem energie a z toho pramenící nadváha či obezita. Tento věk je i věkem po AR, po kterém nastává skokové zvýšení tělesného tuku. Z těchto důvodů jsem pro testování vybrala děti až ve věku 8-10 let, kdy děti chodí do školy již třetí a čtvrtý rok.

Nadváhu nebo obezitu jsem posuzovala na základě měření % BF, tzn. podle tělesného složení, které je přesnější než stanovení pomocí BMI. (Bunc, 2009) Přesto jsem při hodnocení nadváhy a obezity dětí použila ještě metodu percentilových grafů BMI pro děti ve věku 0-18 let (Vignerová, 2006), abych si ověřila, zda se metody shodují v označení jedinců s nadváhou nebo obezitou.

Výsledky zjištěné podle percentilových grafů BMI (Obrázek č. 1 a Obrázek č. 2) představuje Tabulka č. 22. Sníženou hmotnost mají 4 dívky (25,0% dívek), 2 chlapci (8,0% chlapců), tj. celkem 6 dětí (14,6%). Normální hmotnost má 8 dívek (50,0%), 17 chlapců (68,0%), tedy celkem 25 dětí (61,0%). Nadváha byla zjištěna u 2 dívek (12,5%), 2 chlapců (8,0%), dohromady u 4 dětí (9,8%). Obezita se vyskytla u 2 dívek (12,5%), 4 chlapců (16,0%), v součtu u 6 dětí (14,6%).

**Tabulka č. 22:** Relativní četnost jednotlivých klasifikací podle percentilových grafů u sledovaných chlapců a dívek

Klasifikace percentilového grafu	Percentily	Chlapci a dívky %	Chlapci %	Dívky %
Snížená hmotnost	Pod 25.	14,6	8,0	25,0
Normální hmotnost	25.-90.	61,0	68,0	50,0
Nadváha	90.-97.	9,8	8,0	12,5
Obezita	Nad 97.	14,6	16,0	12,5

Počet obézních chlapců ve věku 6-11 let činil v roce 2001 6,6% a dívek 5,6%. (Pastucha et al., 2011)

V konfrontaci s výsledky %BF u chlapců a dívek měřeného pomocí BODYSTATU má podle percentilových grafů BMI o 5 dětí víc nadváhu nebo obezitu (10 dětí, tj. 24,4% ) a o 4 děti (dívky) méně podváhu (6 dívek, tj. 14,6 % všech dětí), viz Tabulka č. 23.

**Tabulka č. 23:** Absolutní i relativní četnosti jednotlivých klasifikací podle percentilových grafů a podle % BF u sledovaných chlapců a dívek

	Percentily		Podle %BF	
	počet	%	počet	%
Snížená hmotnost	6	14,6	10	24,4
Normální hmotnost	25	61,0	26	63,4
Nadváha a obezita	10	24,4	5	12,2

Děti, spadající do kategorie nadváhy a obezity podle %BF, spadaly i do kategorie nadváhy a obezity podle percentilových grafů BMI. 6 dětí se sníženou hmotností podle percentilových grafů rovněž spadalo mezi 10 dětí se sníženou hmotností podle %BF. 4 děti, které spadaly do kategorie nadváha a obezita podle percentilových grafů a nikoli podle %BF jsem při ověřování hypotéz mezi děti s nadváhou nebo obezitou počítala, jejich %BF se blížilo k hranici nadváhy.

### Výsledky a diskuze motorických testů

Prvním testem byl skok daleký z místa odrazem snožmo. U 8 chlapců (32,0%) jsem naměřila hodnotu skoku podprůměrnou (2 chlapci ve věku 8 let (50,0% 8letých chlapců), 1 chlapec ve věku 9 let (10,0% 9letých chlapců) a 5 chlapců ve věku 10 let



(45,5% 10letých chlapců)), u 14 (56,0%) hodnotu průměrnou (1 chlapec ve věku 8 let (25,0% 8letých chlapců), 7 chlapců ve věku 9 let (70,0% 9letých chlapců) a 6 chlapců ve věku 10 let (54,5% 10letých chlapců)) a u 3 (12,0%) nadprůměrnou hodnotu (1 chlapec ve věku 8 let (25,0% 8letých chlapců) a 2 chlapci ve věku 9 let (20,0% 9letých chlapců) - viz Tabulka č. 24. 8 dívek (50,0%) mělo skok podprůměrný (6 dívek ve věku 9 let (54,5% 9letých dívek) a 2 dívky ve věku 10 let (50,0% 10letých dívek)) a 8 dívek mělo skok průměrný (50%) (1 dívka ve věku 8 let (100,0% 8letých dívek), 5 dívek ve věku 9 let (45,5% 9letých dívek) a 2 dívky ve věku 10 let (50,0% 10letých dívek)) - viz Tabulka č. 25. Podprůměrný výkon mělo 16 dětí (39,0%), průměrný 22 dětí (53,7%) a nadprůměrný 3 děti (7,3%) - viz Tabulka č. 26.

**Tabulka č. 24:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu skok daleký u sledovaných chlapců

<b>Skok daleký chlapci</b>						
	<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
<b>8 let</b>	2	50,0	1	25,0	1	25,0
<b>9 let</b>	1	10,0	7	70,0	2	20,0
<b>10 let</b>	5	45,5	6	54,5	0	0
<b>Celkem</b>	<b>8</b>	<b>32,0</b>	<b>14</b>	<b>56,0</b>	<b>3</b>	<b>12,0</b>

**Tabulka č. 25:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu skok daleký u sledovaných dívek

<b>Skok daleký dívky</b>						
	<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
<b>8 let</b>	0	0,0	1	100,0	0	0,0
<b>9 let</b>	6	54,5	5	45,5	0	0,0
<b>10 let</b>	2	50,0	2	50,0	0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>8</b>	<b>50,0</b>	<b>8</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

**Tabulka č. 26:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu skok daleký u sledovaných chlapců a dívek

<b>Skok daleký chlapci a dívky</b>					
<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
16	39,0	22	53,7	3	7,3

Druhým testem byl člunkový běh 4x10 m. Podprůměrného výsledku dosáhli 2 chlapci (8,0%) (1 chlapec ve věku 9 let (10,0% 9letých chlapců) a 1 chlapec ve věku 10 let (9,1% 10letých chlapců)), 22 (88,0%) průměrného výsledku (4 chlapci ve věku 8 let (100,0% 8letých chlapců), 9 chlapců ve věku 9 let (90,0% 9letých chlapců)) a 1 hoch (4,0%) nadprůměrného výsledku (1 hoch ve věku 10 let (9,1% 10letých chlapců)) - viz Tabulka č. 27. Mezi dívkami byly podprůměrné 4 dívky (25,0%) (1 dívka ve věku 8 let (100,0% 8letých dívek) a 3 dívky ve věku 9 let (27,3% 9letých dívek)), 12 dívek běželo průměrně (75,0%) (8 dívek ve věku 9 let (90,0% 9letých dívek) a 4 dívky ve věku 10 let (100,0% 10letých dívek)) - viz Tabulka č. 28. Podprůměrně běželo 6 dětí (14,6%), průměrně 34 dětí (82,9%) a nadprůměrně 1 dítě (2,4%) - viz Tabulka č. 29.

**Tabulka č. 27:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu člunkový běh 4x10 m u sledovaných chlapců

<b>Člunkový běh 4x10 m chlapci</b>						
	<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
<b>8 let</b>	0	0,0	4	100,0	0	0,0
<b>9 let</b>	1	10,0	9	90,0	0	0,0
<b>10 let</b>	1	9,1	9	81,8	1	9,1
<b>Celkem</b>	<b>2</b>	<b>8,0</b>	<b>22</b>	<b>88,0</b>	<b>1</b>	<b>4,0</b>

**Tabulka č. 28:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu člunkový běh 4x10 m u sledovaných dívek

<b>Člunkový běh 4x10 m dívky</b>						
	<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
<b>8 let</b>	1	100,0	0	0,0	0	0,0
<b>9 let</b>	3	27,3	8	72,7	0	0,0
<b>10 let</b>	0	0,0	4	100,0	0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>4</b>	<b>25,0</b>	<b>12</b>	<b>75,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

**Tabulka č. 29:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu člunkový běh 4x10 m u sledovaných chlapců a dívek

<b>Člunkový běh 4x10 m chlapci a dívky</b>					
<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
6	14,6	34	82,9	1	2,4

Třetím testem byl test na výdrž ve shybu nadhmatem. Podprůměrně zvládlo test 12 chlapců (48,0%) (3 chlapci ve věku 8 let (75,0% 8letých chlapců), 3 chlapci ve věku 9 let (30,0% 9letých chlapců) a 6 chlapců ve věku 10 let (54,5% 10letých chlapců)), 9 (36,0%) průměrně (1 chlapec ve věku 8 let (25,0% 8letých chlapců), 6 chlapců ve věku 9 let (60,0% 9letých chlapců) a 2 chlapci ve věku 10 let (18,2% 10letých chlapců)) a 4 (16,0%) nadprůměrně (1 chlapec ve věku 9 let (10,0% 9letých chlapců) a 3 chlapci ve věku 10 let (27,3% 10letých chlapců)) - viz Tabulka č. 30. Podprůměrný výkon měly 4 dívky (25,0%) (3 dívky ve věku 9 let (27,3% 9letých dívek) a 1 dívka ve věku 10 let (25,0% 10letých dívek)), 11 dívek průměrný (68,8%) (1 dívka ve věku 8 let (100,0% 8letých dívek), 7 dívek ve věku 9 let (63,6% 9letých dívek) a 3 dívky ve věku 10 let (75,0% 10letých dívek)) a 1 dívka (6,3%) nadprůměrný (1 dívka ve věku 9 let (9,1% 9letých dívek)) - viz Tabulka č. 31. Podprůměrný výkon mělo 16 dětí (39,0%), průměrný 20 dětí (48,8%) a nadprůměrný 5 dětí (12,2%) - viz Tabulka č. 32.

**Tabulka č. 30:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu výdrž ve shybu nadhmatem u sledovaných chlapců

<b>Výdrž ve shybu nadhmatem chlapci</b>						
	<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
<b>8 let</b>	3	75,0	1	25,0	0	0,0
<b>9 let</b>	3	30,0	6	60,0	1	10,0
<b>10 let</b>	6	54,5	2	18,2	3	27,3
<b>Celkem</b>	<b>12</b>	<b>48,0</b>	<b>9</b>	<b>36,0</b>	<b>4</b>	<b>16,0</b>

**Tabulka č. 31:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu výdrž ve shybu nadhmatem u sledovaných dívek

<b>Výdrž ve shybu nadhmatem dívky</b>						
	<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
<b>8 let</b>	0	0,0	1	100,0	0	0,0
<b>9 let</b>	3	27,3	7	63,6	1	9,1
<b>10 let</b>	1	25,0	3	75,0	0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>4</b>	<b>25,0</b>	<b>11</b>	<b>68,8</b>	<b>1</b>	<b>6,3</b>

**Tabulka č. 32:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorickém testu výdrž ve shybu nadhmatem u sledovaných chlapců a dívek

<b>Výdrž ve shybu nadhmatem chlapci a dívky</b>					
<b>Podprůměr</b>		<b>Průměr</b>		<b>Nadprůměr</b>	
<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>	<b>počet</b>	<b>%</b>
<b>16</b>	<b>39,0</b>	<b>20</b>	<b>48,8</b>	<b>5</b>	<b>12,2</b>

#### **Děti s nadváhou nebo obezitou**

Ve sledovaném souboru se vyskytlo celkem 10 dětí (24,4%) které alespoň podle jednoho ze zkoumaných kritérií (uvedených v oddíle 4.1) spadaly do kategorie nadváhy nebo obezity. Do kategorie nadváhy či obezity podle % BF spadají 2 chlapci a 2 děvčata. Do kategorie obezity podle percentilového grafu BMI spadají 2 chlapci a do kategorie nadváhy podle percentilového grafu BMI spadají 2 chlapci a 2 dívky. Celkem má tedy nadváhu nebo obezitu 6 chlapců (24% testovaných hochů) a 4 děvčata (25% testovaných děvčat).

Z dětí s nadváhou nebo obézních dětí 1 dítě (10,0%) neobědvá ve škole teplé jídlo. Všechny děti s nadváhou nebo obezitou snídají, svačí, večeří, jí pravidelně ovoce a zeleninu.

Hypotéza č. 1, že děti s nadváhou nebo obezitou se stravují nepravidelně se v mém případě u sledovaného vzorku nepotvrdila, neboť děti s nadváhou nebo obezitou se z větší části stravují pravidelně.

### **Děti, které tráví volný čas před obrazovkou televize/počítače**

14 a více hodin týdně před obrazovkou televize/počítače tráví 9 dětí (22%). Z toho je 6 chlapců (24% všech chlapců) a 3 děvčata (18,8% všech děvčat). Z těchto dětí mají nadváhu nebo obezitu 4 děti (44,4%). V motorických testech výše zmíněných 9 dětí dosáhlo následujících výkonů: v T1 dosáhli 4 chlapci podprůměrného výkonu, 1 průměrného a 1 nadprůměrného. V T2 dosáhlo 5 chlapců průměrného výkonu, 1 podprůměrného a v T3 dosáhli 4 chlapci podprůměrného a 2 chlapci průměrného výkonu. V T1, T2 a T3 dosáhla vždy 1 dívka podprůměrného výkonu, zbývající 2 dívky dosáhli průměrných výkonů. Podle Tabulky č. 33 v T1 mělo 5 dětí (55,6%) podprůměrný výkon, 3 děti (33,3%) průměrný výkon a 1 dítě (11,1%) nadprůměrný výkon. V T2 měly 2 děti (22,2%) podprůměrný výkon a 7 dětí (77,8%) výkon průměrný. V T3 mělo 5 dětí (55,6%) podprůměrný výkon a 4 děti (44,4%) výkon průměrný.

**Tabulka č. 33:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorických testech u sledovaných chlapců a dívek, které tráví u televize/počítače 14 a více hodin týdně; T1 = test 1 (skok daleký z místa odrazem snožmo), T2 = test 2 (člunkový běh 4x10 m), T3 = výdrž ve shybu nadhmatem

	Podprůměr		Průměr		Nadprůměr	
	počet	%	počet	%	počet	%
<b>T1</b>	5	55,6	3	33,3	1	11,1
<b>T2</b>	2	22,2	7	77,0	0	0,0
<b>T3</b>	5	55,6	4	44,4	0	0,0

Porovnáme-li Tabulku č. 26 s Tabulkou č. 33, zjistíme, že ve všech testech mají děti, které tráví 14 a více hodin týdně u televize/počítače, vyšší procento podprůměrných

výkonů, tj. v T1 55,6% oproti 39% u všech sledovaných dětí, v T2 22,2% oproti 14,6% a v T3 55,6% oproti 39,0%.

Hypotéza č. 2, že děti, které tráví volný čas u televize/počítače, mají častěji nadváhu nebo obezitu se u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

Hypotéza č. 3, že děti, které tráví volný čas u televize/počítače, mají podprůměrné výkony v motorických testech, se taktéž u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

### **Děti s objemem pohybové aktivity nižším než 6-7 hodin týdně**

Ze všech testovaných dětí jich tráví pohybovou aktivitou méně než 6-7 hodin týdně 23 (56,1%) - viz Tabulka č. 34. Mezi dětmi s nadváhou nebo obezitou se jich pohybové aktivitě věnuje méně než 6-7 hodin týdně 7 (70%) - viz Tabulka č. 35.

**Tabulka č. 34:** Absolutní i relativní četnosti pohybové aktivity za týden u sledovaných chlapců a dívek

Hod./ týd.	Počet	%
Méně než 6-7	23	56,1
6-7 a více	18	43,9

**Tabulka č. 35:** Absolutní i relativní četnosti pohybové aktivity za týden u sledovaných chlapců a dívek s nadváhou nebo obezitou

Hod./ týd.	Počet	%
Méně než 6-7	7	70,0
6-7 a více	3	30,0

Hypotéza č. 5, že děti s objemem pohybové aktivity nižším než 6-7 hodin týdně mají častěji nadváhu nebo obezitu než ostatní děti se u mého zkoumaného vzorku potvrdila, protože děti s nadváhou nebo obezitou se věnují pohybové aktivitě méně než 6-7 hodin týdně v 70% oproti 56,1% všech sledovaných dětí.

5 chlapců zařazených podle %BF nebo podle percentilového grafu BMI do sekce nadváhy a obezity skončilo v T1 podprůměrně, 1 chlapec obstál průměrně. V T2 dosáhli 2 chlapci podprůměrných výsledků, 4 průměrných a v T3 dopadlo všech 6 chlapců podprůměrně.

Všechny 4 dívky zařazené podle %BF nebo podle percentilového grafu BMI do sekce nadváhy a obezity dosáhli v T1 podprůměrného výkonu, v T2 1 dívka měla

podprůměrný výkon, 3 dívky průměrný výkon a v T3 měla všechna 4 děvčata podprůměrný výkon, viz Tabulka č. 36. Porovnáme-li Tabulku č. 36 a Tabulku č. 37 dojdeme k následujícím výsledkům: V T1 má 9 (90%) dětí s nadváhou nebo obezitou podprůměrný výkon oproti 39,0% všech dětí, v T2 má podprůměrný výkon 5 (50,0%) dětí s nadváhou nebo obezitou oproti 14,6% všech dětí a v T3 má 10 (100%) dětí s nadváhou nebo obezitou podprůměrný výkon oproti 39% všech dětí.

**Tabulka č. 36:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorických testech u sledovaných chlapců a dívek s nadváhou nebo obezitou; T1 = test 1 (skok daleký z místa odrazem snožmo), T2 = test 2 (člunkový běh 4x10 m), T3 = výdrž ve shybu nadhmatem

	Podprůměr		Průměr		Nadprůměr	
	počet	%	počet	%	počet	%
<b>T1</b>	9	90,0	1	10,0	0	0,0
<b>T2</b>	5	50,0	5	50,0	0	0,0
<b>T3</b>	10	100,0	0	0,0	0	0,0

**Tabulka č. 37:** Absolutní i relativní četnosti výsledků v motorických testech u sledovaných chlapců a dívek; T1 = test 1 (skok daleký z místa odrazem snožmo), T2 = test 2 (člunkový běh 4x10 m), T3 = výdrž ve shybu nadhmatem

	Podprůměr		Průměr		Nadprůměr	
	počet	%	počet	%	počet	%
<b>T1</b>	16	39,0	22	53,7	3	7,3
<b>T2</b>	6	14,6	34	82,9	1	2,4
<b>T3</b>	16	39,0	20	48,8	5	12,2

Hypotéza č. 6, že děti s nadměrnou hmotností nebo obezitou budou mít podprůměrné výkony v motorických testech se u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

Tělesná aktivita, fyzická zdatnost a zdraví jsou spojitě nádoby. (Sekot. 2010) Ze studia mezi evropskou mládeží vyplynula polarizace fyzické aktivity hochů přitahovaných na jedné straně výkonnostním sportem a na straně druhé vykazující čistě sedavý způsob trávení volného času. Pravidelná fyzická aktivita a sport by měli být

nezbytnou podmínkou pro dobré zdraví a základní prevencí vzniku nadváhy a obezity s ohledem na rostoucí množství zkomzumané potravy.

Za věcně významný jsem u testu skok daleký považovala 1 cm, u testu člunkový běh 0,1 s a u testu výdrž ve shybu nadhmatem 1 s.

Limity studie je malý zkoumaný soubor (celkem 41 dětí) pro zobecnění výsledků. Výsledky by ale měly poukázat na situaci v konkrétním místě Libereckého kraje - ve vesnici Studenec a jeho okolí u žáků 3. a 4. tříd základních škol, kdy byly testovány téměř 2/3 žáků těchto tříd.



## 6. ZÁVĚR

Ve zkoumaném souboru má podle percentilových grafů BMI nadváhu nebo obezitu 10 dětí (24,4%), podle %BF určených přístrojem BODYSTAT 5 dětí (12,2%).

Převážná většina dětí s nadváhou nebo obezitou snídá, svačí, večeří, jí pravidelně ovoce a zeleninu. Hypotéza č. 1, že děti s nadváhou nebo obezitou se stravují nepravidelně se v mém případě u sledovaného vzorku nepotvrdila.

Více než 14 hodin týdně u televize/počítače tráví 9 (22%) dětí. Z těchto dětí mají nadváhu nebo obezitu 4 děti (44,4%), což znamená téměř 50% nárůst oproti podílu nadváhy nebo obezity u všech sledovaných dětí (činitelmu 24,4%). Hypotéza č. 2, že děti, které tráví volný čas u televize/počítače mají častěji nadváhu nebo obezitu, se u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

Ve všech provedených motorických testech byla relativní četnost podprůměrných výsledků u skupiny dětí trávících volný čas u televize/počítače. Hypotéza č. 3, že ve všech testech mají děti, které tráví volný čas u televize/počítače, vyšší procento podprůměrných výkonů, se taktéž u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že chlapci tráví více volného času u počítače než dívky. Hypotéza č. 4, že chlapci budou trávit průměrně více hodin týdně u počítače než děvčata se u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

Relativní četnost dětí s nadváhou nebo obezitou je vyšší ve skupině dětí s nízkým objemem pohybové aktivity. Hypotéza č. 5, že děti s objemem pohybové aktivity nižším než 6-7 hodin týdně budou mít častěji nadváhu nebo obezitu než ostatní děti se u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

Ve všech motorických testech byla u zkoumaného vzorku prokázána vyšší relativní četnost podprůměrných výkonů pro skupinu dětí s nadváhou nebo obezitou. Hypotéza č. 6, že děti s nadměrnou hmotností nebo obezitou budou mít podprůměrné-výkony v motorických testech se u mého zkoumaného vzorku potvrdila.

Z práce vyplývá, že nadváha a obezita pravděpodobně souvisí s nedostatkem pohybové aktivity, nadměrným trávením volného času u televize a počítače a má za následek sníženou tělesnou zdatnost a tím i kvalitu života. Dobrá fyzická kondice posiluje sebevědomí. Nenašla jsem významnější souvislost mezi nadváhou nebo

obezitou a stravováním, ale nezabývala jsem se kvalitou stravování, pouze jeho pravidelností. Bylo by zajímavé do dalšího výzkumu životního stylu zahrnout faktor spánku (jak dlouho děti denně spí, kvalita spánku, apod.)

Proti nadváze a obezitě lze bojovat především prevencí. Nezbytnou podmínkou prevence a dobrého zdraví je pravidelná pohybová aktivita. Obezitu se nikdy nepodaří vymýtit, ale je potřeba o ní informovat a varovat před ní.

## SEZNAM LITERATURY

*Bio-Electrical Impedance Analysers | Bodystat; Body Composition Measurement* [online]. 2013 [cit. 2013-02-07]. Dostupné z : <<http://www.bodystat.com/>>.

BOUCHARD, C., KATZMARZYK, P.T. *Physical activity and obesity*. 2nd edition. Champaign: Human Kinetics, 2010. 409 p. ISBN 978-0-7360-7635-7.

BRETTSCHEIDER, W.D., NAUL, R. *Obesity in Europe*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 2007. 324 s. ISBN 978-3-631-56469-1.

BUNC, V. Obezita a nadváha dětí – důsledek jejich neadekvátního pohybového režimu. In: MUŽÍK, V. et al. *Škola a zdraví pro 21. století*, Brno: Masarykova univerzita, 2010a, s. 35-44. ISBN 978-80-7392-147-7.

BUNC, V. Aktivní životní styl jako prostředek ovlivnění nadváhy a obezity dětí. - chlapců. *Česká kinantropologie*, 2010b, roč. 14, č. 3, str. 11-19.

BUNC, V. Nadváha a obezita dětí – životní styl jako příčina a důsledek. *Česká kinantropologie*, 2008, roč. 12, č. 3, str. 61-69.

BUNC, V. Možnosti stanovení tělesného složení u dětí bioimpedanční metodou. *Časopis lékařů českých*, 2007, 146, č. 5, s.492-496.

BUNC, V. *Školní mládež v konci dvacátého století*. Praha, 2000. 100 s. Závěrečná zpráva o řešení projektu.. Nositel projektu Univerzita Karlova Praha. Identifikační číslo projektu: VS 97 131.

CABRNOCHOVÁ, H., KYTNAROVÁ, J., TLÁSKAL, P. *Den boje proti dětské obezitě – 25.5.2011* [online]. 6.7.2011 [cit. 2012-06-10]. Dostupné z : <<http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-aktuality/den-boje-proti-detske-obezite-25-5-2011.html>>

CAIS, M. *Nadváha a obezita a aktivní životní styl u školní mládeže*. Praha, 2011. 67 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí diplomové práce Václav Bunc.

Etiopatogeneze, etiopatogenese - ABZ.cz: slovník cizích slov [online]. 2006 [cit. 2013-01-17]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/etiopatogeneze-etiopatogenese>.

FOŘT, P. *Stop dětské obezitě*. 1. vyd. Praha: Euromedia Group, 2004. 208 s. ISBN 80-249-0418.

HAINEROVÁ, I. A. *Dětská obezita*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2009. 114 s. ISBN 978-80-7345-196-7.

HORČIC, J., ČECHOVSKÁ, I., VESELÝ, T. Zpráva ze semináře TĚLOPRAHA 2012. *HIC SALTA*, 2012, roč. 19, č. 3-4, s.10-12.

CHAPUT J.P., BRUNET M., TREMBLAY A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Québec en Forme' Project. *Int. J. Obesity (Lond)*, 2006, 30(7), 1080-1085.

CHAPUT J.P., DESPRÉS J.P., BOUCHARD C. Short sleep duration is associated with reduced leptin levels and increased adiposity: Results from the Quebec family study. *Obesity (Silver Spring)*, 2007, 15(1), 253-261.

JANICKE, D. M., SALLINEN, B. J., PLUME, J. C. W. Obesity prevention programs for school-aged children and adolescent. In: JELALIAN, E., STEELE, R. G. *Handbook of childhood and adolescent obesity*, New York: Springer, 2008, p. 331-349. ISBN 978-0-387-76922-6.

JELALIAN, E., STEELE, R. G. *Handbook of childhood and adolescent obesity*. New York: Springer, 2008. 507 p. ISBN 978-0-387-76922-6.

JUNEK, P. et al. *Povídání o Studenci a Zálesní Lhotě*. 1. vyd. Jilemnice: GENTIANA, 2000. 256 s.

*Kvalitní spánek=kvalitní život* [online]. 2012 [cit. 2012-11-22]. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/zdravi/neuro-psychiatricke-nemoci/poruchy-spanku/kvalitni-spanek-kvalitni-zivot/>.

LARSEN, CH., ROSMANN-REIFOVÁ, K. *Skolióza – jak pomáhá pohyb*. Olomouc: Poznání, 2012. 118 s. ISBN 978-80-87419-20-5.

MARINOV, Z. et al. *S dětmi proti obezitě*. 1 vyd. Praha: IFP Publishing, 2011. 100 s. ISBN 978-80-87383-07-0.

MĚKOTA, K. et al. *UNIFITTEST (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v ČR*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2002. 65 s. ISBN 80-86317-18-8.

MUŽÍK, V., KUCHAROVÁ, A., VODÁKOVÁ, P. Pohybová aktivita dětí v mladším školním věku. In: MUŽÍK, V. et al. *Škola a zdraví pro 21. století*, Brno: Masarykova univerzita, 2010, s. 105-122. ISBN 978-80-7392-147-7.

NOSEK, M. *Tělesné složení a životní styl 11-12 leté školní mládeže v Ústeckém kraji*. Praha, 2011. 153 s. Disertační práce na UK FTVS. Vedoucí disertační práce Václav Bunc.

*Obec Studenec – Český informační server* [online]. 2011 [cit. 2013-02-05]. Dostupné z: <<http://www.statnisprava.cz/rstsp/ciselniky.nsf/i/577553>>.

PASTUCHA, D. et al. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 128 s. ISBN 978-80-247-4065-2.

PĚTIVLAS, T., MRÁZKOVÁ, J. Člunkový běh 4 x 10 m [online]. 2012 [cit. 2013-03-09]. Dostupné z : <[http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/denik-basketbal/pages/m\\_beh-clunkovy.html](http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/denik-basketbal/pages/m_beh-clunkovy.html)>.

PÍŤHA, J. *Einterna*. [online]. 2012 [cit. 2012-06-09]. *Proč a jak nemít obézní děti*. Dostupné z: <[www.e-interna.cz/odborne-clanky/proc-a-jak-nemit-obezni-deti](http://www.e-interna.cz/odborne-clanky/proc-a-jak-nemit-obezni-deti)>.

RIEGROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: HANEX, 2006. 264 s. ISBN 80-85783-52-5.

RYCHTECKÝ, A., FIALOVÁ, L. *Didaktika školní tělesné výchovy*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 1998. 172 s. ISBN 80-7184-659-7.

SEKOT, A. Pohybová aktivita versus obezita. In: MUŽÍK, V., SÜS, V. *Tělesná výchova a sport mládeže v 21. století*, Brno: Masarykova univerzita, 2009, s. 58-66. ISBN 978-80-210-4858-4.

SKÁLOVÁ, J. *S láskou ke zdravému pohybu našich dětí*. 1. vyd. Praha: KRIGL, 2012. 56 s. ISBN 978-80-86912-64-6.

SKÁLOVÁ, L. *Kvíz pro zdraví – soutěž pro každého* [online]. 2012 [cit. 2012-10-2]. Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/podpora-zdravi/kviz-pro-zdravi-soutez-pro-kazdeho?highlightWords=kv%C3%ADz+ceny>>.

SLEPIČKA, P., HOŠEK, V., HÁTLOVÁ, B. *Psychologie sportu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 230 s. ISBN 80-246-1290-9.

STŘEDA, L., MARÁDOVÁ, E., ZIMA, T. *Vybrané kapitoly o zdraví*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, 2010. 111 s. ISBN 978-80-7290-480-8.

*Studenec* [online]. [cit. 2013-02-05]. Dostupné z: <<http://www.studenec.cz/>>.

ŠEDA, J. et al. *VEMESTE.cz*. [online]. 2011 [cit. 2013-01-07]. *Charakteristika období prepubescence*. Dostupné z: <<http://www.vemeste.cz/2011/05/charakteristika-obdobi-prepubescence/>>.

VIGNEROVÁ, J. et al. 6. *Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Přírodovědecká fakulta, 2006. 238 s. ISBN 80-86561-30-5.

VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících : norma, vyhublost, obezita*. 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. 173 s. ISBN 80-7071-173-6.

XANTHOPOULOS, M., HART, CH., JELALIAN, E. Developmental considerations in the prevention of pediatric obesity. In: JELALIAN, E., STEELE, R. G. *Handbook of*

*childhood and adolescent obesity*, New York: Springer, 2008, p. 183-200. ISBN 978-0-387-76922-6.

## **PŘÍLOHY**

Příloha č. 1 Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS a Vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 Informovaný souhlas

Příloha č. 3 Dotazník pro děti



## **Příloha č. 2 – Informovaný souhlas**

### **Informovaný souhlas**

Žádost

Vážení rodiče,

žádám Vás o možnost uskutečnit výzkumné šetření na Vašem dítěti v rámci mé diplomové práce, kterou vypracovávám při magisterském studiu tělesné výchovy a sportu na Univerzitě Karlově, Fakultě tělesné výchovy a sportu v Praze. Šetření se týká zjišťování tělesného složení žáků pomocí přístroje BODYSTAT, měření tělesné výšky, zjišťování tělesné hmotnosti, aspektů ohledně životního stylu písemným vyplněním dotazníku a ověření tělesné zdatnosti dětí prostřednictvím motorického testu na sílu horních končetin, dolních končetin a rychlosti.

Šetření pomocí přístroje BODYSTAT je nebolestné, nevyžaduje svléknutí oděvu a trvá cca 4 min. Motorický test spočívá v měření skoku dalekého z místa, výdrže ve shybu a v provedení člunkového běhu. Naměřené údaje ani další údaje žáků nebudou v žádném případě zveřejněny a slouží jen k realizaci výzkumného šetření. Vyšetření budu realizovat osobně v době školní výuky.

Předem děkuji za spolupráci.

Bc. Jana Horáčková

Souhlasím s měřením dítěte ..... a poskytnutím

*(jméno a příjmení)*

nezbytných údajů (*datum narození dítěte, jeho tělesnou výšku a hmotnost*) k řešení výzkumného úkolu. Veškeré záznamové archy jsou anonymní.

Datum a podpis rodičů:

## Příloha č. 3 – Dotazník pro děti

### Dotazník pro děti

Zaškrtni křížkem jednu správnou odpověď v každé otázce. Pokud platí odpověď „občas“, zaškrtni odpověď, která je častěji pravdivá. Pokud nebudeš znát odpověď na některou z otázek, porad se s učitelem.

**Datum vyplnění dotazníku (den, měsíc, rok):**

**Třída:**

**Datum narození (den, měsíc, rok):**

**Pohlaví:** chlapec  dívka

**Tělesná výška:** cm

**Tělesná váha:** kg

- |  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| 1. Sportuješ?  | ano  | <input type="checkbox"/> |
|  | ne   | <input type="checkbox"/> |
| 2. Jsi osvobozen(a) ze školní tělesné výchovy?                     | ano  | <input type="checkbox"/> |
|  | ne   | <input type="checkbox"/> |
| 3. Kde nejčastěji sportuješ?                                       | pouze ve škole                               | <input type="checkbox"/> |
|  | ve škole a s kamarády, s rodinou             | <input type="checkbox"/> |
|  | ve škole a v klubu (Sokol, Skaut, Orel atp.) | <input type="checkbox"/> |
|  | ve škole a závodní sportovní příprava        | <input type="checkbox"/> |
| 4. Kolik hodin týdně sportuješ?                                    | 0-2 hodiny                                   | <input type="checkbox"/> |
|  | 3-5 hodin                                    | <input type="checkbox"/> |
|  | 6-7 hodin                                    | <input type="checkbox"/> |
|  | 7 a více hodin                               | <input type="checkbox"/> |
| 5. Kolik hodin týdně sleduješ televizi?                            | 0-3 hodiny                                   | <input type="checkbox"/> |
|  | 4-7 hodin                                    | <input type="checkbox"/> |
|  | 8-14 hodin                                   | <input type="checkbox"/> |
|  | 14 a více hodin                              | <input type="checkbox"/> |
| 6. Kolik hodin týdně pracuješ s počítačem a hraješ počítačové hry? |  |                          |

	0-3 hodiny	<input type="checkbox"/>
	4-7 hodin	<input type="checkbox"/>
	8-14 hodin	<input type="checkbox"/>
	14 a více hodin	<input type="checkbox"/>
7. Snídáš ráno?	ano	<input type="checkbox"/>
	ne	<input type="checkbox"/>
8. Svačíš ve škole?	ano	<input type="checkbox"/>
	ne	<input type="checkbox"/>
9. Obědváš ve škole teplé jídlo?	ano	<input type="checkbox"/>
	ne	<input type="checkbox"/>
10. Svačíš odpoledne?	ano	<input type="checkbox"/>
	ne	<input type="checkbox"/>
11. Piješ ve škole? (pokud nepiješ nic, nevyplňuj)	mléko	<input type="checkbox"/>
	čaj	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	jiné nápoje (limonáda, džus)	
	vodu (minerálka, šťáva)	<input type="checkbox"/>
12. Sleduješ svoji váhu?	ano	<input type="checkbox"/>
	ne	<input type="checkbox"/>
13. Držíš dietu na zhubnutí?	ano	<input type="checkbox"/>
	ne	<input type="checkbox"/>
14. Jíš pravidelně ovoce a zeleninu?	ano	<input type="checkbox"/>
	ne	<input type="checkbox"/>

Záznam z měření – nevyplňuj!

<b>Tělesná výška (cm)</b>	<b>Tělesná váha (kg)</b>	<b>BMI</b>	<b>Impedance</b>	<b>% tuku</b>

**1. T1: Skok daleký z místa odrazem snožmo**

<b>1. pokus (cm)</b>	<b>2. pokus (cm)</b>	<b>3. pokus (cm)</b>

**2. Člunkový běh 4x10 m**

<b>zkouška</b>	<b>1. pokus (s)</b>	<b>2. pokus (s)</b>

**3. Výdrž ve shybu**

<b>1. pokus (s)</b>	<b>2. pokus (s)</b>