

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ÚROVEŇ TĚLESNÉ HMOTNOSTI A POHYBOVÁ AKTIVITA ŽÁKŮ
3.–4. TŘÍD ZÁKLADNÍ ŠKOLY VE STARÉM MĚSTĚ

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Magda Kubíková, učitelství pro základní školy,
tělesná výchova – přírodopis se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Dagmar Sigmundová, Ph.D.

Olomouc 2013

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Magda Kubíková
Název diplomové práce: Úroveň tělesné hmotnosti a pohybová aktivita žáků 3.–4. tříd Základní školy ve Starém Městě
Pracoviště: Centrum kinantropologického výzkumu
Vedoucí magisterské práce: Mgr. Dagmar Sigmundová, Ph.D.
Rok obhajoby diplomové práce: 2013

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá pohybovou aktivitou (PA) 9-11letých žáků prvního stupně Základní školy ve Starém Městě. Cílem práce byla realizace dvoudenního kontinuálního monitorování celodenní PA dětí a následně zjištění vztahu mezi tělesnou hmotností a PA. Výzkum proběhl koncem února školního roku 2011/2012 za účasti 53 žáků (30 dívek a 23 chlapců). Pohybová aktivita byla monitorována multifunkčním přístrojem ActiTrainerTM. Její úroveň byla posuzována podle celodenního počtu kroků, doby jejího trvání a podle srdeční frekvence. Zjištěné hodnoty ukázaly rozdíly v počtu realizovaných kroků za den mezi dívkami s normální hmotností a dívkami s nadváhou nebo obezitou. Dívky s nadváhou a obezitou vykonaly za den v průměru o 2 786 kroků méně než dívky s normální tělesnou hmotností. Byl prokázán signifikantní rozdíl mezi dívkami s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou ve vztahu k době trvání středně až vysoce intenzivní PA. Tato doba trvání byla u obézních dívek a dívek s nadváhou o 20 minut kratší. Při srovnávání doby trvání odezvy srdeční frekvence na PA střední až vysoké intenzity a po zanalyzování celodenní doby trvání pohybové inaktivity nebyl u dívek a chlapců zjištěn signifikantní rozdíl. Rozdíl jsme nenašli ani u jedinců s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou.

Klíčová slova: školáci, nadváha, obezita, BMI, akcelerometr, ActiTrainer

Magisterská práce byla zpracována v rámci projektu „Posílení odborného potenciálu výzkumných týmů v oblasti podpory pohybové aktivity na Univerzitě Palackého.“ (CZ.1.07/2.3.00/20.0171) a v rámci projektu IGA č. FTK_2012:003, „Pohybově přátelské školní prostředí jako faktor podpory pohybově aktivního a zdravého životního stylu 6-12letých dětí.“



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname:	Bc. Magda Kubíková
Title of the diploma thesis:	Body weight and level of physical activity of 3 rd and 4 th classes of elementary school in Staré Město
Department:	Center for Kinanthropology Research
Thesis Supervisor	Mgr. Dagmar Sigmundová, Ph.D.
The year of presentation	2013

Abstract:

The master's thesis deals with the physical activity of 9-11-year-pupils of primary school in Staré Město. The aim of the diploma thesis was to carry out continuous monitoring of the all-day children's physical activity (PA) during two days and subsequently determine the relationship between body weight and PA. The research was conducted in late February of the school year 2011/2012 with the participation of 53 students (30 girls and 23 boys). Physical activity was monitored by multifunction device ActiTrainer™. Its level was measured by the number of steps per day, its duration, and heart rate. The values that were obtained showed differences in the number of steps made per day among the girls with normal weight and overweight or obese girls. Girls with overweight and obesity made 2 786 fewer steps per day than girls with normal body weight. There is a significant difference between girls with normal body weight and overweight or obesity in relation to duration of moderate to high intensity of physical activity. This duration was for obese girls or overweight girls by 20 minutes shorter. When comparing the duration of heart rate response to PA medium to high intensity and after analyzing all day duration of physical inactivity there was not found a significant difference for girls and boys. We found no difference in individuals with normal body weight and overweight or obesity

Keywords: schoolchildren, overweight, obesity, BMI, accelerometer, ActiTrainer

This paper was supported by the ECOP project „Strengthening scientific potential of the research teams in promoting physical activity at Palacky University“ reg. No. CZ.1.07/2.3.00/20 and the project IGA No.FTK _2012: 003, "Motion-friendly school environment as a factor in promoting physically active and healthy lifestyle 6-12 year olds."



europa
european
social fund in the
czech republic



EUROPEAN UNION



MINISTRY OF EDUCATION,
YOUTH AND SPORTS



OP Education
for Competitiveness

INVESTMENTS IN EDUCATION DEVELOPMENT

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením
Mgr. Dagmar Sigmundové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje
a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 25. 6. 2013

.....

Děkuji Mgr. Dagmaře Sigmundové, Ph.D. za vstřícnost, cenné rady, návrhy při vedení a zpracování diplomové práce, dále vedení, učitelům Základní školy ve Starém Městě a rodičům za možnost realizace výzkumu a účasti na něm a v neposlední řadě zástupkyni prvního stupně Mgr. Ivě Klimešové za konzultace ohledně vnitřního chodu školy a žákům 3. a 4. ročníku za spolupráci při výzkumu.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	SYNTÉZA POZNATKŮ	10
2.1	Historický vývoj Starého Města do roku 1997.....	10
2.2	Současné Staré Město.....	10
2.3	Sportovní historie a vztah města ke sportu.....	11
2.4	Školství ve Starém Městě.....	12
2.4.1	Obecná charakteristika Základní školy ve Starém Městě.....	12
2.4.1.1	První stupeň ZŠ Staré Město.....	13
2.4.2	Vztah školy k tělesné výchově a ke sportu.....	13
2.4.2.1	První stupeň ZŠ a sport.....	14
2.4.2.2	Druhý stupeň ZŠ a sport.....	15
2.5	Pohybová aktivita a životní styl dnešních školních dětí.....	16
2.6	Období mladšího školního věku.....	18
2.6.1	Tělesný a motorický vývoj dětí mladšího školního věku.....	19
2.6.2	Pozornost.....	20
2.7	Obezita dnešních mladších školních dětí (6-11 let).....	20
2.7.1	Faktory spojené s dětskou obezitou.....	23
2.7.1.1	Příčiny vzniku obezity.....	23
2.7.1.2	Následky obezity.....	25
2.7.1.3	Nutriční opatření.....	26
2.7.1.4	Preventivní školní opatření.....	28
2.7.1.5	Řešení - léčba obezity.....	28
2.7.2	Fyzická charakteristika obézních dětí.....	30
2.7.2.1	BMI a percentilové grafy.....	30
2.8	Doporučený denní počet kroků pro děti mladšího školního věku.....	34
2.9	Zátěž podle METs.....	36
2.10	Ekonomická zátěž obezity.....	37
2.11	Health 2020.....	37
3	CÍLE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY PRÁCE	39
4	METODIKA	40
4.1	Charakteristika testovaného souboru.....	40
4.2	Metodika sběru dat.....	41
4.2.1	Průběh a realizace výzkumu.....	41
4.2.2	Monitorování pohybové aktivity.....	42
4.2.2.1	ActiTrainer™.....	43
4.3	Statistické zpracování dat.....	44

5	VÝSLEDKY	45
5.1	Úroveň středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity 9-11letých děvčat a chlapců...	45
5.2	Výsledky statistického srovnání celodenního počtu kroků u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou	50
5.3	Výsledky statistického srovnání doby trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou	50
5.4	Výsledky statistického srovnání doby trvání odezvy srdeční frekvence na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity kroků u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou	51
5.5	Výsledky analýzy celodenní doby trvání pohybové inaktivity u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou	52
5.6	Výsledky hodnocení pohybové aktivity a inaktivity žáků	52
5.7	Organizace netradičních sportovních her.....	52
6	DISKUSE	53
7	ZÁVĚR	57
8	SOUHRN	58
9	SUMMARY	59
10	REFERENČNÍ SEZNAM	61
11	SEZNAM PŘÍLOH	67

1 ÚVOD

Oproti minulosti převažuje v dnešní době především pasivní trávení volného času. Dříve byl pohyb přirozenou součástí každého dne člověka. Modernizace a pohodlnost dnešní doby má negativní dopad na tělesný rozvoj nejen dospělých lidí, ale především dětí. Za velký problém považujeme kromě nedostatečné pohybové aktivity i špatné stravovací návyky, které jsou hlavními iniciátory celosvětového nárůstu obezity. Ta způsobuje řadu zdravotních problémů a stává se silným demotivujícím prvkem pro pravidelnou realizaci pohybových aktivit. Energetický příjem je často větší, než energetický výdej.

V České republice je „podle současných statistických údajů je v průměrné ordinaci praktického lékaře pro děti a dorost registrováno okolo sedmdesáti dětí s obezitou“ (Marinov et al., 2012, 11).

To, že české děti (6–12leté) mají nedostatek pohybové aktivity, potvrdila už studie z roku 2005 „Životní styl a obezita 2005“, která zkoumala souvislost mezi frekvencí pohybové aktivity a normální tělesné hmotnosti. V rámci civilizačních chorob je doporučována minimální délka náročnější fyzické aktivity v rozsahu 1 hodiny denně. Pouze 40% dětí dosahuje doporučených 7 hodin týdně (Pastucha, Filipčíková, Bezdičková, Blažková & Hyjánek, 2011).

Nejen nedostatek pohybové aktivity, ale i nepravidelné stravovací návyky, nesprávná výživa, nadměrná konzumace alkoholu, kouření či zneužívání návykových látek se negativně podepisují na našem životním stylu, který považujeme za jeden ze základních determinantů zdraví. Mezi další determinanty zdraví, jež dnes neustále nabývají na významu, řadíme sociální a ekonomické problémy (Kalman et al., 2011).

Frömel, Novosad a Svozil (1999) tvrdí, že nárůst pohybové inaktivity v České republice je charakteristickým neuspokojivým rysem životního stylu dětí a mládeže. Zaznamenávají, že pohybová aktivita za posledních 20 let poklesla.

Ve své diplomové práci se zabývám vztahem mezi tělesnou hmotností a pohybovou aktivitou žáků 3.–4. tříd Základní školy ve Starém Městě. Ke zjištění intenzity školní pohybové aktivity byl použit multifunkční přístroj ActiTrainerTM. Tato práce je součástí výzkumného projektu IGA č. FTK_2012:003, který byl schválen Etickou komisí FTK UP, a který nese název „Pohybově přátelské školní prostředí jako faktor podpory pohybově aktivního a zdravého životního stylu 6-12letých dětí.“

Většinu času tráví děti ve škole. V některých případech je právě školní prostředí jediným místem, kde se s pohybem mohou setkat. Snahou je ovlivňovat a motivovat děti a mládež v oblasti zdravého životního stylu. Pohybovou komponentu poskytuje především tělesná výchova. Rozvíjí emocionální, sociální, intelektuální složky osobnosti jedince, dále rozvíjí jejich vědomostní a znalostní základy tak, aby byli schopni porozumět opodstatněnosti pohybové aktivity. Díky správně sestavenému pohybovému programu se snažíme žáky připravovat na aktivní trávení volného času. Cílem tělesné výchovy je, aby žáci pochopili zdravotní přínos pohybové aktivity (Kudláček & Frömel, 2012). Kromě tělesné výchovy podporují zdravý tělesný rozvoj žáků školní programy, jako je Školní mléko a projekt Ovoce do škol.

V současné době vznikají nové technologie, které mají vliv na oblast pohybových aktivit. Přiblížit jejich problematiku mládeži a ovlivnit životní styl jedince se snaží systém INDARES.

Důvodem, proč jsem si vybrala dané téma práce, je aktuálnost problému nárůstu dětské obezity, dozvědět se, jak jí předcházet, léčit a zda nadměrná tělesná hmotnost ovlivňuje intenzitu pohybové aktivity.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Historický vývoj Starého Města do roku 1997

V blízkosti okresního města Uherské Hradiště se na pravém břehu řeky Moravy nachází Staré Město. Od pravěku zde sídlili předchůdci dnešních obyvatel. Na přelomu 8. a 9. století zde vzniká první státní útvar ve střední Evropě Velká Morava, což dnes dosvědčuje Památník Velké Moravy. V 9. století bylo území součástí Veligradu. V 10. století Velká Morava zaniká a z mocného Veligradu se stává vesnice a zároveň majetek nedalekého Velehradu. Mniši, kteří zde sídlili, měli v úmyslu Veligrad přeměnit na klášterní městečko, centrum hospodářského života. V roce 1257 vzniká v sousedství královské město Nový Velehrad, dnešní Uherské Hradiště. Na začátku 14. století se změnil název Veligradu na Staré Město. Dějiny se začínají stále více odklánět od kláštera a spojují se s osudy Uherského Hradiště. Tento stav trvá po dlouhá staletí. Obec plní funkci předměstí a hospodářského zázemí. V polovině 19. století se charakter obce začal měnit výstavbou Severní dráhy císaře Ferdinanda. Začal se tak rozvíjet obchod, živnosti, byly budovány průmyslové a zemědělské podniky. V roce 1868 zde vznikl jeden z největších cukrovarů na Moravě. V roce 1925 k podnikům přibyla továrna COLORLAK na výrobu chemických produktů a barev. Dnes patří k předním producentům nátěrových hmot. V 80. letech 20. století se začaly stavět nové domy, dětská hřiště, rozvíjí se školství, volnočasové aktivity ve sportovních a kulturních organizacích. O deset let později roku 1990 se na základě lidového referenda Staré Město odloučilo od Uherského Hradiště a roku 1997 bylo povýšeno na město. O tři roky později byla vydána monografie města (Bezděčka, Čoupek, Galuška, Pojsl & Tarcalová, 2000; Staré Město, 2013a).

2.2 Současné Staré Město

Město píše k roku 2013 samostatnou historii 23 let. V současné době zde žije přibližně 6 800 obyvatel.

Působí zde mnoho firem a podnikatelských subjektů, rozšiřuje se počet různých provozoven. Společně s obyvateli města podporují společenské, kulturní a sportovní dění. K oblíbeným kulturním akcím patří Staroměstský den, plesy, dětský karneval, Velikonoční bazárek, košty vína a slivovice. Mezi tradiční lidovou kulturu řadíme fašank, soutěže verbířů, vystoupení folklórních souborů Dolina, Dolinečka, Vánoční zpívání. Dominantou bývají Michalské hody a výstava Zahrada Moravy. Na ochraně

životního prostředí se podílejí členové rybářského svazu a mysliveckého sdružení. Součástí života města je sbor dobrovolných hasičů (Bazala, Fryšták, Galuška, Janíková, Rašticová & Tarcalová, 2010).

Ke sportovním a tělovýchovným organizacím náleží Sokol a Orel, Volejbalový sportovní klub Staré Město a Šachový klub Staré Město. Mezi nejrozšířenější sportovní odvětví patří fotbalová sdružení TJ Jiskra i Fotbalový klub. Věhlas městu přináší každoroční motocyklový závod Slovácký okruh o cenu Bohumila Kováře a mezinárodní šachový turnaj FIDE OPEN Staré Město, který je druhým největším šachovým turnajem v České republice (Bazala, Fryšták, Galuška, Janíková, Rašticová & Tarcalová, 2010; Staré Město, 2013b).

2.3 Sportovní historie a vztah města ke sportu

Sportovní, kulturní a vzdělávací poslání měly organizace Sokol, Orel a Federovaná dělnická tělocvičná jednota. Sokolská organizace vznikla roku 1914. K ní přibyla na přelomu let 1919 a 1920 Jednota československého Orla s Dělnickou tělocvičnou jednotou, reorganizovanou později na FDTJ. Mládež byla vychovávána v křesťanském duchu a sdružovala se v klubu československého Junáka, založeného roku 1932. Ve dvacátých letech 20. století byl zaznamenán nárůst samostatného neorganizovaného sportu, kterými byly kopaná, hokej a odbíjená. Mezi fotbalové kroužky patřily kluby Meteor, Rudá hvězda a Viktorie. Vytvořena byla hokejová župa Slovácka. V roce 1941 byla funkce České obce sokolské a Orla zastavena. Jejich členové se po té zapojili do odbojové činnosti. Nad Starým Městem zavládla šestiletá německá okupace. Po roce 1945 vznikaly především mládežnické sportovní organizace. Největší a jedinou sportovní organizací se stala Sokolská jednota, která čítala asi 300 členů. Nejsilnějšími byly oddíly fotbalu, hokeje, šachový a cyklistický. Existoval i oddíl krasojezdcecký. Reorganizací roku 1952-1953 vznikla tělovýchovná jednota Jiskra Staré Město (Bezděčka, Čoupek, Galuška, Pojsl & Tarcalová, 2000).

Dnes patří k nejrozšířenějším sportům ve městě fotbal. K neúspěšnějším sportovním oddílům patří volejbalisté VSK Staré Město. Dobré jméno městu dělá Šachový klub Staré Město. Na rozvoj tradičních skautských dovedností dětí a mládeže se zaměřuje organizace Junák.

Oddíl Jiskry Starého Města začal působit už v roce 1927 pod názvem SK Staré Město. V padesátých letech 20. století byl přejmenován na Jiskru Staré Město. 1992 odstupuje fotbal ze svazku TJ Jiskra a stává se samostatným subjektem. Vznikl nový

fotbalový oddíl, jehož provozovatelem je občanské sdružení SFK Staré Město. To roku 1993 kontaktovalo firmu Synot a. s., která se začala do fotbalového dění angažovat a už roku 1999-2000 jako obchodní společnost zajistila postup oddílu Synot Staré Město do 1. Gambrinus ligy, kde působí dodnes. Dnešní fotbalový klub již ale nese název 1. FC Slovácko a jeho domácí stadion je v sousedním Uherském Hradišti. Po desetileté pauze Staré Město od roku 2002 reprezentuje nový oddíl TJ Jiskra (Dobeš, 2007).

V současnosti kategorie mužů TJ Jiskry hraje v okresní soutěži. Zahrnuje mládežnické kategorie – přípravku, mladší, žáky, starší žáky a dorost. Organizace je financována z městského rozpočtu, dále z příspěvků od ČMFS a převážně drobných sponzorů.

Občanské sdružení Volejbalový sportovní klub Staré Město bylo založeno v roce 1993. V roce 2012 hráči VSK poprvé v historii dokázali postoupit do Uniqa extraligy mužů. Tímto počinem se volejbal zařadil mezi nejúspěšnější sportovní kluby ve Starém Městě. Kromě mužské kategorie zde trénují kategorie přípravy, žáků, kadetů a juniorů hrající okresní a krajský přebor. Klub je dotovaný od města Staré Město. Tato finanční podpora se využívá především pro činnost mládežnického volejbalu. Dalším zdrojem jsou členské příspěvky a pro činnost extraligového „áčka“ jsou dotace od sponzorů (podnikatelů), z nichž je většina spjata s volejbalovým klubem.

V roce 2002 bylo založeno Občanské šachové sdružení, které k datu 2012 čítá 76 aktivních členů. Oddíl dnes nese název Šachový klub Staré Město. V první a druhé lize klub reprezentují žáci, dorostenci a muži. Finance pro činnost čerpají od ČSTV, městského úřadu, Zlínského kraje a od sponzorů.

2.4 Školství ve Starém Městě

Ve městě se nachází ZŠ Staré Město (první. i druhý stupeň), Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město, Středisko volného času klubko, Základní umělecká škola, Křesťanská mateřská škola a dvě mateřské školy.

2.4.1 Obecná charakteristika Základní školy ve Starém Městě

Škola patří mezi největší základní školy na Uherskohradištsku. Sdružuje základní školu, školní klub a školní družinu. Pro výuku jsou využívány tři budovy, z toho dvě starobylé na náměstí Hrdinů, kde je 229 žáků 1. stupně. Třetí panelová se nachází na sídlišti Komenského. Navštěvuje ji 353 žáků 2. stupně. Všechny budovy prošly rozsáhlými rekonstrukcemi. V první budově na náměstí Hrdinů č. 715 se ve školním

roce 2012/2013 nachází první a druhé třídy a oddělení školní družiny. Ve druhé budově číslo. 1000 nalezneme třídy 3.–5. ročníku, jazykovou a počítačovou učebnu, tělocvičnu, jídelnu, oddělení školní družiny a školní hřiště. Ve všech ročnících se vyučuje dle vlastního školního vzdělávacího programu Škola pro život. Celá škola je úspěšná při realizaci projektů. Od školního roku 2002/2003 je jejich celková hodnota vyčíslena na téměř 13 milionů korun. Nejvýznamnějším projektem byl v rámci ESF Škola pro život, jenž byl realizován v letech 2004 – 2006 v celkové hodnotě 1 736 000 Kč. V rámci Evropské unie peníze školám se získal další projekt Škola pro život II (3 098 724 Kč). V rámci vzdělávání pedagogů projekt Aktivně ke vzdělávání a v rámci projektu Moderní učebny – Moderní škola, díky kterému se zmodernizovaly tři učebny cizích jazyků a tři počítačové. Přínosem pro školu jsou i dotace od fondu Nadace Děti, kultura a sport (Anonymous, 2010).

2.4.1.1 První stupeň ZŠ Staré Město

Budova 1. stupně se nachází na náměstí Hrdinů. Zástupkyní školy zde vykonává od roku 2001 Mgr. Iva Klimešová. Škola je členem AŠSK a spolupracuje s Národním institutem dalšího vzdělávání Praha a s odbory na Městském úřadu ve Starém Městě. Spolupráci navázala také s mateřskými školami ve Starém Městě a s Mateřskou školou v Kostelanech nad Moravou. Předškoláci tak mají možnost navštívit 1. stupeň ZŠ a v hodině tělesné výchovy si zacvičit s žáky 1. třídy. Škola je v kontaktu s městskou knihovnou, knihovnou BBB v Uherském Hradišti. Knihovnice chystají literární besedy, o spisovatelích a se spisovateli. Spolupráce je navázána i se SVČ Klubko (Středisko volného času) ve Starém Městě (dříve Dům dětí a mládeže Staré Město), které má bohatý výběr kroužků a zájmových činností. Vyučující uplatňují projektovou výuku, pracují s interaktivními tabulemi, do výuky začleňují kritické myšlení a prvky osobnostní a sociální výchovy. V prvním ročníku se žáci jedné třídy učili číst genetickou metodou (Anonymous, 2012).

2.4.2 Vztah školy k tělesné výchově a ke sportu

Škola nemá ryze sportovní zaměření, snaží se však o co největší zapojení svých žáků do různých pohybových aktivit a podporovat tak jejich tělesný rozvoj.

Na prvním stupni zaujímá předmět tělesné výchovy dle týdenního učebního plánu ve všech ročnících 2 vyučovací jednotky kromě druhého ročníku, který má 3 vyučovací

jednotky z toho je jedna dvouhodinová. Chlapci i děvčata absolvují tělesnou výchovu společně.

Na druhém stupni mají všechny třídy dvouhodinovou vyučovací jednotku tělesné výchovy týdně. Jsou rozděleny zvlášť pro chlapce a zvlášť pro dívky. V šestém ročníku jsou 3 vyučovací jednotky tělesné výchovy, z toho jedna dvouhodinová.

2.4.2.1 První stupeň ZŠ a sport

Kromě pohybového kroužku, který si žáci mohou zvolit, a který navštěvují jedenkrát týdně, zde v rámci školy vykonávají po celý školní rok několik pohybových aktivit. Místem pro školní tělesnou výchovu je tělocvična a školní dvůr – betonové hřiště se čtyřmi basketbalovými koši a dvěma fotbalovými brankami (2. stupeň disponuje antukovým hřištěm, betonovým hřištěm s jedním basketbalovým košem, 100m tartanovou trojdráhou s jedním dálkařským doskočištěm, dále je k dispozici zmodernizovaná tělocvična s umělým povrchem a sportovní hala).

Ústní sdělení 2012 zástupkyně ředitele 1. stupně poskytuje o sportovním vyžití na ZŠ tyto informace:

1. Začátkem školního roku se pro žáky koná Olympijský den. První a druhé třídy absolvují brannou vycházku do Kunovského lesa a do archeoskanzenu Modrá. Třetí, čtvrté a páté ročníky se zúčastňují společně s druhým stupněm přespolního běhu v Kunovském lesu.
2. Na Den Země pořádá škola v dubnu túry po okolí. První ročníky navštívily školní statek, 2. ročníky absolvovaly vycházku po okolí Starého Města, třetí jsou odvezeni autobusem do obce Salaš, odkud pěšky překonávají přibližně 7,5 km, aby se dostali do sousední obce Modrá. Čtvrté a páté ročníky jsou dovezeny pod hrad Buchlov (obec Buchlovice) odkud absolvují asi 20 minut chůze ke kapli sv. Barbory.
3. V první polovině května se žáci pravidelně účastní Olympiády 1. stupně ZŠ, která se koná na Městském atletickém stadionu v Uherském Hradišti. Mezi sebou závodí zástupci škol z Uherskohradištska a Uherskobrodsko.
4. Druhou neděli v květnu jsou na Den matek pořádány besídky nebo Zábavná odpoledne, v rámci kterých se konají od čtvrtého ročníku túry s rodiči.
5. Na Mezinárodní den dětí se všichni žáci každoročně zúčastní na školním dvoře sportovního dne. Učitelé nachystají jednoduché pohybové hry.

6. Každoročně se žáci účastní turnaje McDonald's Cup, plaveckých závodů, které se konají v plaveckém bazénu v Uherském Hradišti, Halové olympiády, Atletického čtyřboje a sportovních her pro 5. ročník. Čtvrté ročníky navštěvují dopravní hřiště v Uherském Hradišti.
7. Škola spolupracuje se SVČ Klubko ve Starém Městě. To nabízí široké spektrum kroužků (sportovní, taneční, výtvarné, technické, přírodovědné aj.) a zájmových činností. Pořádá jízdy zručnosti: 1.–3. ročník na koloběžkách, 4.–9. na kolech.
8. Zdravý tělesný rozvoj dětí škola podporuje programem Školní mléko v České republice a projektem Ovoce do škol, jehož cílem je zlepšit zdravotní stav mladé populace, vytvořit stravovací návyk ve výživě dětí a bojovat proti dětské obezitě.

2.4.2.2 Druhý stupeň ZŠ a sport

Žáci druhého stupně, respektive 7., 8. a 9. ročníky mají na výběr z volitelných předmětů. Sedmé třídy mají k dispozici tři předměty, ze kterých si vybírají jeden. Osmé a deváté třídy si vybírají z celkem 17 volitelných předmětů čtyři vyučovací hodiny. Mezi ně patří i vyučovací předmět Sportovní hry. Žáci si mohou zvolit florbal, volejbal, softbal nebo aerobic. Časová dotace na Sportovní hry je 1 vyučovací hodina týdně.

Softbal a florbal patří mezi nejoblíbenější na škole. Žáci v nich dosahují celorepublikových výsledků, hlavně v softbalu. Od školního roku 2009/2010 se pravidelně softbalové reprezentační družstvo školy jako vítěz školské softbalové ligy Zlínského kraje účastní republikového finále. Pod vedením Mgr. Jana Zábranského dosáhla tato reprezentace školy dne 16. 6. 2010 na hřišti Eagles Praha (SK Krč Praha) 4. místo v celorepublikovém finále. V roce 2011 se ve dnech 6.–7. června umístilo družstvo školy na 5. místě ve fastpitch softbalu taktéž na hřišti Eagles Praha. V roce 2012 dosáhli žáci opět na 5. místo na republikovém finále ZŠ v Ostravě na hřišti Arrows (Kučová, 2010, 2011, 2012).

Na okresní úrovni hrají žáci Žakovskou ligu florbalu (Žaliflo), které probíhá vždy celý školní rok.

Sedmé ročníky absolvují každý rok sedmidenní kurz lyžování a snowboardingu.

2.5 Pohybová aktivita a životní styl dnešních školních dětí

Pohybová aktivita je specifický pohyb těla způsobený svalovou kontrakcí vedoucí ke zvýšení energetického výdeje nad úroveň klidového metabolismu. Celkově rozvíjí tělesnou zdatnost a podporuje dlouhověkost. Zlepšuje kvalitu života, poskytuje ekonomické výhody a mimo to přispívá i k podpoře ekologické udržitelnosti prostředí. Je zřejmý preventivní a léčebný vliv pohybu na neinfekční civilizační onemocnění. Je přirozeným nástrojem jak předcházet vzniku obezity a jak ji redukovat (Anderson & Butcher, 2006; Bouchard, Blair & Haskell, 2007; Měkota & Cuberek, 2007; Miles, 2007).

Má značný přínos pro lidské zdraví. Redukuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění (tepenné a žilní onemocnění, hypertenze), osteoporózy, cukrovky druhého typu, některých druhů rakoviny (nejvíce rakovina plic, prostaty, prsu, tlustého střeva, rakovina konečníku), napomáhá kontrolovat tělesnou hmotnost a přispívá k pozitivnímu mentálnímu stavu jedince. Zapojením v pohybové činnosti máme možnost tvořit nové přátele a cítit se jako součást komunity (Corbin, Dale & Pangrazzi, 1999; Miles, 2007).

Pohybová aktivita musí mít ale jistou míru kvality, která by odpovídala zdravotnímu stavu, pohlaví, věku a trénovanosti člověka. Nepřiměřené množství pohybové aktivity může být pro zdraví člověka škodlivá (Stejskal, 2004).

Představuje široký komplex pohybového chování člověka. Je obtížné měřit její velikost. Její struktura a rozsah jsou závažnými faktory ovlivňující kvalitu života člověka. Její monitorování je významným doplněním diagnostiky sportovních zájmů (Frömel, Novosad & Svozil 1999).

Již 3000 B. C. lidstvo věřilo, že pohybová aktivita ovlivňuje zdraví a normální vývoj lidského těla. To je z fylogenetického pohledu velmi dobře uzpůsobeno k pohybové aktivitě. Lidský druh by v počátečních náročných životních podmínkách nepřežil bez adekvátních pohybových dovedností a schopnosti provádět tělesně náročnou práci (Bouchard, Blair & Haskell, 2007).

Autoři Corbin, Dale a Pangrazzi (1999) ve svém článku uvádějí jedny z nejdůležitějších benefitů pravidelné pohybové aktivity:

- muži i ženy v každém věku profitují z pravidelné pohybové aktivity,
- značným zdravotním přínosem pro člověka je středně zatěžující úroveň pohybové aktivity,
- navyšování stávající pohybové aktivity k hranici intenzivní pohybové aktivity přináší člověku další benefity,

- je důležitá pro optimální stav svalstva a kostí a zlepšuje také mentální zdraví.

Dále by se měly mezi dětmi a mládeží, podle těchto autorů, dodržovat tyto doporučení a návody:

- zavedení povinné denní tělesné výchovy na základních a středních školách,
- předmět tělesné výchovy musí vyučovat kvalifikovaná a oboru znalá osoba,
- zamezení užívání pohybové aktivity jako formy tělesných trestů,
- rozvíjet znalosti studentů v oblasti pohybových aktivit a rozvíjet tak pozitivní postoj k pohybové aktivitě,
- instrukce pro realizování pohybové aktivity by se měly setkávat s potřebami a zájmy studentů.

Stárnutí a nerovnoměrná věková struktura obyvatel ČR mění strukturu nemocí. Je zřejmý tlak na udržitelnost zdravotnických a sociálních systémů. Výhodnou investicí do budoucna se stává zlepšení zdravotního stavu dětí a mládeže, které zaručuje zdravé stárnutí (Kalman et al., 2011).

Energetický výdej na pohybovou aktivitu tvoří pouze okolo 25 % denního energetického výdeje u lidí, kteří mají sedavý způsob života (u sportovců to může být až 50 % energetického výdeje). 65 % denního energetického výdeje spotřebuje bazální metabolismus. Termické reakce (absorpce, trávení, transport a skladování) na potraviny čítají okolo 10% denního energetického výdeje (Bouchard, Blair & Haskell, 2007).

O zdraví, pohybové aktivitě, nadváze, obezitě a životním stylu dětí a školáků pojednává Národní zpráva na základě mezinárodního výzkumu uskutečněného roku 2010 v rámci mezinárodního projektu Health Behaviour in School-Aged Children: WHO Cross-National Study [HBSC], do kterého se zapojil i český HBSC team. Česká republika se na tomto projektu podílí od roku 1994. Cílem je zvýšit znalosti a porozumění zdravému životnímu stylu dětí a mládeže. HBSC by měla v ČR sloužit jako základní stavební kámen při tvorbě strategických, politických a preventivních programů zaměřených právě na děti. Předmětem výzkumného projektu bylo provedení srovnání analýz behaviorálních komponent zdraví u českých dětí ve věku 11–15 let (Kalman et al., 2011).

Děti základní školy by měly pohybové aktivitě věnovat 60 min každý den nebo většinu dnů v týdnu a to přiměřeně věku. Každý den by měly zahrnout 10–15 min

střední (50–60 % TF max) až intenzivní (60–80 % TF max) aktivitu (Tomson, Cuddihy, Davidson & Pangrazi, 2007).

Sigmundová, Sigmund a Šnoblová (2010) dospěli ve své studii k závěru, že by se děti školního věku od 6 do 11 let měly věnovat pohybové aktivitě alespoň střední intenzity po dobu nejméně 90 minut denně. Rozložit aktivitu by měly do kratších, alespoň 10minutových úseků s cílem souhrnné realizace nejméně 90 minut pohybové aktivity alespoň střední intenzity za den.

Podle doporučení Světové zdravotnické organizace z roku 2010 by měli děti a mladiství od 5 do 17 let denně dosahovat minimálně 60 min pohybové aktivity. Preferuje se aerobní spotřeba energie (WHO, 2010).

Podle výzkumů HBSC z roku 2010 tři čtvrtiny českých dětí (z celkového počtu 4425) doporučení světové zdravotnické organizace nesplňují. Chlapci dosahují vyšší frekvence pravidelných pohybových aktivit a to ve všech věkových kategoriích. Aktivita pohybu u dívek s rostoucím věkem klesá. V 11 letech se jí 5 a více dní věnuje skoro 50 %, ale v patnácti letech je to už jen 30 %. Silným motivem k pohybu je pro ně „vypadat dobře“ a „užít si zábavu“. U chlapců pohybové aktivity rostou od 11 do 13 let a v 15 letech věku klesají zpět na úroveň jedenáctiletých. Kromě toho, že si chlapci při pohybové aktivitě užijí zábavu, je pro ně silnější motiv „vyhrát“. Co se týká pohybové inaktivity, více než 80 % mládeže stráví sledováním televize do 5 hodin denně, přičemž závislost na sledování televize je u dívek mírnější než u chlapců. Tyto údaje jsou jedněmi z hlavních zjištění z výzkumu HBSC 2010 (Kalman et al., 2011).

2.6 Období mladšího školního věku

Etapa mladšího školního věku začíná vstupem dítěte do školy. Ve věkovém rozhraní této kategorie jsou u různých autorů mírné rozdíly, zpravidla je to však časový úsek od 6–7 let do 11–12 let, kdy začínají první známky pohlavního dospívání – prepubescence (Čížková, Binarová, Holásková, Petrová, Plevová & Pugnerová, 2003; Langmeier & Krejčířová, 1998).

V odborné literatuře je toto stadium děleno na období 6–8 let, resp. 8–11 let. Například Vašutová (2005) uvádí, že mladší školní věk trvá zhruba 2 roky. Je vymezen od 6 do 7, případně od 8 do 9 let. Pak následuje střední školní věk, který trvá zhruba 3 roky, tj. od 8 do 9 případně od 11 do 12 let. Lze jej považovat za čas přípravy na dospívání.

2.6.1 Tělesný a motorický vývoj dětí mladšího školního věku

- Tělesný vývoj

Období je ohraničeno první a druhou strukturální přeměnou organismu. Na počátku se dítě potýká s přechodnou disharmonií, po té už se jeví harmonicky rozvinuté. Je třeba počítat s individuálními pohlavními rozdíly. U děvčat se tělesný vývoj zpočátku akceleruje a zpomaluje se i s přírůstkem hmotnosti kolem 8. roku. V tuto dobu se zvyšuje objem srdce, hmotnost mozku, zrychluje se vedení nervového vzruchu, zdokonaluje se činnost svalů a pohyblivost kloubů (Čížková, Binarová, Holásková, Petrová, Plevová & Pugnerová, 2003).

Výška postavy se protahuje. Prodlužují se končetiny, relativně se zmenšuje velikost hlavy, oplošťuje se trup, zřetelně se začíná odlišovat hrudník od břicha. Neekonomické pohyby dítěte se začínají kolem šesti let měnit. Lépe koordinuje automatické i volní pohyby (Langmeier, J., Langmeier, M. & Krejčířová, 1998).

Dítě za rok vyroste o 4-5 cm, zvyšuje se u něj podíl svalstva a roste svalová síla. Pohybová aktivita se snižuje sezením ve škole, doma u televize i počítače. Proto je toto období často počátkem vzniku obezity a funkčních poruch páteře a také vadného držení těla (Pastucha, Filipčíková, Bezdičková, Blažková & Hyjánek, 2011).

- Motorický vývoj

Vývoj motoriky závisí na růstu kostí, svalstva a na funkci nervové soustavy. Na její zdokonalování má vliv i školní vyučování, především všechny formy organizovaných i neorganizovaných pohybových aktivit. V celkovém pohybovém režimu by měla být věnována pozornost správnému držení těla. Dítě v tomto věku se učí pohybům snadno a rychle. U 6-8letých je mobilita doprovázena přebytkem pohybů. Ve věku 8-11 let mizí nadbytečnost pohybu, lze pozorovat zvyšující se počet kvalitativních znaků optimálně provedeného pohybu. Chlapci i dívky zvládají složitější struktury pohybových úkolů (Hájek, 2001).

Ve srovnání s předškolním věkem jsou pohyby dítěte rychlejší, přesnější, účelnější, úspornější a koordinovanější. Dochází ke zlepšování hrubé i jemné motoriky. Pohyb je pro dítě v tomto věku uvolněním, navrácením do duševní rovnováhy. Měl by být nedílnou součástí každodenního časového režimu školáka. Nabídnout bychom měli co nejvíce příležitostí k různým druhům sportů (Čížková, Binarová, Holásková, Petrová, Plevová & Pugnerová, 2003).

2.6.2 Pozornost

Na počátku období mladšího školního věku je pozornost krátkodobá, přerušovaná, spontánní. Školák není schopen odolávat rušivým vlivům. Úkoly v jednotce tělesné výchovy by měly být krátkodobého charakteru. Častěji bychom měli budit pozornost, obnovovat motivaci k činnosti, střídat formy práce s dětmi. V neposlední řadě je důležitá pochvala a povzbuzení. Chlapci jsou méně schopni dlouhodoběji setrvat u jedné činnosti, jsou méně odolní vůči rušivým vlivům a méně vstřícní vůči požadavkům a příkazům učitele. Pro zdravý vývoj jedince je důležitá hra – v jednotce TV řadíme pohybové, soutěživé a konstruktivní hry (Čížková, Binarová, Holásková, Petrová, Plevová & Pugnerová, 2003).

2.7 Obezita dnešních mladších školních dětí (6-11 let)

„Současná pandemie obezity se stala zlodějem dětství a vrahem dospělých“ (Marinov & Zemková, 2012, 13).

Je jedním z největších veřejných zdravotnických problémů 21. století. Od roku 1980 se její výskyt ztrojnásobil v mnoha evropských zemích WHO. Počty postižených stoupají zejména u dětí. Kromě způsobování fyzického postižení a psychologických problémů zvyšuje riziko vzniku nepřenositelných nemocí (NCDs - noncommunicable diseases), včetně kardiovaskulárních onemocnění, rakoviny a cukrovky. Obezita je zodpovědná za 10 – 13 % úmrtí v různých regionech WHO (WHO, 2013a).

Obezita je stav, ve kterém přirozená energetická rezerva člověka uložená v tukové tkáni stoupla nad obvyklou úroveň a poškozuje zdraví. Jde o nadměrné ukládání tělesného tuku v organismu. Většinou je tento proces spojený s vzestupem hmotnosti. Převažuje-li dlouhodobě příjem energie nad jejím výdejem, potom vzroste tělesná hmotnost. Jedná se o pozitivní energetickou bilanci. Uplatňujeme vztah pro energetickou bilanci $\Delta E = E_{\text{příjem}} + E_{\text{výdej}}$ (Bouchard, Blair & Haskell, 2007; Bunc, 2010; Marinov et al., 2012).

Obezitu můžeme také definovat jako multifaktoriální syndrom, který se skládá z antropologických, psychologických, biochemických, metabolických, anatomických, psychologických a sociálních změn (Pařízková & Hills, 2005).

Kromě způsobu životního stylu (nedostatek pohybové aktivity, nezdravý stravovací režim) je obezita ovlivněna dědičností a metabolickými poruchami. Dle WHO (2004) nedostatek pohybové aktivity nezpůsobuje pouze vznik nadváhy a obezity, ale vede i k neinfekčním onemocněním.

Svačina a Bretšnajdrová (2008) ve své publikaci prezentují, že obezita je třetím nejčastějším chronickým onemocněním ve vyspělých zemích. První dvě místa zaujímají zubní kaz a paradentóza. Tito autoři dále tvrdí, že obezita patří mezi nejčastější onemocnění v České republice, Evropě a Severní Americe.

Dle českého výzkumu HBSC 2010 mají nadváha a obezita v dětském věku vážné zdravotní důsledky v oblasti fyzické (kosterní, svalový, kardiovaskulární systém), psychické a sociální. Z celkového počtu 4425 jedinců trpí nadváhou či obezitou přibližně 1/5 chlapců a 1/10 dívek ve věku od 11 do 15 let, přičemž jsou to chlapci, kteří svou nadváhou a obezitou (v průměru 19%) výrazně převyšují dívky (v průměru 9 %). Preventivní programy, které se zaměřují na boj s nadváhou a obezitou u dětí, by měly být zaměřeny na zvýšení úrovně pohybové aktivity a zlepšení stravovacích zvyklostí v rodině a také ve školním prostředí (Kalman et al., 2011).

K roku 2001 byl v České republice proveden 6. celostátní antropologický výzkum (CAV) dětí a mládeže. Výzkumy se provádí po deseti letech. První poválečný výzkum se konal roku 1951, který měl zmapovat výživovou situaci dětí v tehdejší Československu. V roce 2011 se výzkum nerealizoval z finančních důvodů, které České republice neposkytla interní agentura Ministerstva zdravotnictví ČR. Poslední údaje o stavu obézní dětské populace, dětí s nadváhou a s nízkou hmotností ve všech věkových kategoriích do 19 let máme k dispozici z roku 2001. Aktuální růstové grafy jsou postaveny na výsledcích 6. CAV. Měření bylo prováděno prostřednictvím pediatrů, učitelů biologie a tělesné výchovy základních a středních škol, Krajských a Okresních hygienických stanic, učitelek mateřských škol, studentů Pedagogické fakulty UP v Olomouci se zaměřením na antropologii, Přírodovědecké fakulty UK v Praze, Pedagogické fakulty JU v Českých Budějovicích. Byly nashromážděny antropometrické údaje (tělesná výška, hmotnost, obvod hlavy, paže, břicha a boků). Počet vyšetřených dětí představoval vždy 3-5 % populace daného věku (Vignerová et al. 2006).

V roce 2001 byl počet změřených dětí a dospívajících (ve věku od narození do 19 let) 59 109. Z toho 18 584 dětí do 6 let (9541 chlapců a 9 043 dívek), 40 525 dětí školního věku a dospívajících (18 605 chlapců a 21 920 dívek). Z tohoto posledního antropologického výzkumu vyplývá, že Česká republika patří k zemím se vzrůstajícím podílem dětí s nadváhou a obezitou. U dětí ve věku 6-11 let se zvýšil podíl chlapců s nadváhou na 8,9 %, u dívek na 8,5 % (při porovnání s českými údaji BMI z roku 1991, které evidují 7% dětí s nadváhou). Podíl obézních chlapců činil 6,6 % a 5,6 %

obézních dívek (při porovnání s českými referenčními údaji BMI z roku 1991, které evidují 3% obézních dětí) (Vignerová et al. 2006).

Podle naměřených hodnot posledního, tj. 6. CAV roku 2001 uvádíme v tabulkách 1 a 2 podíl chlapců a dívek s obezitou, tj. nad 97. percentilem, s nadměrnou hmotností, tj. mezi 90. a 97. percentilem; a s nízkou hmotností, tj. pod 10. percentilem BMI ve věkových skupinách školních dětí od 6 do 11 let. Tyto hodnoty pro zajímavost srovnáváme s referenčními hodnotami z roku 1991.

Tabulka 1. Podíl jedinců - chlapců s obezitou, nadměrnou hmotností a nízkou hmotností v roce 2001 (%) (upraveno dle Vignerová et al. 2006)

Věk (roky)	N	Vztaženo k referenčním údajům pro českou dětskou populaci, CAV 1991		
		Obezita (%)	Nadměrná hmotnost (%)	Nízká hmotnost (%)
Očekávaný podíl		3	7	10
6 - 11	5933	6,6	8,9	7,6

Tabulka 2. Podíl jedinců - dívek s obezitou, nadměrnou hmotností a nízkou hmotností v roce 2001 (%) (upraveno dle Vignerová et al. 2006)

Věk (roky)	N	Vztaženo k referenčním údajům pro českou dětskou populaci, CAV 1991		
		Obezita (%)	Nadměrná hmotnost (%)	Nízká hmotnost (%)
Očekávaný podíl		3	7	10
6 - 11	5936	5,6	8,5	8,1

Dětská obezita v 70-80 % přestupuje do dospělosti. Ke konci třetí dekády tohoto století se právě tito jedinci budou řadit k chronicky obézním se závažnými zdravotními a psychosociálními komplikacemi. Dojde ke snížení ekonomického a společenského uplatnění těchto jedinců a s tím dojde k enormnímu zvyšování zdravotnických a celospolečenských nákladů (Marinov & Zemková, 2012).

2.7.1 Faktory spojené s dětskou obezitou

Mezi faktory spojené s obezitou řadíme příčiny vzniku obezity, její následky, preventivní opatření a řešení této problematiky.

2.7.1.1 Příčiny vzniku obezity

Hainer (2004) popisuje dvě základní příčiny obezity:

- genetické dispozice – podíl genetických faktorů na vznik obezity se přikládá 40 %
- faktory zevního prostředí – zevním faktorům se připisuje 60 %

Mezi faktory zevního prostředí řadíme již dříve zmíněnou pozitivní energetickou bilanci. Nepoměr mezi příjmem a výdejem může být způsoben nadměrným příjmem tuků, frekvencí příjmu potravy, nevhodnými výživovými návyky a nedostatečným energetickým výdejem.

Vliv genetického zázemí jedince se podílí na rozvoji běžné dětské obezity ze 40-60 %. Stejná procenta zdrojů obezity způsobuje obezitogenní prostředí, jehož význam bude do budoucna převažovat (Marinov et al., 2012). Tento kolektiv autorů nás dále seznamuje s faktem, že v regionu střední Evropy patří mezi obezitogenní faktory geografická, klimatická, politická, národnostní, ekonomická, etnická, kulturní, vzdělanostní a intelektuální specifika. Podbízení stravy ze strany rodičů dětem v batolecím věku, přestože další jídlo již dítě odmítá, vede ke zlomení pocitu sytosti. U takového dítěte se rozvíjí podmíněný reflex bezmyšlenkovitého dojídaní neomezených porcí. V dětské populaci je v souvislosti s pandemií obezity spojován i příjem sladkých tekutin, které v současné době tvoří hlavní zdroj přidaných volných cukrů v denním energetickém příjmu. Za posledních dvacet let se spotřeba těchto nápojů zvýšila trojnásobně. Riziko dětské nadváhy se tak zvyšuje 1,6krát s každou přidanou sklenicí slazeného nápoje nad obvyklou denní spotřebu. K pandemii obezity přispívá i vynechávání snídaně, jako energeticky nejbohatšího jídla dne. Nejvýkonnější část dne je potom kryta energetickým dluhem ze zásobního metabolismu, který

se následně doplňuje v podvečerním čase fyzicky neaktivního období a posiluje se tak opět zásobní metabolický mechanismus. Ztráta sebevědomí u dětí s obezitou vše jenom podtrhuje.

Charakteristickými rysy dnešní stravy se stává vysoká energetická hodnota, vysoký glykemický index a vysoký obsah nenasycených mastných kyselin omega 6. V propojení se skutečností, že u většiny dnešních dětí převažuje energetický příjem nad energetickým výdejem doktor Marinov a Zemková (2012) ve svém příspěvku uvádějí, že v České republice se v současnosti vyskytuje 5–10 % obézní dětské populace. Ve srovnání s 50 % dospělých jedinců s nadváhou a 20 % obézních dospělých obyvatel se zdá být 10 % dětské populace jako podružný problém. Varovný je však nárůst dětské obezity v rozvinutých zemích. Kromě způsobu životního stylu a stravovacího režimu, kdy se jedná o běžnou obezitu na polygenním podkladě (v ČR 95–99 %) jsou zbylá procenta podmíněna na podkladě jiných závažných onemocnění, jako jsou např.:

- genová mutace – např. melanokortin 4 receptor (MC4R)
- mendelovská dědičnost – Cohenův syndrom,
- sekundární zdroje – např. hypotyreóza,
- vnější příčiny – např. hormonální antikoncepce, neurochirurgický výkon, dlouhodobá imobilizace.

2.7.1.2 Následky obezity

Zdravotní následky obezity dětí v tabulce 3 uvádějí autoři Wilson a Baur (2007). Téměř shodně je dělí i Lee, McAlexander a Banda (2011); Marinov a Pastucha (2012).

Tabulka 3. Potenciální zdravotní komplikace spojené s dětskou obezitou (upraveno dle Wilson & Baur, 2007, 26)

Systém	Zdravotní následek
Respirační	neprůchodnost horních dýchacích cest, astma, zkrácení dechu při cvičení
Psychosociologický	deprese, sociální izolace a diskriminace, nízké sebevědomí, šikana, poruchy příjmu potravy (bulímie), slabší sociální „úspěch“, snížení vzdělávacího potenciálu.
Ortopedický	vadné držení těla, kulhání, omezení rozsahu pohybu v kyčelním kloubu, bolesti zad, kyčlí, kolen, kotníků, plochá noha, disproporční muskulatura
Gastrointestinální	zvracení, žlučové kameny, onemocnění jater, zácpa
Reprodukční	syndrom polycystických ovarií (zastavení ovulace, nepřítomnost menstruace, neplodnost)
Kardiovaskulární	hypertenze, nízký HDL cholesterol, vysoký LDL cholesterol, zátěžová dyspnoe, levostranná ventrikulární hypertrofie, hypercholesterolemie
Endokrinologický	inzulinová rezistence, diabetes mellitus 2. typu, polyurie, pseudohypogonadismus
Neurologický	pseudotumor mozku (= intrakraniální hypertenze)
Dermatologický	strie, hyperpigmentace kůže

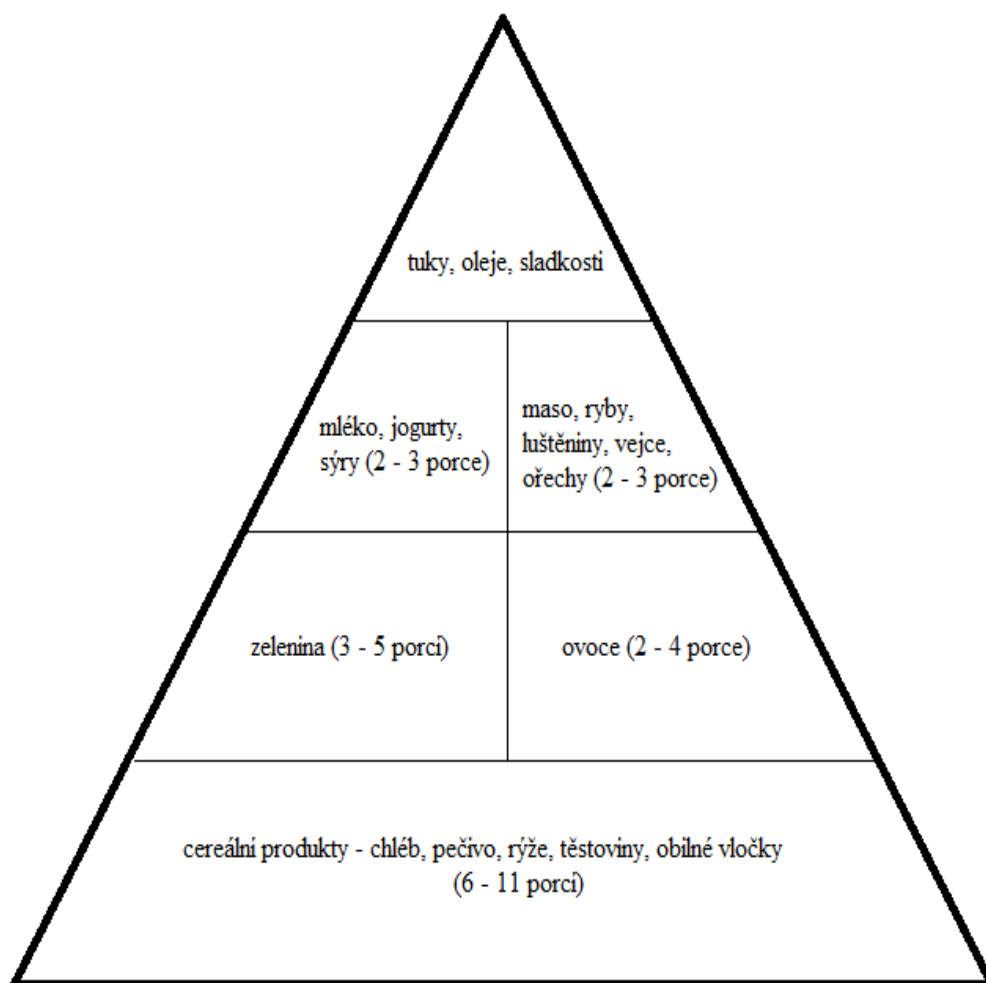
2.7.1.3 Nutriční opatření

Již od útlého věku vedeme děti k pravidelné snídani, která by se měla skládat ze složených cukrů takových, aby školákovi poskytly dostatečnou energii a jídlo při tom bylo lehce stravitelné. I přes ranní nechutenství dětí, bychom je měli naučit snídat, protože ranní jídlo je nejdůležitější porcí z celého dne, jenž nastartuje celý organismus. Při domácí přípravě jídla je vhodné myslet na snížení obsahu cukrů a tuků. Navýšit by se měla spotřeba ovoce, zeleniny a vlákniny. V tabulce 4 jsou uvedeny možnosti pro snížení energetické hodnoty jídel a zvýšení pozitivní výživové hodnoty.

Tabulka 4. Typ pro snížení energetické denzity domácí přípravy pokrmů
(Marinov & Barčáková, 2012, 78)

Nevhodné potraviny	Výhodnější potraviny pro záměnu
tučné vepřové smažení	kuřecí nebo krůtí prsa
máslo, sádlo	pečení, grilování, dušení
majonéza	kvalitní margarín, máslo s navýšeným obsahem vody, pomazánkové máslo
plnotučné mléko	majonéza light, bílý jogurt
plnotučný sýr	nízkotučné mléko, podmáslí
bílé pečivo	nízkotučný sýr
sušenky	celozrnný chléb
smetanová zmrzlina	müsli tyčinky, celozrnné sušenky, grahamové krekry
bombóny, čokoláda	mražené ovocné dřeně, jogurtové a tvarohové zmrzliny
limonády, slazené nápoje	míchané ovoce, sušené ovoce, ovocný koktejl, neloupané oříšky
	pramenitá voda, ředěná citronová šťáva, jemně perlivé minerální vody, čaj bez cukru

Základní představu správné stravy pomůže vytvořit jednoduchá pyramida výživy. Podle ní by měl náš jídelníček vypadat tak, aby vyhovoval zásadám racionální výživy. V základně jsou uvedeny potraviny k nejčastější spotřebě (Obrázek 1).



Obrázek 1. Pyramida výživy (upraveno dle Drochýtková, 2008, 63)

Již od útlého věku vedeme děti k pravidelné snídani, která by se měla skládat ze složených cukrů takových, aby školákovi poskytly dostatečnou energii a jídlo při tom bylo lehce stravitelné. Ranní jídlo je nejdůležitější porcí z celého dne, jenž nastartuje celý organismus. Důraz se klade na pravidlo „Pět prstů“ nebo „Jídlo pětkrát denně“, tzn. snídane, dopolední svačina, oběd ve školní jídelně, odpolední svačina, večeře. Chybným je jezení při puštění televizi, počítači, jezení nevhodných potravin mezi jídly, pití slazených nápojů.

2.7.1.4 Preventivní školní opatření

Školy by měly mít své preventivní školní programy. Do nich by se měly zahrnout kromě žáků i rodiče, kteří by se měli informovat o zdravém životním stylu žáka na třídních schůzkách, domů by se jim měly zasílat vzdělávací materiály. Dále by se měly zahrnout nejméně 2 hodiny tělesné výchovy za týden. Důležitým je poskytnutí příležitosti k pohybové aktivitě před, během (o přestávkách) a po škole, podpora aktivní přepravy do školy a ze školy. Měly by se zavést zdravé školní obědy, zahrnující kromě hlavního jídla hodně čisté vody, ovoce a zeleniny namísto sladkostí a slazených nealkoholických nápojů. Žáky nenutíme dojídat celou porci – měli by se naučit, že je v pořádku nechat jídlo na talíři, jestliže už má dost a je plně nasycen. Jídlo nepoužívat k odměnám. Učitelé by se měli vzdělávat v oblasti klíčových pohybových aktivit. Žáky s nadváhou či obezitou můžeme odkázat na klinicky založené programy zabývající se problematikou nadváhy (Deforche, Bourdeaudhuij & Hills, 2007).

2.7.1.5 Řešení - léčba obezity

Společným milníkem často je, že je potřeba všechny obézní děti povzbuzovat k tělesnému pohybu. Mnoho takových dětí pravidelně čelí nepříjemným situacím, které pro ně mohou být zahanbující a mohou tak přispět ke snížení jejich sebevědomí. Obézní děti konfrontují jak s fyzickými (nízká hodnota $VO_2\max$, nepohodlí, bolest), tak psychologickými bariérami (posměch, předešlé negativní zkušenosti, rozpaky), které ovlivňují jejich kompetence vnímání být fyzicky aktivní. Učitelé či zdravotní experti mohou pozitivně ovlivnit sebepojetí těchto jedinců (Lyell, Wearing & Hills, 2007).

Lékaři a členové multioborových týmů podílejících se na terapii dětské obezity si musí uvědomit závažnost problému obezity pro konkrétního jedince. Důležité je pozitivně ovlivnit postoje a cíle, motivovat jedince ke změně. Namotivované dítě a jeho rodinu podpořit v navýšení pohybové aktivity. Právě motivace a podpora jsou důležitými součástmi komplexního procesu navýšení celkové pohybové aktivity. Do podpory řadíme aktivity zaměřené na vzdělávání společnosti, vytváření podmínek a zvýšení dostupnosti venkovního a vnitřního prostředí, marketing zdravého životního stylu s cílem zvýšit motivaci obyvatel ke zdravému životnímu stylu, komunitně zaměřené programy, což jsou projekty podpory pohybové aktivity (Pastucha, Filipčíková, Bezdičková, Blažková & Hyjánek, 2011).

Redukce hmotnosti u dětí je specifickým problémem. Prvotním cílem je úprava stravovacích návyků a částečně i fyzické aktivity, pokud jedinec značně nekonfrontuje

s fyzickými bariérami. Druhotným cílem je snížení podílu tuku v těle. Pokud se nejedná o jedince nadměrně či morbidně obézního, doporučuje se redukční terapie. Využívá se v nich měření tělesného tuku.

U obézních dětí je často rozdílná příčina, stupeň i průběh, proto je nutné přistupovat k terapii individuálně jak z hlediska výživy, tak i pohybového režimu a behaviorálního přístupu na základě podrobného vyšetření. Příliš přísná a jednostranná úprava stravy by mohla vést k poruše růstu a vývoje dítěte. Snadněji se léčba uplatňuje při dobré spolupráci s rodinou (Kytarová et al., 2011).

Při selhání preventivních léčebných programů zahájíme u dětí 6–12 let s obezitou 2. a 3. stupně strukturovaný terapeutický obezitologický program. Definujeme a kontrolujeme příjem potravy, skladbu jednotlivých jídel a denně zajistíme chůzi 4 km. Při selhání obezitologického programu se zahájí, bez závislosti na věku, redukční program u jedinců s poruchou lipidového metabolismu anebo s komplexními metabolickými změnami. Jestliže selže i tento program, zařadíme multidisciplinární redukční program u dětí s obezitou 4. stupně. Úzce spolupracujeme s dětským obezitologem, psychologem, nutričním terapeutem a klinickým rehabilitačním pracovníkem. Je vhodné tento protokol nastavit na dobu jednoho roku. Zcela výjimečně přistupujeme k farmakoterapii a to po konzultaci s odborníkem, či k chirurgické léčbě. Mimo to, můžeme zařadit i lázeňskou léčbu a reedukaci jedince (Marinov et al., 2012).

Národní politiky by měly podporovat a poskytovat příležitosti pro větší fyzické aktivity a zlepšit dostupnost zdravých potravin. Měly by rovněž podporovat zapojení různých vládních sektorů, občanské společnosti, soukromého sektoru a dalších zainteresovaných stran. Boj proti obezitě v evropských regionech přijaly členské státy WHO, včetně České republiky, v Istanbulu 15.–17. listopadu roku 2006 na Evropské ministerské konferenci WHO. Státy přijaly Evropskou chartu boje proti obezitě. V září 2012 se stal boj proti obezitě součástí nové evropské zdravotní politiky. Evropská světová zdravotnická organizace ve spolupráci s členskými státy v současné době vyvíjí program Health 2020, jehož cílem je podpořit činnost napříč vládou a společností a tím výrazně zlepšit zdraví obyvatel (WHO, 2013b).

2.7.2 Fyzická charakteristika obézních dětí

2.7.2.1 BMI a percentilové grafy

Body mass index (BMI) neboli index tělesné hmotnosti je indikátorem podváhy, normální tělesné hmotnosti, nadváhy a obezity. Umožňuje statistické porovnávání tělesné hmotnosti lidí s různou výškou.

Hodnotu BMI vypočítáme jako tělesnou hmotnost dělenou druhou mocninou tělesné výšky (kg/m^2). U dospělých se považuje za obézní stav BMI vyšší nebo rovno 30 jednotkám, nadváha má hodnotu vyšší nebo rovno 25 jednotek (WHO, 2012a).

Při hodnotě BMI 28 je u dospělých riziko výskytu Diabetes mellitus 2. typu. U dětí neexistuje ustálená hranice pro obezitu, protože poměr hmotnosti a výšky, a tedy i BMI, se během dětství a dospívání mění. Hodnoty jsou závislé na věku. Proto nejde přesně uvést, kolik procent dětí je obézních. BMI je u dětí a adolescentů nižší než u dospělých a změny během dětství jsou odlišné u chlapců a dívek, takže ke stanovení BMI jsou nutné věkové údaje a údaje o pohlaví (Marinov et al., 2012; Paw, Singh, Twisk & Mechelen 2007).

V našem výzkumu jsme obezitu, nadváhu a normální úroveň tělesné hmotnosti klasifikovali podle percentilových grafů BMI pro dívky a chlapce ve věku 5–19 let. (Příloha 3, 4) stanovenými Světovou zdravotnickou organizací v roce 2007 tak, aby veškeré naměřené údaje byly srovnatelné s celosvětově platnými hodnotami. Pro náš výzkum jsou podstatné hodnoty BMI od 9 do 11 let (WHO, 2007a).

Pro přehlednost jsme odečetli hodnoty z percentilových grafů do tabulek 5, 6, které stanovila opět Světová zdravotnická organizace roku 2007. Nadváhu znamená hodnota BMI nad 85. percentilem, hodnota nad 97. percentilem značí obezitu. Optimální hodnotou je BMI okolo 50. percentilu.

Tabulka 5. Hodnoty BMI – dívky 6 až 11 let (upraveno dle WHO, 2007b)

BMI-for Girls					
age					
(6 to 11 years)					
Year	3rd	15th	Median	85th	97th
6	12,8	13,8	15,3	17,1	18,9
6,5	12,8	13,8	15,3	17,2	19,2
7	12,9	13,9	15,4	17,4	19,4
7,5	12,9	14,0	15,5	17,6	19,8
8	13,0	14,1	15,7	17,8	20,2
8,5	13,1	14,2	15,9	18,1	20,6
9	13,3	14,4	16,1	18,4	21,1
9,5	13,4	14,6	16,3	18,8	21,6
10	13,6	14,8	16,6	19,1	22,1
10,5	13,8	15,0	16,9	19,5	22,6
11	14,0	15,3	17,2	20,0	23,2

Tabulka 6. Hodnoty BMI – chlapci 6 až 11 let (upraveno dle WHO, 2007b)

BMI-for Boys					
age					
(6 to 11 years)					
Year	3rd	15th	Median	85th	97th
6	13,2	14,0	15,3	16,8	18,3
6,5	13,2	14,1	15,4	16,9	18,5
7	13,3	14,2	15,5	17,1	18,8
7,5	13,3	14,3	15,6	17,3	19,0
8	13,4	14,4	15,7	17,5	19,4
8,5	13,5	14,5	15,9	17,7	19,7
9	13,6	14,6	16,0	18,0	20,1
9,5	13,7	14,7	16,2	18,3	20,5
10	13,9	14,9	16,4	18,6	21,0
10,5	14,0	15,1	16,7	18,9	21,5
11	14,2	15,3	16,9	19,3	22,0

V České republice používáme národní standardy BMI u dětí a mládeže ve věku 7 až 18 let, kterými se zabývá Vignerová. Hodnocení dítěte podle zařazení jeho BMI do percentilových pásem je zaznačeno v tabulce 7. Tyto hranice však nejsou fixní a neplatí pro každého jedince. Nadváhu znamená hodnota BMI nad 90. percentilem, hodnota nad 97. percentilem značí obezitu. Optimální hodnotou je BMI v rozmezí 25. až 75. percentilu (Vignerová, 2012).

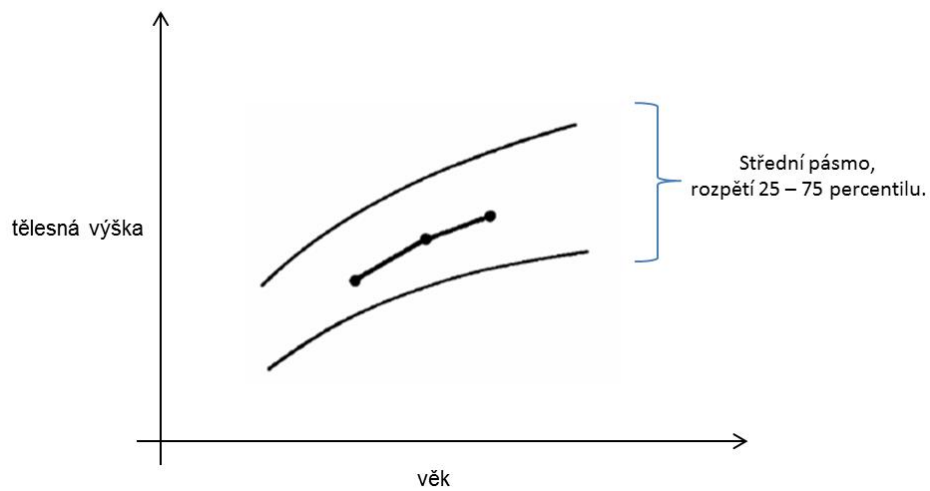
Tabulka 7. Hodnocení dítěte podle BMI (Vignerová, 2012, 101)

Percentilové pásmo	Hodnocení dítěte podle BMI
nad 99. perc.	střední, těžká až monstrózní obezita
97. - 99. perc.	lehká obezita
90. - 97. perc.	nadváha
85. - 90. perc.	robustní až nadváha
75. - 85. perc.	robustní
25. - 75. perc.	proporční
10. - 25. perc.	štíhlé
3. - 10. perc.	hubené
pod 3. perc.	s nízkou hmotností

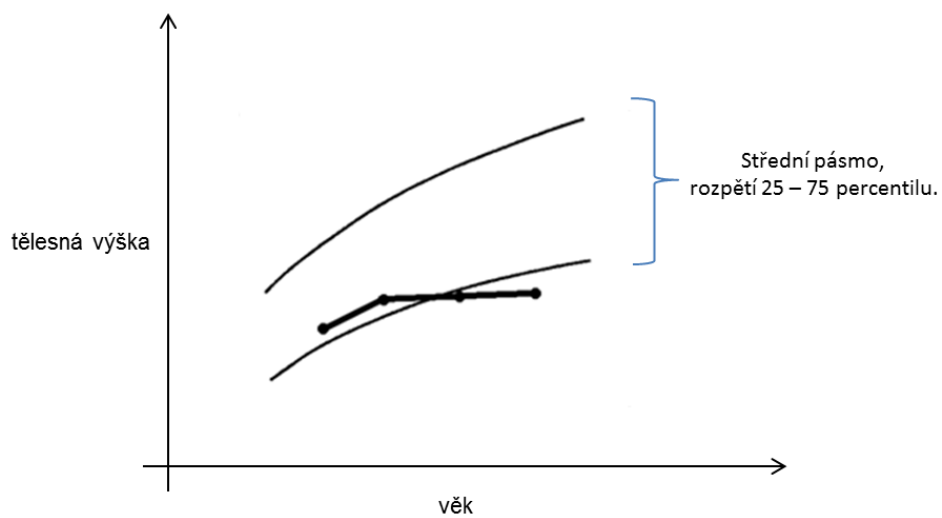
U dětí používáme růstové grafy, ze kterých definujeme obvyklou úroveň obezity. Jsou součástí Zdravotního a očkovacího průkazu dítěte a mladistvého. K dispozici jsou jak ve formě volných listů, tak v podobě elektronické jako součást software. Používají se mezinárodní, ale i národní standardy. Současné používané grafy vycházejí na základě naměřených hodnot 5. a 6. CAV. Percentilové (růstové) grafy znázorňují křivky, které odpovídají hodnotám 3., 10., 25., 50., 75., 90., a 97. percentilu pro daný věk. Střední hodnotu 50. percentilu vystihuje střední silná čára grafu. Hodnota daného percentilu značí, že odpovídající procento souboru dosahuje této hodnoty a hodnot nižších. Opakovaným měřením v určitém věku dítěte a zaznamenáním naměřených hodnot do percentilového grafu získáme individuální růstovou křivku. Růst jedince není lineární. Výrazné vybočení polohy křivky z percentilové sítě může upozornit na vznikající chorobu - Crohnova choroba, cystická fibróza aj. (Vignerová, 2012).

Růstová křivka by měla probíhat souběžně s percentilovými křivkami v rozpětí 25.–75. percentilu. Na prvním obrázku je znázorněn průběh růstové křivky při

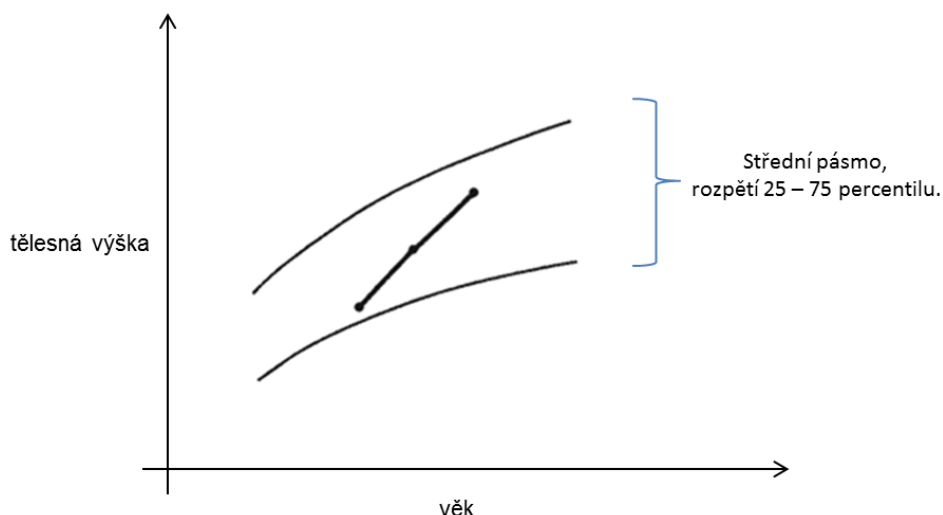
rovnoměrném vývoji dané tělesné charakteristiky (Obrázek 2). Na druhém obrázku je znázorněno zastavení růstu, které může signalizovat růstovou poruchu (Obrázek 3). Třetí obrázek znázorňuje výrazné zvýšení hodnoty sledované charakteristiky. Takové zvýšení může nastat v pubertálním věku u tělesné výšky, u hmotnosti by mělo být varující (Obrázek 4).



Obrázek 2. Rovnoměrný růst (Vignerová et al., 2006)



Obrázek 3. Zpomalení až zastavení růstu (Vignerová et al., 2006)



Obrázek 4. Zrychlení růstu (Vignerová et al., 2006)

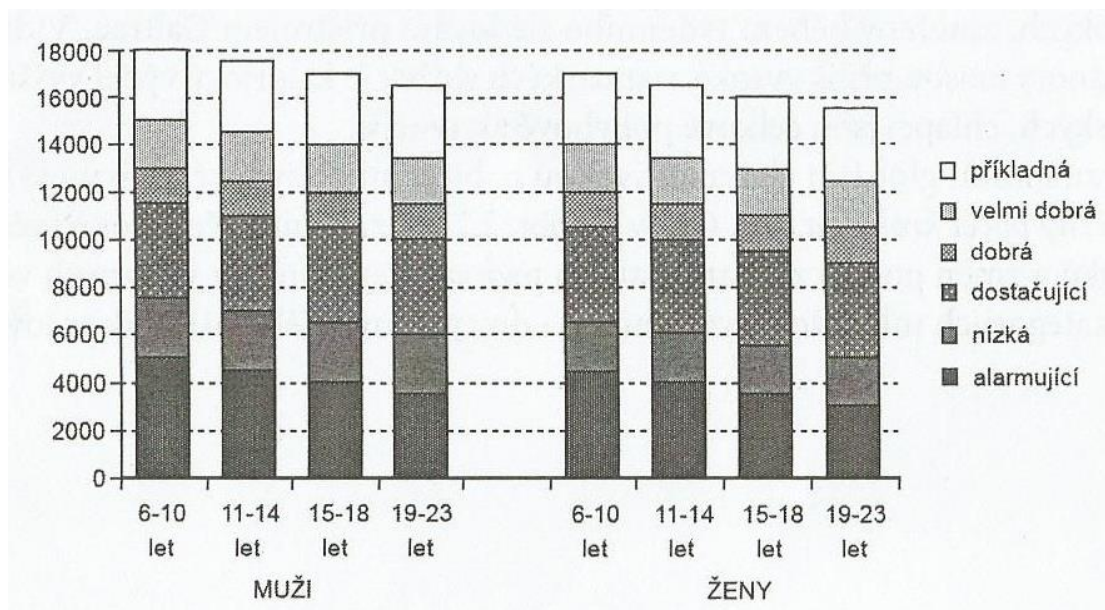
2.8 Doporučený denní počet kroků pro děti mladšího školního věku

Dětská populace je při posuzování pohybové aktivity nejaktivnějším segmentem populace. Disponují biologickou potřebou spontánní aktivity. To se projevuje v objemu jejich habituální pohybové aktivity. Průměrný počet kroků za den je jedním ze srozumitelných ukazatelů pohybové aktivity. Řadíme jej mezi významné globální charakteristiky habituální pohybové aktivity (Měkota & Cuberek, 2007).

Autoři Tudor-Locke et al. (2004), kteří prováděli mezinárodní šetření (v USA, Austrálii, Švédsku) v roce 2000 u 995 dívek a 959 chlapců ve věku 6–12 let, identifikovali optimální věkové i pohlavní standardy pro denní počet kroků. Dívky by měly dosáhnout optimálních 12 tisíc kroků za den, chlapci 15 tisíc kroků denně. Tyto standardy byly založeny na mezinárodních hodnotách kategorií BMI. Hranice počtu kroků je vyšší než navrhovaly dřívější standardy.

To, že se doporučená hranice denního počtu kroků zvyšuje, dokazuje i průzkum Sigmunda, Frömela a Neulse (2005). Ukazatel počtu kroků může přispět k tvorbě efektivních intervenčních programů. U chlapců mladšího školního věku od 6 do 10 let je z hlediska podpory zdraví považováno za velmi dobrou úroveň 13–15 tisíc kroků za den. Za příkladnou úroveň je považováno 15–18 tisíc kroků denně. U dívek od 6 do 10 let se považuje za velmi dobrou úroveň 12–14 tisíc kroků za den. Příkladná úroveň je od 14–17 tisíc kroků denně. Za alarmující stav je u obou pohlaví tohoto věku považována

úroveň menší než 5 tisíc kroků. Obrázek 5 slouží jako návrh klasifikace úrovně pohybové aktivity. Vychází z dat o habituální týdenní pohybové aktivity 1504 žen a 1163 mužů od 6 do 23 let. Ukazatele pro věkovou kategorii od 6 do 10 let byly naměřeny z 23 základních českých škol monitorovaných v letech 1999–2004.



Obrázek 5. Klasifikace množství kroků mládeže za den (Sigmund, Frömel & Neuls, 2005, 24)

Monitorováním terénní pohybové aktivity se snaží Sigmundová, Sigmund a Šnoblová (2010) navrhnout školsky orientované doporučení k realizaci pohybové aktivity pro podporu aktivního a zdravého životního stylu českých dětí. Cílem této studie bylo zanalyzovat zahraniční studie a zkonfrontovat je s výsledky vlastního monitorování pohybové aktivity. Deset let se monitorovali české předškolní a mladší školní děti ($n = 805$) a adolescenti ($n = 4\,519$) prostřednictvím akcelerometrů, pedometrů a IPAQ dotazníků. Doporučení denního počtu kroků má přispívat k vyšší srozumitelnosti a praktické použitelnosti navrhovaných doporučení ve školské praxi. V převažujícím počtu dnů v týdnu by měly děvčata dosahovat 12 tisíc kroků a chlapci by měli dodržovat 14 tisíc kroků denně.

2.9 Zátěž podle METs

Nejuznávanějšími dnešními ukazateli velikosti zatížení je stanovení relativní energetické spotřeby, vyjádřené v kilokaloriích na kilogram tělesné hmotnosti a stanovení intenzity zatížení, která je vyjádřena v jednotkách METs. Hodnota 1 MET znamená výdej energie při nečinném sedu, kdy dospělá osoba spotřebuje 3.5 ml kyslíku na 1 kg tělesné hmotnosti za minutu (3,5 ml O₂/kg/min), což je přibližně 1 kilokalorie na 1 kg tělesné hmotnosti za jednu hodinu (kcal/kg/h) (Frömel, Novosad & Svozil, 1999; Měkota & Cuberek, 2007).

Frömel, Novosad a Svozil (1999) v návaznosti na jiné literární zdroje rozlišují pro představu 3 základní pásma intenzity pohybové aktivity:

- | | | |
|--------------------|--------------|----------------------------------|
| • nízké zatížení | <3,0 METs | nebo <4 kcal.min ⁻¹ |
| • střední zatížení | 3,0-6,0 METs | nebo <4–7 kcal.min ⁻¹ |
| • vysoké zatížení | >6 METs | nebo >7 kcal.min ⁻¹ |

Je však třeba brát na vědomí, že zmíněný systém nebere v úvahu rozdílné úrovně zdatností jednotlivých osob. Například chůze do schodů s hodnotou 5 METs pro mladého zdatného jedince představuje mírnou intenzitu zátěže, ale pro člověka starého je to zátěž maximální.

2.10 Ekonomická zátěž obezity

Výskyt obezity se v posledním desetiletí zvýšil po celém světě. Méně dramatické, ale stejně důležité zjištění bylo zpozorováno v poznacích o účincích obezity na zdraví a zátěž, kterou obezita klade na zdravotní pečovatelské systémy. Cílem této studie autorů. Withrowa a Altera (2010) bylo zhotovit systematický přehled publikované literatury na přímé náklady spojené s obezitou. Autoři počítačově vyhledávali anglicky psané články publikované v letech 1990 – 2009. Z tohoto vyhledávání vzešlo 32 článků vhodných k přezkoumání (články pocházely z USA, Kanady, Brazílie, Francie, Švýcarska, Itálie, Irsko, Japonska, Číny, Austrálie a Nového Zélandu). Na základě těchto článků byl stanoven odhad celkových výdajů na zdravotnictví v každé zemi- 0,7–2,8 %. Dále bylo zjištěno, že náklady na zdravotní péči byly u obézních jedinců o 30 % větší, než u jedinců s normální tělesnou hmotností. Jednotlivé studie lišily rozdíly mezi metodami předávání informací a zahrnutými náklady na zdravotní péči. Proto se v budoucích studiích musí lépe prozkoumat, jak náklady na zdravotní péči u obézních obyvatel vzniknou, s cílem co nejlépe usnadnit zdravotní a sociální politiky. Kritérii pro zkoumání článků byly původní výzkumy, komentáře, úvodníky, anglický jazyk, dostupný full-text a kvantifikace přímých nákladů na zdravotní péči obézních jedinců. Naopak byly vyřazeny vzorky, které obsahovaly méně jak 1000 jedinců. Tito autoři ve své práci dále uvádí, že v roce 2005 WHO odhadovala 400 milionů obézních dospělých po celém světě a předpokládá, že se toto číslo téměř zdvojnásobí do roku 2015.

2.11 Health 2020

Problém obezity se od roku 2012 snaží řešit nový politický rámec o zdraví.

Zdraví 2020 je evropský rámec zdravotní politiky. Jejím cílem je podpořit činnost napříč vládou a společností a výrazně zlepšit zdraví a pohodu obyvatel, snížit nerovnosti v oblasti zdraví, posílit veřejné zdraví a zajistit zdravotní systémy zaměřené na lidi, které by byly univerzální, spravedlivé, udržitelné a vysoce kvalitní. Politický rámec je založený na důkazech a přezkoumáních. To je případ pro vytváření společností, kde se zdraví oceňuje a společnost je ochotná do něj investovat. Dobrý zdravotní stav je zásadní pro hospodářský a sociální rozvoj a podporuje také hospodářské oživení. Zdraví 2020 udává politickým tvůrcům náhled a strategické cesty, soubor priorit a řadu návrhů o tom, co pracuje na zlepšení zdraví, zdravotních nerovnostech a zajistit ochranu zdraví budoucím generacím. Identifikuje akční strategie, které jsou adaptabilní realitám

evropských regionů WHO. Zdraví 2020 je produktem rozsáhlého dvouletého konzultačního procesu v celém regionu i mimo něj a byl přijat 53 členskými státy během 62. zasedání WHO regionálního výboru pro Evropu v září 2012. Prioritními oblastmi v oblasti zdraví jsou strategie a akční plány na regionální a světové úrovni. Zde uvádíme 4 prioritní oblasti:

1. investovat do zdraví a posílit postavení občanů,
2. vypořádat se s problémem evropských nepřenosných nemocí (NCD – noncommunicable diseases) a přenosných nemocí (CD – communicable diseases),
3. posílit systémy zdravotní péče zaměřené na veřejnost, připravenost a reakce pro řešení mimořádných událostí,
4. vytvořit prostředí příznivé a pružné komunity.

Tyto oblasti činností jsou často provázané a vzájemně se podporují tak, aby vytvořily dobré zdravotní životní podmínky pro všechny (WHO, 2013b).

Dále zdroje WHO uvádí, že Evropský region WHO je nejvíce zasažen nepřenosnými nemocemi a jejich růst je závažný. Vliv hlavních nepřenosných chorob (diabetes, kardiovaskulární nemoci, rakovina, chronické onemocnění dýchacích cest a duševní poruchy) je alarmující. Těchto pět podmínek tvoří odhadem 86 % případů úmrtí.

Nepřenosné choroby jsou spojeny společnými rizikovými faktory, kterými jsou: vysoký krevní tlak, kouření, škodlivé užívání alkoholu, vysoký krevní cholesterol, nadváha, nezdravá strava a nedostatek pohybové aktivity. Přenosné nemoci jsou ovlivněny socioekonomickou situací, životním prostředím, způsoby lidského chování, mezinárodním cestováním a migrací. Lze jim předcházet očkováním (WHO, 2012b).

3 CÍLE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem předložené práce je analyzovat úroveň středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity 9–11letých děvčat a chlapců ze základní školy ve Starém Městě v průběhu dvoudenního kontinuálního monitoringu. Dílčími cíli práce jsou:

1. Srovnat celodenní počet kroků u dívek a chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou.
2. Srovnat dobu trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity (minuty >3 METs) u dívek a chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou v průběhu školního dne.
3. Srovnat dobu trvání odezvy srdeční frekvence na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity (minuty >60 % z maximální srdeční frekvence) u dívek a chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou v průběhu školního dne.
4. Analyzovat celodenní dobu trvání pohybové inaktivity (minuty z individuálního záznamu) u dívek a chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou.

Výzkumné otázky

1. Jaký je rozdíl v celodenním počtu kroků u chlapců a dívek s odlišnou úrovní tělesné hmotnosti?
2. Jsou rozdíly v době trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity u jedinců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou v průběhu školního dne?
3. Jaký je rozdíl v odezvě srdeční frekvence na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity mezi dětmi s různou úrovní tělesné hmotnosti?
4. Existují rozdíly v celodenní době trvání pohybové inaktivity u dívek a chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou?

Úkoly práce

1. Utríděná a zpracovaná data s výsledky poskytnout vedení školy, zajistit zpětnou informaci probandům.
2. Realizace návodných tréninkových a vyučovacích jednotek tělesné výchovy s tematikou pohybových her a cvičení na ZŠ Staré Město.

4 METODIKA

Výzkum, který jsme provedli je řešený v rámci výzkumného projektu „Posílení odborného potenciálu výzkumných týmů v oblasti podpory pohybové aktivity na Univerzitě Palackého.“ (CZ.1.07/2.3.00/20.0171) a v rámci projektu IGA č. FTK_2012:003, „Pohybově přátelské školní prostředí jako faktor podpory pohybově aktivního a zdravého životního stylu 6-12letých dětí.“ Byl schválen Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

4.1 Charakteristika testovaného souboru

K provedení výzkumného testování bylo osloveno celkem 117 žáků. (58 žáků ze 3. ročníku a 59 ze 4. ročníku ZŠ ve Starém Městě) Z celkového počtu oslovených účastníků s účastí na výzkumu písemně souhlasili rodiče 60 dětí mladšího školního věku (9–11 let). U těchto jedinců byla po dobu 2 dnů monitorována kontinuální pohybová aktivita za použití multifunkčního monitorovacího přístroje ActiTrainer™ (akcelerometr + pedometr + inklinometr + snímač srdeční frekvence). Finálně byla do analýzy vztahů mezi pohybovou aktivitou a tělesnou hmotností zahrnuta data 53 dětí. Základní statistické charakteristiky jsou uvedeny v tabulkách 8, 9, 10.

Tabulka 8. Charakteristika testovaného souboru všech děvčat a chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou

Proměnná	N	Průměr	Minimum	Maximum	SD
Tělesná hmotnost (kg)	53	35,5	22,0	74,0	10,6
Tělesná výška (cm)	53	139,8	125	154,0	7,3
Kalendářní věk (roky)	53	9,9	8,7	11,0	0,7

Pozn.: N – počet probandů; SD – směrodatná odchylka hodnot; BMI – Body Mass Index

Tabulka 9. Základní statistické charakteristiky testovaného souboru všech děvčat s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou

Proměnná	N	Průměr	Minimum	Maximum	SD
Tělesná hmotnost (kg)	30	35,6	22,0	74,0	12,7
Tělesná výška (cm)	30	139,3	125,0	154,0	7,2
Kalendářní věk (roky)	30	9,7	8,8	10,9	0,7

Pozn.: N – počet probandek; SD – směrodatná odchylka hodnot; BMI – Body Mass Index

Tabulka 10. Základní statistické charakteristiky testovaného souboru všech chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou

Proměnná	N	Průměr	Minimum	Maximum	SD
Tělesná hmotnost (kg)	23	35,4	25,0	53,0	7,5
Tělesná výška (cm)	23	140,4	125,0	151,0	7,5
Kalendářní věk (roky)	23	10,1	8,7	11,0	0,7

Pozn.: N – počet probandů; SD – směrodatná odchylka hodnot; BMI – Body Mass Index

4.2 Metodika sběru dat

4.2.1 Průběh a realizace výzkumu

Monitorování pohybové aktivity a inaktivity probíhalo ve dvou po sobě následujících dnech běžného školního režimu obsahujícího alespoň jednu vyučovací jednotku tělesné výchovy spolu se standardně provozovanou pohybovou aktivitou o přestávkách či ve volné hodině, v družině a školních kroužcích. Konkrétně výzkum proběhl ve dnech 28. a 29. 2. 2012. Dne 27. 2. 2012 byli žáci seznámeni se způsobem monitorování pohybové aktivity. Výzkum probíhal na 1. stupni Základní školy ve Starém Městě, okres Uherské Hradiště, příspěvková organizace. Zúčastnili se žáci tří tříd 3. ročníku a tří tříd 4. ročníku ZŠ.

Monitoring se zrealizoval na základě souhlasu ředitele ZŠ ve Starém Městě, kterému byl zaslán informativní dopis (Příloha 1) o výzkumném šetření Fakulty tělesné kultury UP v Olomouci v rámci Interní grantové soutěže 2012, a souhlasu rodičů, že se jejich dítě může zúčastnit výzkumného šetření.

Výzkum proběhl ve třech po sobě jdoucích dnech. První den byl dětem rozdán potřebný materiál k monitorování pohybové aktivity, tj. monitorovací multifunkční přístroj ActiTrainerTM a záznamní arch (Příloha 2). Měření probíhalo druhý a třetí den, kdy si děti ráno po osobní hygieně za pomoci rodičů nasadily hrudní pás Polar Wearlink T31 a přístroj ActiTrainer v kapsičce, kterou si upevnily do pasu. Ihned po příchodu do školy jim byla zkontrolována funkčnost přístroje a děti si zapsaly čas příchodu do školy do záznamního archu. Bylo potřeba zaznamenat časy začátků a konců vyučovacích jednotek – pro usnadnění byly tyto časové údaje na základě získaného rozvrhu jednotlivých tříd předzaznamenány do záznamních archů, které děti měly 2 dny u sebe,

v kapsičce i s ActiTrainerem. Dále museli děti (či rodiče) zaznamenat odpolední čas odchodu ze školy a večerní čas sundání ActiTraineru a hrudního pásu.

Zúčastněné děti byly monitorovány během běžného školního režimu zahrnujícího 5 vyučovacích jednotek, čtyři přestávky a jednu přestávku na oběd. Vyučovací jednotky začínaly v 7:50 hodin ráno, trvaly 45 minut a končily v 12:25 hodin. Jedna ze čtyř přestávek trvala 20 minut, zatímco ostatní byly desetiminutové. O přestávkách zůstávaly děti ve třídách, nebo se mohly spontánně zapojovat do pohybové aktivity na chodbách pod dozorem vyučujících.

Všechny děti se výzkumného monitoringu zúčastnily dobrovolně a se souhlasem rodičů. Celé dvoudenní monitorování úplně dokončilo 30 dívek a 23 chlapců s průměrným věkem $9,9 \pm 0,7$ let, z nichž u 8 dívek respektive 9 chlapců byla klasifikována nadváha a obezita.

Data byla zpracována a publikována anonymně a všichni účastníci měření obdrželi po skončení výzkumu vlastní výsledky pohybové aktivity – zpětnovazebný formulář pohybové aktivity a inaktivity (Příloha 5).

Dne 13. 6. 2012 jsme poté při příležitosti sportovního dne 1. stupně ZŠ ve Starém Městě zorganizovali a dětem předvedly soubor netradičních sportovních her. Každý ročník (3. a 4.) se rozdělil na tři skupiny, které se ve dvou hodinách vystřídaly na 3 stanovištích tak, aby si všechny děti vyzkoušely tyto netradiční sportovní hry.

4.2.2 Monitorování pohybové aktivity

V našem výzkumu byla pro hodnocení pohybové aktivity aplikována metoda objektivní za využití multifunkčního přístroje ActiTrainerTM. Úroveň středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity byla kvantifikována pomocí tří proměnných (počet kroků, doba trvání pohybové aktivity při intenzitě >3 METs a doba trvání odezvy srdeční frekvence >60 % z maximální srdeční frekvence) ActiTraineru. V souladu s předchozími studii byla eliminována jako nevěrohodná data o celodenním počtu kroků vyšších než 30000 a nižších než 1000. Denní počet „counts“ z akcelerometru byl použit k hodnocení doby trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity. Hraniční hodnotou „counts“ pro klasifikaci středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity z ActiTraineru byla hodnota 574 counts za 15s. Hodnoty vyšší než 574 counts za 15 sekund byly považovány jako indikátor střední až vysoce intenzivní pohybové aktivity (Loprinzi et al 2012; Trost, Loprinzi, Moore & Pfeiffer 2011). Kritérium srdeční frekvence jako ukazatele odezvy organismu na středně až vysoce intenzivní

pohybovou aktivitu bylo odvozeno od maximální srdeční frekvence, mužské pohlaví 220-věk ± 15 tepů, respektive 226-věk ± 15 tepů u ženského pohlaví. Odezva organismu na středně až vysoce intenzivní pohybovou aktivitu byla definována jako čas vyšší než 60 % z věkově odvozeného maxima srdeční frekvence (Edwards, 2010).

4.2.2.1 ActiTrainer™

Je slibným, publikačně zatím ještě málo frekventovaným multifunkčním přístrojem pro monitorování terénní pohybové aktivity (Sigmund & Sigmundová, 2011). Je malým a lehkým (8,6x3,3x1,5 cm; 53 gramů) multifunkčním přístrojem složeným ze snímače srdeční frekvence, trojrozměrně snímajícího akcelerometru, sklonoměru, elektronického pedometru a světlocitlivého čidla. Pro sledování srdeční frekvence je zapotřebí použití elastického hrudního pásu Polar Wearlink T31 (Obrázek 7), který se dodává současně s přístrojem. Výhodou ActiTraineru je rychlý přenos dat z přístroje do elektronicky zpracovatelné a uskladnitelné podoby, rychlé nastavování individuálních charakteristik sledovaného jedince a rychlé nabíjení baterie pomocí USB konektoru (Neuls, 2008).

Přístroj si žáci upevnili na pravý bok a ten měřil nepřetržitě po celou dobu nošení. Při monitorování pohybové aktivity byl bezpečně připevněn k pasu jedince pomocí neoprenové kapsičky a elastického individuálně nastavitelného pásu Polar umístěného na hrudi dítěte. Délka kroku byla nastavena u všech respondentů konstantně na 70 cm.



Obrázek 6. Multifunkční monitorovací přístroj Actitrainer™, (akcelerometr + pedometr + inklinometr + snímač srdeční frekvence) s popisem ovládacích prvků, Florida, USA –Anonymous (n. d.) <http://www.theactigraph.com/products/actitrainer>



Obrázek 7. Hrudní pás Polar Wearlink T31 (Polar, 2011)

4.3 Statistické zpracování dat

Statistické zpracování dat zahrnovalo deskriptivní statistiku, korelační analýzu a analýzu variance. Výsledky měření byly zpracovány za pomoci programu Statistica 10.0. Byly stanoveny základní statistické veličiny (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, minimální a maximální hodnoty měření) a korelační koeficienty (Pearson). Úroveň tělesné hmotnosti byla klasifikována na základě percentilových grafů BMI pro dívky a chlapce ve věku 5-19 let (Příloha 3, 4) stanovenými WHO v roce 2007. Výsledky jednotlivých měření byly porovnány na základě vícefaktorové analýzy variance (ANOVA), ta byla použita pro zjištění potencionálních rozdílů v úrovni PA (počet kroků, doba trvání a srdeční frekvence) v různých částech dne, zvláště pro dívky a chlapce. Doba před školním vyučováním, vyučovací jednotky TV, vyučovací jednotky ve třídě, školní přestávky a volný čas po školním vyučování byly zohledněny jako závislé proměnné. Meziskupinové diference byly určeny na základě post-hoc testu (Fisher). Statistická významnost byla určována na hladině $p=0,05$.

5 VÝSLEDKY

5.1 Úroveň středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity 9-11letých děvčat a chlapců

Průměrné hodnoty a směrodatné odchylky BMI monitorovaných dívek respektive chlapců s normální tělesnou hmotností spolu s jejich úrovní PA a dobou strávenou pohybovou inaktivitou (PI) jsou prezentovány v tabulce 11 a 13. Z celkového počtu 53 dětí byla u 8 dívek a 9 chlapců klasifikována nadváha a obezita (Tabulka 12 a 14).

Tabulka 11. Antropometrická charakteristika dívek s normální tělesnou hmotností a jejich pohybová aktivita a inaktivita

Proměnná	N	Průměr	Min.	Max.	SD
BMI (kg/m ²)	22	15,9	12,8	19,2	2,1
Denní počet kroků	22	9859	1816	14055	2575
Doba trvání PA (min>3 METs)	22	47,9	5,5	88,4	20,9
Doba trvání odezvy SF (min>60 % TFmax)	22	136,6	21,3	307,5	74,5
Celodenní doba trvání PI (min)	22	320,6	210,0	479,5	73,1

Pozn.: N – počet probandů; SD – směrodatná odchylka hodnot; BMI – Body Mass Index, PI – pohybová inaktivita

Tabulka 11 znázorňuje kromě průměrných hodnot antropometrických ukazatelů (kalendářní věk a BMI) i průměrné hodnoty pohybové aktivity u dívek s normální tělesnou hmotností. Ty jsou ve všech čtyřech případech (denní počet kroků, doba trvání PA, doba trvání odezvy SF, celodenní doba trvání PI) v porovnání s obézními dívkami a s dívkami s nadváhou vyšší, což můžeme vypořádat v následující tabulce 12.

Tabulka 12. Antropometrická charakteristika dívek s nadváhou a obezitou a jejich pohybová aktivita a inaktivita

Proměnná	N	Průměr	Min.	Max.	SD
BMI (kg/m ²)	8	23,9	18,8	31,2	4,8
Denní počet kroků	8	7073	2900	10071	2789
Doba trvání PA (min>3 METs)	8	28,0	5,6	49,38	16,4
Doba trvání odezvy SF (min>60 % TFmax)	8	98,2	10,5	182,5	69,4
Celodenní doba trvání PI (min)	8	310,3	222,0	417,0	79,0

Pozn.: N – počet probandů; SD – směrodatná odchylka hodnot; BMI – Body Mass Index, PI – pohybová inaktivita

Ve srovnání s dívkami s normální tělesnou hmotností můžeme z tabulky 12 vyčíst, že obézní dívky a dívky s nadváhou v průměru denně nachodily o 2786 kroků méně než dívky s normální tělesnou hmotností. Dále se porovnáním údajů z těchto dvou předchozích tabulek o době trvání pohybové aktivity dozvídáme, že obézní dívky a dívky s nadváhou se v průměru za den věnovaly středně až vysoce intenzivní pohybové aktivitě o 20 min méně, než dívky s normální tělesnou hmotností. Doba trvání odezvy SF byla v průměru o 38 min za den kratší a menší časový úsek, tj. v průměru 10 min, zabrala i doba celodenní pohybové inaktivity u obézních dívek a dívek s nadváhou.

V následujících dvou tabulkách jsou uvedeny průměrné antropometrické hodnoty a průměrné hodnoty pohybové aktivity tentokrát kategorie chlapců. Tabulka 13 ve srovnání s tabulkou 14 zobrazuje vyšší hodnoty pohybové aktivity (kromě celodenní doby trvání pohybové inaktivity) chlapců s normální tělesnou hmotností. Ve srovnání s chlapci obézními a chlapci s nadváhou nachodili tito žáci v průměru o 1200 kroků za den více, středně až vysoce intenzivní pohybové aktivitě se denně věnovali o 18 min více, doba trvání odezvy SF byla v průměru o 17 min vyšší, pohybovou inaktivitou strávili o 18 kratší časový úsek.

Tabulka 13. Antropometrická charakteristika chlapců s normální tělesnou hmotností a jejich pohybová aktivita a inaktivita

Proměnná	N	Průměr	Min.	Max.	SD
BMI (kg/m ²)	14	16,2	13,7	18,1	1,3
Denní počet kroků	14	9178	4635	15760	3021
Doba trvání PA (min>3 METs)	14	47,7	8,7	129,9	32,9
Doba trvání odezvy SF (min>60 % TFmax)	14	88,3	12,3	240,7	84,1
Celodenní doba trvání PI (min)	14	355,5	121,8	530,5	110,3

Pozn.: N – počet probandů; SD – směrodatná odchylka hodnot; BMI – Body Mass Index, PI – pohybová inaktivita

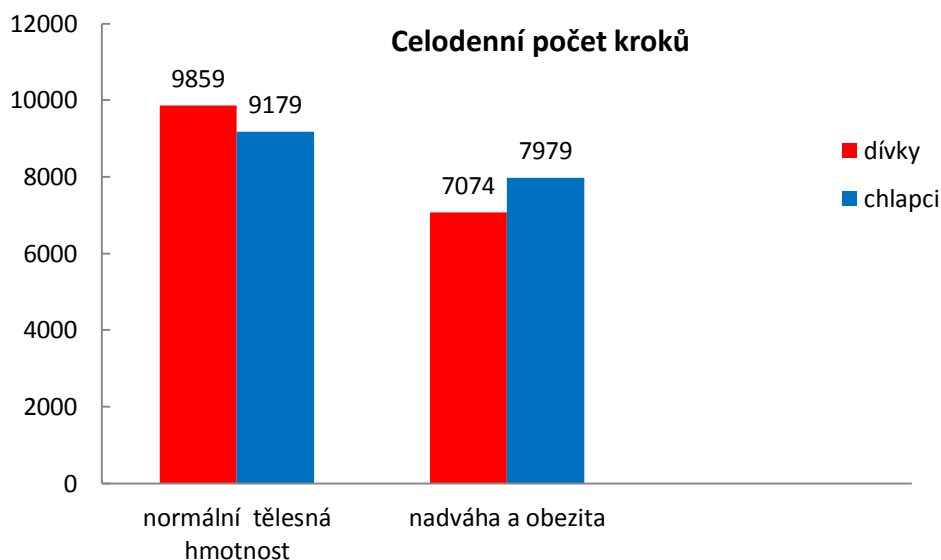
Tabulka 14. Antropometrická charakteristika chlapců s nadváhou a obezitou a jejich pohybová aktivita a inaktivita

Proměnná	N	Průměr	Min.	Max.	SD
BMI (kg/m ²)	9	20,2	18,6	23,2	1,6
Denní počet kroků	9	7978	4526	11162	2271
Doba trvání PA (min>3 METs)	9	29,5	19,2	56,4	12,3
Doba trvání odezvy SF (min>60 % TFmax)	9	71,5	11,5	272,6	86,9
Celodenní doba trvání PI (min)	9	373,9	183,5	523,8	107,5

Pozn.: N – počet probandů; SD – směrodatná odchylka hodnot; BMI – Body Mass Index, PI – pohybová inaktivita

Předešlé hodnoty o pohybové aktivitě obézních jedinců a žáků s normální tělesnou hmotností (denní počet kroků, doba trvání PA, doba trvání odezvy SF a celodenní doba trvání PI) jsme pro přehlednost a pro srovnání zaznamenali do grafů.

První graf (Obrázek 8) vyjadřuje srovnání celodenního počtu kroků u dívek a chlapců s normální tělesnou hmotností nadváhou a obezitou.

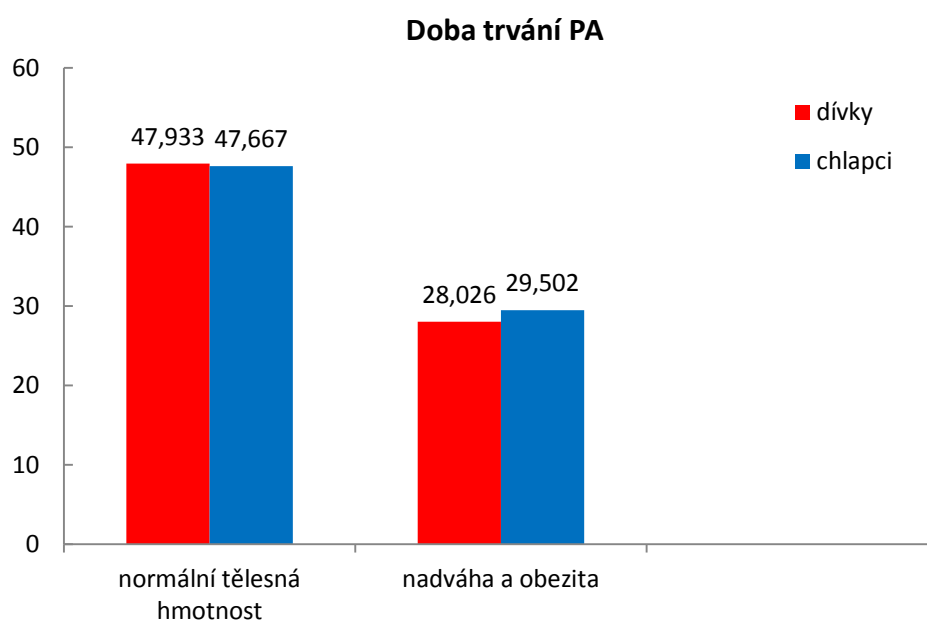


Obrázek 8. Celodenní počet kroků u dívek (n=22) a chlapců (n=14) s normální tělesnou hmotností a u dívek (n=8) a chlapců (n=9) s nadváhou a obezitou

Tento graf porovnává v rámci pohlaví celodenní počet kroků žáků s normální tělesnou hmotností a celodenní počet kroků žáků s nadváhou a obezitou. Z výsledků

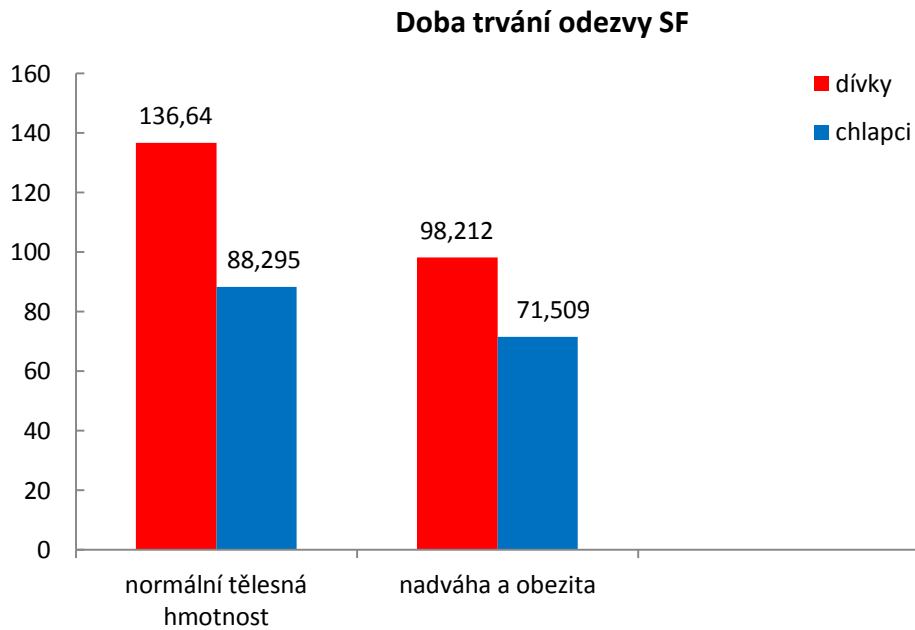
plyne, že u dívek v kategorii s normální tělesnou hmotností, je celodenní počet kroků (9859) vyšší než u chlapců téže kategorie (9179), zatím co u dívek v kategorii s nadváhou a obezitou je celodenní počet kroků nižší než u chlapců stejné kategorie.

Ve druhém grafu (Obrázek 9) srovnáváme opět v rámci pohlaví dobu trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou. Chlapci i dívky s nadváhou nebo obezitou tráví v průměru méně času pohybovou aktivitou střední až vysoké intenzity než děti s normální hmotností.



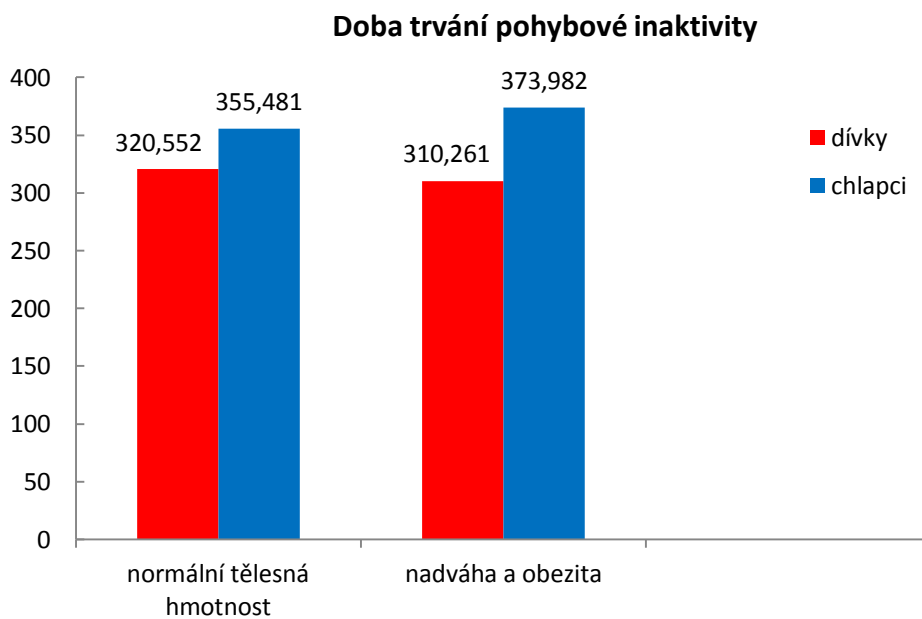
Obrázek 9. Celodenní průměrná doba trvání (minuty) středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity u dívek (n=22) a chlapců (n=14) s normální tělesnou hmotností a u dívek (n=8) a chlapců (n=9) s nadváhou a obezitou.

Další graf (Obrázek 10) ukazuje, že dívky s normální tělesnou hmotností mají o 38 min delší dobu trvání odezvy SF (větší jak 60 % z maximální srdeční frekvence) na pohybovou aktivitu než dívky obézní a s nadváhou. V kategorii chlapců již takový rozdíl zaznamenán není.



Obrázek 10. Průměrná doba trvání odezvy (min) SF na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity u dívek (n= 22) a chlapců (n=14) s normální tělesnou hmotností a u dívek (n=8) a chlapců (n=9) s nadváhou a obezitou

Do posledního grafu (Obrázek 11) jsme zaznamenali hodnoty pohybové inaktivity dívek a chlapců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou.



Obrázek 11. Průměrná doba trvání pohybové inaktivity (min) u dívek (n= 22) a chlapců (n=14) s normální tělesnou hmotností a u dívek (n=8) a chlapců (n=9) s nadváhou a obezitou

Dívky s normální tělesnou hmotností trávily celodenní pohybovou inaktivitou o 10 min delší dobu než dívky obézní a s nadváhou. U kategorie chlapců je tomu naopak. Zde obézní jedinci strávili celodenní pohybovou inaktivitou o 18 min delší dobu.

5.2 Výsledky statistického srovnání celodenního počtu kroků u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou

Při srovnávání celodenního počtu kroků u dívek a chlapců nám vícerozměrná analýza variance neukázala signifikantní rozdíl ($F=0,02$; $p=0,89$). Nicméně odhaluje rozdíl ($F=6,23$, $p=0,016$) u školáků s normální hmotností oproti školákům s nadváhou a obezitou (Tabulka 15). Dle post hoc Fisherova testu nacházíme rozdíly v počtu realizovaných kroků mezi dívkami s normální hmotností a dívkami s nadváhou nebo obezitou ($p=0,015$). U chlapců se tyto rozdíly v počtu realizovaných kroků vzhledem k úrovni tělesné hmotnosti nepotvrdily.

Tabulka 15. Vliv pohlaví a úrovně tělesné hmotnosti na denní počet kroků

Proměnná	F	p
Pohlaví	0,02	0,889
Úroveň tělesné hmotnosti	6,23	0,016
Pohlaví*Úroveň tělesné hmotnosti	0,99	0,325

Legenda: F – testovací kritérium testu vícerozměrná ANOVA; p – hladina statistické významnosti

5.3 Výsledky statistického srovnání doby trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou

Vícerozměrná analýza variance neukázala signifikantní rozdíl ani při srovnávání doby trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity (minuty > 3 METs) v průběhu školního dne u dívek a chlapců ($F=0,01$; $p=0,93$). Avšak zaznamenala rozdíl

($F=7,60$; $p=0,01$) u žáků s normální hmotností oproti žákům s nadváhou a obezitou (Tabulka 16). Podle post hoc Fisherova testu jsme našli rozdíly v době trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity mezi dívkami s normální tělesnou hmotností a dívkami s nadváhou a obezitou ($p=0,043$). U chlapců se tyto rozdíly v době trvání intenzivní pohybové aktivity nepotvrdily.

Tabulka 16. Vtah mezi dobou trvání středně až vysoce pohybové aktivity, pohlavím a úrovní pohybové aktivity (CH + D, $n=53$, ANOVA)

Proměnná	F	p
Pohlaví	0,01	0,93
Úroveň tělesné hmotnosti	7,60	0,01
Pohlaví*Úroveň tělesné hmotnosti	0,02	0,90

Legenda: F – testovací kritérium testu vícerozměrná ANOVA; p – hladina statistické významnosti

5.4 Výsledky statistického srovnání doby trvání odezvy srdeční frekvence na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity kroků u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou

Při srovnání doby trvání odezvy srdeční frekvence (SF) na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi chlapci a děvčaty ($F=2,58$, $p=0,11$), ani mezi obézními jedinci, jedinci s nadváhou a s normální tělesnou hmotností ($F=1,40$, $p=0,24$; tabulka 17).

Tabulka 17. Srovnání doby trvání odezvy srdeční frekvence na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity zatížení (CH + D, $n=53$, ANOVA)

Proměnná	F	p
Pohlaví	2,58	0,11
Úroveň tělesné hmotnosti	1,40	0,24
Pohlaví*Úroveň tělesné hmotnosti	0,21	0,64

Legenda: F – testovací kritérium testu vícerozměrná ANOVA; p – hladina statistické významnosti

5.5 Výsledky analýzy celodenní doby trvání pohybové inaktivity u žáků s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou

Po zanalyzování celodenní doby trvání pohybové inaktivity nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi děvčaty a chlapci ($F=3,32$; $p=0,074$), dále nebyl zjištěn rozdíl ani mezi žáky s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou ($F=0,02$; $p=0,88$) (Tabulka 18).

Tabulka 18. Analýza celodenní doby trvání pohybové inaktivity CH + D, $n=53$, ANOVA)

Proměnná	F	p
Pohlaví	3,32	0,07
Úroveň tělesné hmotnosti	0,02	0,88
Pohlaví*Úroveň tělesné hmotnosti	0,28	0,60

Legenda: F – testovací kritérium testu vícerozměrná ANOVA; p – hladina statistické významnosti

5.6 Výsledky hodnocení pohybové aktivity a inaktivity žáků

Zpětnovazebný formulář poskytnutý všem zúčastněným žákům, kteří podstoupili monitoring pohybové aktivity (Příloha 5) poskytuje informace o průměrné pohybové aktivitě, pohybové inaktivitě a srdeční frekvenci. Všichni zúčastnění žáci, kteří dokončili monitorování pohybové aktivity, obdrželi zpětnou vazbu o jejich pohybové aktivitě.

5.7 Organizace netradičních sportovních her

Dne 13. 6. 2012 proběhla organizace a předvedení netradičních sportovních her žákům 1. stupně ZŠ ve Starém Městě, která se upořádala při příležitosti sportovního dne prvního stupně školy. Třetí a čtvrté ročníky si tak za odměnu mohly na celkem třech stanovištích (tělocvična a vnitřní prostory školy) vyzkoušet netradiční sportovní hry.

6 DISKUSE

Cílem diplomové práce bylo zmapovat aktuální stav pohybové aktivity u žáků 1. stupně Základní školy ve Starém Městě, která byla monitorována pomocí multifunkčního přístroje ActiTrainer™. Spolu s hrudním pásem Polar Wearlink T31, jehož funkčnost se musela vždy ráno při příchodu žáka do školy zkontrolovat, byly žáky kladně přijaty. V průběhu školních přestávek se děti mohly spontánně pohybovat ve vyhrazených částech školních chodeb, provádět směly organizovanou i neorganizovanou PA na hřišti pod dohledem vyučujících. Učitelé nezakazovali dětem další spontánní pohybovou aktivitu. Děti využívaly možnosti být o přestávkách pohybově aktivní.

Pohybová aktivita ve školním dnu, která byla monitorována pomocí akcelerometru ActiTrainer™, byla zaznamenávána do záznamového archu. Žáci tak získávali ucelené informace o realizované pohybové aktivitě. Manipulace a záznam dat proběhl bez problémů. U téměř většiny dětí jsme museli zkrátit délku hrudního pásu, tak aby jim po nasazení držel na správném místě a nepadal z hrudníku.

Shledali jsme signifikantní rozdíl v celodenním počtu kroků mezi dívkami s normální tělesnou hmotností a dívkami s nadváhou nebo obezitou. Dívky s normální tělesnou hmotností vykonaly za den o 2786 kroků více než dívky obézní nebo s nadváhou. Což by mohla vysvětlit skutečnost, že obézní dívky se sice snaží vykonávat pohybovou aktivitu stejně jako dívky s normální hmotností, ovšem jsou limitovány nadbytečnými kily, takže se rychleji unaví a nedokážou v této aktivitě dále pokračovat. Tento problém se netýká jenom pohybové aktivity. Podle autorů Gillernová, Kebza a Rymeš (2011) mají obézní dívky i menší kognitivní schopnosti ve srovnání s dívkami s normální hmotností – hodnotíme - li školní prospěch. I při ústním zadávání úkolů tito autoři ve svém výzkumném projektu pozorovali, že obézní dívky poměrně brzy pociťovaly únavu a klesla jim motivovanost, přestože požadavky nebyly náročné.

Další signifikantní rozdíl byl v době trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity mezi dívkami s normální tělesnou hmotností a dívkami s obezitou nebo nadváhou. Obézní žákyně vykázaly za den o 20 min kratší dobu trvání PA. Překážkou by zde opět mohla být nadbytečná kila, která brání obézním dívkám pohybovat se v intenzivnějších hodnotách pohybové aktivity. Toto tvrzení dokazuje i Fenczyn a Szmigiel (2006). Ti ve své studii o pohybové aktivitě lehce obézních dívek a chlapců citují názor Danielczuka et al. z roku 1987, který už tehdy poznamenal nižší účast

obézních dětí na pohybové aktivitě větší intenzity nebo v situacích, kdy cvičení překročí fyzické možnosti obézních dětí.

Při srovnávání doby trvání odezvy srdeční frekvence na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity nebyl u dívek a chlapců zjištěn signifikantní rozdíl. Rozdíl jsme nenašli ani u jedinců s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou. Po použití Fisherova testu jsme však zaznamenali diferenci v době trvání odezvy srdeční frekvence na pohybovou aktivitu mezi dívkami s normální hmotností a chlapci s nadváhou a obezitou ($p=0,041$). Tyto žákyně měly o 65 minut delší dobu trvání odezvy SF nad 60 % z maximální srdeční frekvence. Tyto výsledky však dokazují fyziologický rozdíl hodnot. Máček & Radvanský (2011) vysvětlují, že srdce žen dosahuje menších rozměrů než u mužů, také má menší objem a srdeční frekvence je u žen o 5-8 úderů za minutu vyšší než u mužů.

Po zanalyzování celodenní doby trvání pohybové inaktivity nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi děvčaty a chlapci dále nebyl zjištěn rozdíl ani mezi žáky s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou. Mírnou převahu pohybové inaktivity oproti dívkám však měli chlapci. Žáci s normální tělesnou hmotností byli v průběhu dne inaktivní 6 h a chlapci s nadváhou a obezitou byli inaktivní 6 h a 13 min. Tyto poměrně vysoké hodnoty inaktivity naznačují, že mužské pohlaví tráví hodně času u počítačů hraním akčních, strategických či jiných her nebo sledováním TV. Tento fakt potvrzuje i HBSC studie z roku 2010. Zde se zjistilo, že závislost dívek na sledování televize je mírnější než u chlapců, a že jejich závislost na užívání PC je poloviční až dvoupětinová (Kalman et al., 2010). Dívky tráví svůj čas převážně surfováním na sociálních sítích, u kterých vydrží kratší dobu než chlapci.

Každý monitorovaný jedinec ze Základní školy ve Starém Městě obdržel po zpracování všech dat zpětnovazebný formulář, který zhodnotil jejich pohybovou aktivitu a inaktivitu ve škole. Žáci měli k dispozici statistické údaje a průměrné pohybové aktivitě či inaktivitě a o srdeční frekvenci. Každé třídě byl odprezentován obecný výklad k výsledkům. Žákům, kteří měli zájem a chtěli porozumět předloženým výsledkům, byly všechny údaje a hodnoty ve formuláři stručně vysvětleny.

Všichni žáci, kteří podstoupili monitoring, se v červnu v rámci školního sportovního dne rádi zapojili do netradičních sportovních her, které jsme jim předvedli. Rozšířit obzor si tak mohly nejen děti, ale i vyučující jednotlivých tříd, kteří byli přítomni a akce se taktéž zúčastnili jako pedagogický dozor.

Z jednoletého projektu v roce 2012 a z kontinuálního monitorování celodenní pohybové aktivity 375 9–11letých dětí, jehož součástí je tato diplomová práce, vyplývá, že úroveň tělesné hmotnosti není nejvýraznějším z testovaných prediktorů, co se týče vlivu pro dosažení zdravotně doporučeného minima pohybové aktivity (10 000 kroků denně pro dívky, resp. 12 000 kroků denně pro chlapce a >60 minut trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity) pro podporu zdraví. K té vede aktivní účast ve vyučovací jednotce tělesné výchovy. Větší šanci k dosažení zdravotně doporučeného minima pohybové aktivity však mají děti s normální tělesnou hmotností (43,6 %) než děti s nadváhou a obezitou (29,7 %) (Sigmund et al., 2013).

Přiblížit problematiku pohybových aktivit mládeži a ovlivnit životní styl jedince se snaží systém INDARES.COM (Interantional Database for Research and Educational Support). Řadíme ho mezi nové technologie, které v současné době vznikají. Je vyvíjen ve spolupráci s Centrem kinantropologického výzkumu na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Tento on-line systém má charakter empirického výzkumu, ve kterém je použito subjektivní metody zkoumání. Zaměřuje se na záznam, analýzu a komparaci pohybové aktivity uživatelů. Výzkumnou doménou je pohybová aktivita jako součást zdravého životního stylu mládeže v kontextu sportovních preferencí. Struktura sportovních aktivit je zjišťována v osmi oblastech: „Individuální sporty“, „Týmové sporty“, „Kondiční aktivity“, „Sportovní aktivity ve vodě“, „Sportovní aktivity v přírodě“, „Bojová umění“, „Rytmické a taneční aktivity“ a „Sportovní aktivity – souhrnně“. Smyslem tohoto projektu je podpora ve vzdělávání v oblasti pohybových aktivit. Dalším neméně závažným cílem je zvýšit informovanost uživatelů o problematice pohybové aktivity. Centrum kinantropologického výzkumu tento systém využívá při řešení výzkumného záměru Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy České republiky MSM 6198959221 „Pohybová aktivita a inaktivita obyvatel České republiky v kontextu behaviorálních změn“ a dalších mezinárodních projektů (Indares, 2013; Kudláček & Frömel 2012).

Mezi tzv. „self-report population surveys“ neboli metody pracující na základě sebehodnocení patří dotazník IPAQ. Je další metodou zjišťování stavu pohybové aktivity. Tento dotazník se aplikuje u 15-69leté populace. Jedná se o celosvětově rozšířenou formu sběru dat z oblasti pohybové aktivity, která srovnává získané údaje na národní, ale i na mezinárodní úrovni. IPAQ nám poskytuje údaje o intenzitě pohybové aktivity a jejím celkovém úhrnu v rámci jednoho týdne. Kromě toho získáváme i řadu informací o respondentech, resp. i o prostředí, ve kterém žijí. Dotazník hodnotí

pohybovou aktivitu prováděnou v rámci uceleného souboru oblastí zahrnujícího pohybovou aktivitu v rámci práce nebo studia; přesuny – pohybová aktivita při dopravě; domácí práce, údržba domu (bytu) a péče o rodinu; rekreace, sport a volnočasová pohybová aktivita (Kudláček & Frömel 2012).

V problému obezity je nejdůležitější včasná prevence, například formou hodin TV, jiných školních pohybových aktivit či sportovního trávení volného času spolu se sledováním dětí a mládeže praktickými lékaři pro děti a dorost a obezitology nebo ve specializovaných centrech ve fakultních nemocnicích (Lisá, Kytarová, Stožický, Procházka & Vignerová, 2008). Z výše uvedených důvodů zavádějí například ve Spojených státech amerických intervenční programy na všech typech škol, které se zaměřují na modifikaci pohybové aktivity. A stravovacích návyků dětí a mládeže. Obdobné intervenční projekty se objevují ale i v Evropě (ve Švýcarsku, Rakousku, Německo). Projekt typu „Škola v pohybu“ se zaměřuje na rozpohybování školních struktur, propagaci pohybové aktivity formou pohybových chviliek v průběhu vyučování či přestávek, úpravou vnitřního a vnějšího prostředí školy, rozšíření časových dotací a inovací hodin TV, prodloužení přestávek či rozčleněním školního režimu do dvou učebních bloků s 45 minutovou přestávkou na oběd a hraní v závislosti na typu školy (dopolední nebo celodenní forma) (Gentile et al., 2009). Obdobné programy a projekty, které by přinesly nové podněty do struktury školní pohybové aktivity, by bylo vhodné zařadit i na českých školách. Jestli můžeme očekávat zlepšení v tomto směru, to ukáže čas Státní zdravotní ústav (2011).

K limitům a rizikům měření patřil odhad míry záznamního zatížení dětí ve spolupráci s vyučujícími a rodiči. Účast všech dětí ve vyučovacím procesu běžného školního dne a vliv novosti. Snahou tedy byla eliminace těchto rizik, kde limit zahrnoval kontrolu správnosti umístění monitorovacích přístrojů na těle účastníků a kontrolu záznamů a konců vyučovacích jednotek dle školního rozvrhu. Dle Tudor-Locke et al. (2009) je dvoudenní sledování volnočasové pohybové aktivity dětí pomocí přístrojů považováno za nereaktivní.

7 ZÁVĚR

V magisterské práci se blíže seznamujeme s pohybovou aktivitou dětí mladšího školního věku. Podařilo se nám zanalyzovat úroveň středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity 9-11letých děvčat a chlapců ze Základní školy ve Starém Městě.

Výsledky ukázaly signifikantní rozdíl ($p=0,015$) mezi dívkami s normální hmotností a dívkami s nadváhou nebo obezitou, kdy dívky s normální tělesnou hmotností vykonaly za den o 2 786 kroků více než dívky obézní a s nadváhou. U chlapců se signifikantní rozdíl nepotvrdil. Žáci s nadváhou nebo obezitou vykonali za den o 1 200 kroků méně než chlapci s normální tělesnou hmotností.

Po analýze doby trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity u jedinců s normální tělesnou hmotností a nadváhou a obezitou v průběhu školního dne výsledky ukázaly signifikantní rozdíl ($p=0,043$) mezi dívkami s normální tělesnou hmotností a dívkami s nadváhou nebo obezitou. Doba trvání intenzivní pohybové aktivity byla u obézních dívek a dívek s nadváhou o 20 minut kratší. U chlapců jsme signifikantní rozdíl nenašli. Doba trvání intenzivní pohybové aktivity u žáků s normální tělesnou hmotností byla o 18 minut delší.

Při srovnávání doby trvání odezvy srdeční frekvence na pohybovou aktivitu střední až vysoké intenzity nebyl u dívek a chlapců zjištěn signifikantní rozdíl. Rozdíl jsme nenašli ani u jedinců s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou.

Po zanalyzování celodenní doby trvání pohybové inaktivity nebyl zjištěn signifikantní rozdíl mezi děvčaty a chlapci, dále nebyl zjištěn rozdíl ani mezi žáky s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou.

Každý monitorovaný jedinec ze Základní školy ve Starém Městě obdržel po zpracování všech dat zpětnovazební formulář, který zhodnotil jejich pohybovou aktivitu a inaktivitu ve škole. Žáci měli k dispozici statistické údaje a průměrné pohybové aktivitě či inaktivitě a o srdeční frekvenci.

Podařilo se nám zrealizovat návodnou tréninkovou jednotku, jejímž obsahem byla realizace a předvedení netradičních sportovních her dětem ze 3. a 4. ročníku.

8 SOUHRN

Diplomová práce je zaměřena na pohybovou aktivitu (PA) 9–11letých dětí. Monitoring PA byl proveden s využitím multifunkčního akcelerometru ActiTrainer. Přístroj zaznamenává srdeční frekvenci, pro jejíž sledování je zapotřebí hrudního elastického pásu, dále se skládá z trojrozměrně snímajícího akcelerometru, sklonoměru, elektronického pedometru a světločivného čidla. Práce odhaluje strukturu pohybové aktivity střední až vysoké intenzity (MVPA) dětí s normální tělesnou hmotností a dětí s nadváhou a obezitou v průběhu běžného školního dne, před a během vyučování a ve volném čase po škole. Pohybová aktivita 53 dětí ve věku 9–11 let (z toho 8 dívek a 9 chlapců s nadváhou a obezitou) byla monitorována v průběhu dvou školních dnů na jaře roku 2012.

Zúčastněné děti absolvovaly všechny části školního vyučování, které zahrnovalo také aktivní cvičení v jedné jednotce tělesné výchovy. MVPA byla kvantifikována na základě počtu kroků (počet), doby trvání (minuty) a odezvy srdeční frekvence (minuty) z multifunkčního akcelerometru Actitrainer.

Nebyly shledány rozdíly v celodenním počtu kroků u dívek a chlapců, byl však nalezen statisticky významný rozdíl mezi dívkami s normální hmotností a nadváhou nebo obezitou ($p=0,015$), kdy dívky s normální tělesnou hmotností dosáhly v celodenním průměru o 2786 kroků více než dívky s nadváhou a obezitou. Rozdíl nebyl shledán ani při srovnávání doby trvání středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity v průběhu školního dne u dívek a chlapců. Avšak zaznamenali jsme diferenci ($F=7,60$; $p=0,01$) u žáků s normální hmotností oproti žákům s nadváhou a obezitou, konkrétně u dívek s normální tělesnou hmotností a u dívek s nadváhou a obezitou ($p=0,043$). V průběhu školního dne jsme nenašli žádné statisticky významné rozdíly v době trvání odezvy srdeční frekvence na MVPA u dívek a chlapců ani mezi žáky s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou. Našel se však statisticky významný rozdíl mezi dívkami s normální tělesnou hmotností a chlapci s nadváhou nebo obezitou ($p=0,04$). Kdy dívky měly o 65 min delší dobu odezvy srdeční frekvence. Taktéž nebyl rozdíl ani v době trvání pohybové inaktivity ($p=0,07$) u dívek a chlapců, ani mezi jedinci s normální tělesnou hmotností a nadváhou nebo obezitou.

Žákům jsme rozdali zpětnovazebný formulář o hodnocení pohybové aktivity a inaktivity a zrealizovali jsme návodnou tréninkovou jednotku o netradičních sportovních hrách.

9 SUMMARY

Diploma thesis focuses on physical activity (PA) 9-11-year-children. PA monitoring was performed with using multi accelerometer ActiTrainer. This accelerometer records the heart rate which requires rib elastic belt for its monitoring. It further comprises of three dimensional sensing accelerometers, tilt sensor, an electronic pedometer and light-sensitive sensor. The thesis exposes structure of the physical activity of moderate to high intensity (MVPA) of children with normal weight and overweight children and obesity during the normal school day, before and during class and in their free time after school. The physical activity of 53 children aged 9-11 years (including 8 girls and 9 boys with overweight and obesity) were monitored during two school days in spring 2012.

Children, who were involved, completed all of their school duties including the active exercise in one lesson of physical education. MVPA was quantified on the basis of the number of steps (number), duration (minutes) and heart rate response (minutes) from the multi accelerometer ActiTrainer.

Differences were not found in the number of steps a day for girls and boys, but there was found a statistically significant difference between girls with normal weight and overweight or obesity ($p = 0.015$), when the girl with a normal body weight achieved 2786 steps in a day more than girls with overweight and obesity achieved. The difference was not found even in comparing a duration of medium to high intensive physical activity during the school day for girls and boys. However, we noticed a difference ($F = 7.60$; $p = 0.01$) for pupils with normal weight compared to pupils with overweight and obesity, particularly among girls with normal body weight and in girls with overweight and obesity ($p = 0,043$). During the school day, we found no statistically significant differences in the duration of heart rate response to the MVPA for girls and boys and between pupils with normal body weight and overweight or obese. However, found a statistically significant difference between girls with normal body weight and overweight or obese boys ($p = 0.04$). When girls were about 65 min a longer response time heart rate. Also, there was no difference in the duration of physical inactivity ($p = 0.07$) for girls and boys, or between individuals with normal body weight and overweight or obese.

After that, we gave the form to the pupils about the evaluation of physical activity and inactivity and we realised an instructional training unit on non-traditional sports games.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Anonymous (2010). Retrieved 5. 11. 2012 from the World Wide Web: <http://www.zsstmesto.cz/new/?module=articles&func=display&ptid=1&catid=1&aid=748>
- Anonymous (2012). *Výroční zpráva ZŠ Staré Město 2011/2012*. Retrieved 9. 11. 2012, from the World Wide Web: http://www.zsstmesto.cz/wp-content/uploads/2013/01/vyrocní_2011.pdf
- Anonymous (n. d.). *Actitrainer*. Retrieved 15. 11. 2012 from the World Wide Web: <http://www.theactigraph.com/products/actitrainer>
- Anderson, P., & Butcher, K. F. (2006). Childhood obesity: Trends and potencial causes. *The Future of Children, 16(1)*, 19-45.
- Bazala, J., Fryšták, K., Galuška, L., Janíková, M., Rašticová, B., & Tarcalová, L. (2010). *Staré Město ve fotografii*. Staré Město: Město Staré Město.
- Bezděčka, P., Čoupek, J., Galuška, L., Pojsl, M., & Tarcalová, L. (2000). *Staré Město v proměnách staletí*. Velehrad: Refungium Velehrad-Roma.
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2007). *Physical activity and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bunc, V. (2010). Aktivní životní styl jako prostředek ovlivnění nadváhy a obezity dětí – chlapců. *Česká kinantropologie, 14(3)*, 11-19.
- Corbin, C. B., Dale, D., & Pangrazzi, R. P. (1999). Promoting physically active lifestyles among youths. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 70(6)*, 26-28.
- Čížková, J., Binarová, I., Holásková, K., Petrová, A., Plevová, I., & Pugnerová, M. (2003). *Přehled vývojové psychologie* (2nd ed.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dobeš, P. (2007). *Dáme góla dáme*. [Výpravná publikace encyklopedického stylu]. Staré Město: FK Staré Město občanské sdružení.
- Deforche, B., Bourdeaudhuij, I., & Hills, A. (2007). Intervention for the prevention and management of childhood obesity. In Hills, A. P., King, N. A., & Byrne, N. M. (Ed.), *Children, obesity and exercise* (pp. 146). Great Britain: TJ International Ltd, Padstow, Cornwall.
- Drochýtková, I. (2008). *Výskyt nadváhy a obezity u dětí na 1. stupni ZŠ*. Brno: Masarykova univerzita, Katedra tělesné výchovy.

- Edwards, S. (2010). *The heart rate monitor guidebook to heart zone training* (5th ed.). Sacramento: Velopress.
- Fenczyn, J., & Szmigiel, C. (2006). Attitude towards physical activity among boys and girls with simple obesity. *Studies in physical culture and tourism*, 13(2), 38-39.
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého, Olomouc.
- Gentile, D., Welk, G., Eisenmann, J., Reimer, R., Walsh, D., Russell, D., Callahan, R., Gillernová, I., Kebza, V., & Rymeš, M. (2011). *Psychologické aspekty změn v české společnosti: člověk na přelomu tisíciletí*. Praha: Grada publishing, a.s.
- Hainer, V. (2004). *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Hájek, J. (2001). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova.
- Indares (2013). *Co je indares.com*. Retrieved 5. 1. 2013 from the World Wide Web: <http://www.indares.com/public/what-is-indares.com.asp>
- Kalman, M., Sigmund, E., Sigmundová, D., Hamřík, Z., Beneš, L., Benešová, D., Csémy, L., & HBSC český národní tým. (2011). *Národní zpráva o zdraví a životním stylu dětí a školáků*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kučová, J. (2010, 2011, 2012). *Akce za školní rok*. Retrieved 8. 12. 2012 from the World Wide Web: <http://www.zsstmesto.cz/category/akce>
- Kudláček, M., & Frömel, K. (2012). *Sportovní preference a pohybová aktivita studentek a studentů středních škol*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Kytnarová, J., Hainerová, I., Boženský, J., Divoká, J., Plášilová, I., Pařízková, J., Pastucha, D., Procházka, B., Tláškal, P., & Zamrazilová, H. (2011). *Doporučený postup prevence a léčby dětské obezity*. Retrieved 25. 2. 2013 from the World Wide Web: http://www.obesitas.cz/download/doporučeny_postup_prevence_a_lecby_detske_obezity.pdf
- Langmeier, J., Langmeier, M., & Krejčířová, D. (1998). *Vývojová psychologie s úvodem do vývojové neurofyzologie*. Praha: H & H.
- Lee, R. E., McAlexander, K., M., & Banda, J. A. (2011). *Reversing the obesogenic environment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lisá, L., Kytnarová, J., Stožický, F., Procházka, B., & Vignerová, J. (2008). Doporučený postup prevence a léčby dětské obezity. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa*, 11(3), 140-144.

- Loprinzi, P., Lee, H., Cardinal, B., Crespo, C., Andersen, R., & Smith, E. (2012). The relationship of actigraph accelerometer cut-points for estimating physical activity with selected Health outcomes: results from NHANES 2003-06. *Res Q Exerc Sport*, 83, 422-430.
- Lyell, L., Wearing, S., & Hills, A. (2007). The role of perceived competence in the motivation of obese children to be physically active. In Hills, A. P., King, N. A., & Byrne, N. M. (Ed.), *Children, obesity and exercise* (pp. 74). Great Britain: TJ International Ltd, Padstow.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klimatické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Marinov, Z., & Barčáková, U. (2012). Jídelníček školáka – obecná doporučení i konkrétní rady. In Marinov, Z., Pastucha, D., Barčáková, U., Čepová, J., Divoká, J., Kalvachová, B., Kuželová, H., Málková, I., Nesrstová, M., Ptáček, R., Seeman, T., Vašíčková, L., Vignerová, J., & Zemková, D. (Ed.), *Praktická dětská obezitologie* (pp. 78-83). Praha: Grada Publishing, a. s.
- Marinov, Z., & Pastucha, D. (2012). Zdravotní rizika běžné dětské obezity. In Marinov, Z., Pastucha, D., Barčáková, U., Čepová, J., Divoká, J., Kalvachová, B., Kuželová, H., Málková, I., Nesrstová, M., Ptáček, R., Seeman, T., Vašíčková, L., Vignerová, J., & Zemková, D. (Ed.), *Praktická dětská obezitologie* (pp. 36-37). Praha: Grada Publishing, a. s.
- Marinov, Z., & Zemková, D. (2012). Podklady dětské obezity. In Marinov, Z., Pastucha, D., Barčáková, U., Čepová, J., Divoká, J., Kalvachová, B., Kuželová, H., Málková, I., Nesrstová, M., Ptáček, R., Seeman, T., Vašíčková, L., Vignerová, J., & Zemková, D. (Ed.), *Praktická dětská obezitologie* (pp. 13-16). Praha: Grada Publishing, a. s.
- Marinov, Z., Pastucha, D., Barčáková, U., Čepová, J., Divoká, J., Kalvachová, B., Kuželová, H., Málková, I., Nesrstová, M., Ptáček, R., Seeman, T., Vašíčková, L., Vignerová, J., & Zemková, D. (2012). *Praktická dětská obezitologie*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Miles, L. (2007). Physical activity and health. *Nutrition Bulletin*, 32, 314-363. Retrieved 2. 3. 2013 from the World Wide Web:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-3010.2007.00668.x/pdf>

- Neuls, F. (2008). Validity and reliability of „step count“ fiction of the actitrainer activity monitor under controlled conditions. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Gymnica*, 38(2), 55-65.
- Pařízková, J., & Hills, A. (2005). *Childhood obesity* (2nd ed.). Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Pastucha, D., Filipčíková, R., Bezdičková, M., Blažková, Z., & Hyjánek, J. (2011). *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Paw, Ch., Singh, A., Twisk, J., & Mechelen, W. (2007). Tracking of overweight and obesity from childhood into adulthood. In Hills, A. P., King, N. A., & Byrne, N. M. (Ed.), *Children, obesity and exercise* (pp. 11). Great Britain: TJ International Ltd, Padstow, Cornwall.
- Polar (2011). Hrudní pásy. Retrieved 27. 4. 2013 from the World Wide Web <http://www.polar.cz/view.php?Page=Prehled&VMenu=254&Menu=1494>.
- Sigmund, E. et al. (2013). Pohybově přátelské školní prostředí jako faktor podpory pohybově aktivního a zdravého životního stylu 6-12 letých dětí [Závěrečná zpráva o řešení projektu Studentské grantové soutěže na Univerzitě Palackého v Olomouci]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Sigmund, E., Frömel, K., & Neuls, F. (2005). Ukazatele energetického výdeje a počtu kroků pro děti a mládež ve věku 6 – 23 let. *Telesná výchova & sport*, 15(3–4), 23-27.
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Sigmundová, D., Sigmund, E., & Šnoblová, R. (2010). Návrh doporučení k provádění pohybové aktivity pro podporu pohybově aktivního a zdravého životního stylu českých dětí. *Tělesná kultura*, 35(1), 9-27. Retrieved 2. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://www.telesnakultura.upol.cz/index.php/telesnakultura/article/view/104/160>
- Staré Město. (2013a). Historie města. Retrieved 1. 2. 2013 from the World Wide Web: http://www.staremesto.uh.cz/?page_id=41
- Staré Město. (2013b) Základní údaje. Retrieved 1. 2. 2013 from the World Wide Web: http://www.staremesto.uh.cz/?page_id=39
- Státní zdravotní ústav. (2011). *Akreditované vzdělávací programy*. Retrieved 16. 3. 2012 from the World Wide Web: <http://www.szu.cz/tema/podpora-zdravi/nabidka-proskoly>
- Stejskal, P. (2004). Pohybem za zdravím? *Osobní lékař*, 11, 12-14.

- Svačina, Š., & Bretšnajdrová, A. (2008). *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada.
- Tomson, L., Cuddihy, T., Davison, M., & Pangrazi, R. (2007) Physical activity behaviour in children and the measurement of physical activity. In Hills, A. P., King, N. A., & Byrne, N. M. (Ed.), *Children, obesity and exercise* (pp. 111). Great Britain: TJ International Ltd, Padstow.
- Trost, S., Loprinzi, P., Moore, R., & Pfeiffer, K. (2011). Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. *Med. Sci. Sports Exerc.*, *43*, 1360–1368.
- Tudor-Locke, C. et al. (2004). BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Preventive Medicine*, *38*(6), 857-864. Retrieved 2. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://eprints.qut.edu.au/7821/2/7821.pdf>
- Tudor Locke, C. et al. (2009). Pedometry methods for assessing free-living youth. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *80*(2), 175-184.
- Vašutová, M. (2005). *Pedagogické a psychologické problémy dětství a dospívání*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- Vignerová, J. (2012). Využití růstových grafů pro nadměrné hmotnosti a obezity. *Praktická dětská obezitologie*, 88-108. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Vignerová, J., Riedlová, J., Bláha, P., Kobzová, J., Krejčovský, L., Brabec, M., & Hrušková, M. (2006). *6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001 Česká republika*. Retrieved 11. 1. 2013 from the World Wide Web: <http://www.szu.cz/publikace/data/celostatni-antropologicke-vyzkumy-cav>
- Walsh, M., Strickland, S., & Fritz, K. (2009). Evaluation of a multiple ecological level child obesity prevention program: Switch what you Do, View and Chew. *BMC Medicin*, *7*(49), 1-12.
- Welk, G. J., Corbin, C. B., Dale, D. (2000). Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *71*(2), 59-73.
- Withrow, D., & Alter, D. A. (2010). The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obesity reviews* (*12*) 131–141.
- WHO. (2004). *Global Status Report on alcohol*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2007a). *BMI for age*. Retrieved 27. 3. 2013 from the World Wide Web: http://www.who.int/growthref/bmifa_boys_z_5_19_labels.pdf
http://www.who.int/growthref/bmifa_girls_z_5_19_labels.pdf
- WHO. (2007b). *Simplified field tables*. Retrieved 27. 3. 2013 from the World Wide Web: http://www.who.int/growthref/sft_bmifa_girls_perc_5_19years.pdf

http://www.who.int/growthref/sft_bmifa_boys_perc_5_19year.pdf

WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Retrieved 24.

2. 2013 from the World Wide Web:

http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf

WHO. (2012a). *Young and physically active*. Retrieved 6. 1. 2013 from the World Wide

Web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

WHO. (2012b). *Revised who discussion paper*. Retrieved 28. 3. 2013 from the World

Wide Web: http://www.who.int/nmh/events/2012/discussion_paper3.pdf

WHO. (2013a). *Obesity* Retrieved 12. 2. 2013 from the World Wide Web:

<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity>

WHO. (2013b). *About Health 2020*. Retrieved 10. 2. 2013 from the World Wide Web:

<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/health-policy/health-2020/about-health-2020>

Wilson, E., Baur, L. (2007). Clinical correlates of overweight and obesity. In Hills, A. P., King, N. A., & Byrne, N. M. (Ed.), *Children, obesity and exercise* (pp. 26). Great Britain: TJ International Ltd, Padstow, Cornwall.

11 SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1. Dopis řediteli o souhlasu realizace výzkumu
- Příloha 2. Záznamní arch k třídennímu monitorování pohybové aktivity
- Příloha 3. Graf BMI chlapci
- Příloha 4. Graf BMI dívky
- Příloha 5. Zpětnovazebný formulář o hodnocení pohybové aktivity a inaktivity ve škole

PŘÍLOHY

Příloha 1



UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY
INSTITUT AKTIVNÍHO ŽIVOTNÍHO STYLU
CENTRUM KINANTROPOLOGICKÉHO VÝZKUMU

Vedoucí: prof. PhDr. Karel Frömel, DrSc. ✉ Tř. Míru 115, 771 11 Olomouc,

☎ 585 636 003, 📠 585 636 104, @ fromel@ftknw.upol.cz

Vážený pane řediteli,

dovolujeme si Vás požádat o souhlas s výzkumným šetřením Fakulty tělesné kultury UP v Olomouci v rámci Interní grantové soutěže 2012 „Pohybově přátelské školní prostředí jako faktor podpory pohybově aktivního a zdravého životního stylu 6-12letých dětí“. Vaše škola byla vybrána pro třídní monitorování pohybové aktivity.

V případě Vašeho souhlasu a souhlasu rodičů se vybraní žáci zúčastní měření pohybové aktivity akcelerometrem ActiTrainer. Přístroj nebude omezovat žáky v běžném životě a denních povinnostech a v případě poškození přístrojů **nebude** ze strany Institutu aktivního životního stylu požadována žádná forma náhrady. Výzkumná metodika je již ověřena na mnoha školách u nás i v zahraničí a splňuje zdravotní, sociální a etická kritéria. Z výzkumu nevyplývají pro žáky žádná nebezpečí, naopak získají velmi zajímavé informace o individuálním energetickém výdeji, velikosti pohybové aktivity a další informace související se zdravím člověka. Každý žák, který dokončí výzkum, obdrží počítačově zpracované individuální výsledky, které nebudou zveřejněny. Výsledky výzkumu bude také možné ve škole využít pro zkvalitnění mezipředmětové tematické integrace na Vaší škole.

V současné době realizujeme obdobná měření i na dalších školách u nás a v zahraničí, protože zjišťování informací o pohybové aktivitě dětí s mládeže je součástí mezinárodně organizovaného výzkumu.

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

Děkujeme Vám za ochotu a těšíme se na spolupráci s Vaší školou.

V Olomouci dne 25. 1. 2012

Doc. Mgr. **Erik Sigmund**, Ph.D.

hlavní řešitel projektu

Prof. PhDr. **Karel Frömel**, DrSc.

vedoucí Institutu aktivního životního stylu

Příloha 2



Institut aktivního životního stylu
Centrum kinantropologického výzkumu
Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého
v Olomouci



Záznam pohybové aktivity (ActiTrainer)

Jméno a příjmení: Výška: Hmotnost:

Narození (měsíc/rok): Číslo přístroje: Datum zahájení záznamu: Datum ukončení:

A. ActiTrainer - Čas nošení přístroje

		1. den		2. den		3. den	
1. ráno - nasazení přístroje - čas		v		v		v	
ranní cvičení, protahování, jogging, ...		od	do	od	do	od	do
ranní hygiena, snídaně, příprava do školy		od	do	od	do	od	do
odchod z domova - čas		v		v		v	
cesta do školy							
	pěšky	od	do	od	do	od	do
	kolo	od	do	od	do	od	do
	auto, autobus, vlak	od	do	od	do	od	do
	pěšky	od	do	od	do	od	do
2. příchod do školy - čas		v		v		v	
poznámky:							
	1. Hodina	od 7:50	do 8:35	od 7:50	do 8:35	od 7:50	do 8:35
	1. Přestávka	od 8:35	do 8:45	od 8:35	do 8:45	od 8:35	do 8:45
	2. Hodina	od 8:45	do 9:30	od 8:45	do 9:30	od 8:45	do 9:30
	2. Přestávka	od 9:30	do 9:50	od 9:30	do 9:50	od 9:30	do 9:50
	3. Hodina	od 9:50	do 10:35	od 9:50	do 10:35	od 9:50	do 10:35
	3. Přestávka	od 10:35	do 10:45	od 10:35	do 10:45	od 10:35	do 10:45
	4. Hodina	od 10:45	do 11:30	od 10:45	do 11:30	od 10:45	do 11:30
	4. Přestávka	od 11:30	do 11:40	od 11:30	do 11:40	od 11:30	do 11:40
	5. Hodina	od 11:40	do 12:25	od 11:40	do 12:25	od 11:40	do 12:25
	Družina	od	do	od	do	od	do
HODINA TĚLESNÉ VÝCHOVY		od	do	od	do	od	do
3. odchod ze školy - čas		v		v		v	
	pěšky	od	do	od	do	od	do
	kolo	od	do	od	do	od	do
	auto, autobus, vlak	od	do	od	do	od	do
	pěšky	od	do	od	do	od	do
odpolední trénink		od	do	od	do	od	do
cesta z odp. tréninku							
	pěšky	od	do	od	do	od	do
	kolo	od	do	od	do	od	do
	auto, autobus, vlak	od	do	od	do	od	do
	pěšky	od	do	od	do	od	do
Údaje z krokoměru YAMAX (dobrovolně)							
Počet kroků za den	Žák /žákyně						
Počet kroků za den	Otec						
Počet kroků za den	Matka						
Počet kroků za den	Bratr/sestra						

V PŘÍPADĚ ZÁJMU MŮŽETE VYPLNIT I NÁSLEDUJÍCÍ ČÁSTI FORMULÁŘE.

Institut aktivního životního stylu
Centrum kinantropologického výzkumu

Tř. Míru 115 Olomouc 771 11
e-mail: erik.sigmund@upol.cz

B. Druh a intenzita všech prováděných pohybových aktivit včetně organizovaných.

Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech pohybových aktivit, které jste v průběhu dne prováděl/a déle než 10 minut (stejně aktivity sčítejte). Fyzicky náročnou pohybovou aktivitu s vyšší intenzitou (značná únava, zadýchání, zpotení, vysoká srdeční frekvence) označte u záznamu minut znakem I (Intenzivní). Organizovanou pohybovou aktivitu (tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra nebo cvičitele) označíte u záznamu minut znakem O.

Pohybová aktivita	1. den		2. den		3. den	
Chůze (i turistika)	od	do	od	do	od	do
Běh (jogging)	od	do	od	do	od	do
Cvičení s hudbou (aerobic ap.)	od	do	od	do	od	do
Tanec	od	do	od	do	od	do
Základní a sportovní gymnastika	od	do	od	do	od	do
Kondiční cvičení, posilování	od	do	od	do	od	do
Baseball a další pátkové hry	od	do	od	do	od	do
Plavání	od	do	od	do	od	do
Lyžování sjezdové	od	do	od	do	od	do
Lyžování běh	od	do	od	do	od	do
Bruslení (i kolečkové)	od	do	od	do	od	do
Jízda na kole (i cykloturistika)	od	do	od	do	od	do
Fotbal, nohejbal	od	do	od	do	od	do
Basketbal	od	do	od	do	od	do
Volejbal	od	do	od	do	od	do
Raketové hry (tenis apod.)	od	do	od	do	od	do
Florbal, hokej apod.	od	do	od	do	od	do
Jiné hry	od	do	od	do	od	do
Domácí práce (uklizení, úpravy bytu)	od	do	od	do	od	do
Jiné.....	od	do	od	do	od	do

C. Druh a intenzita všech inaktivit

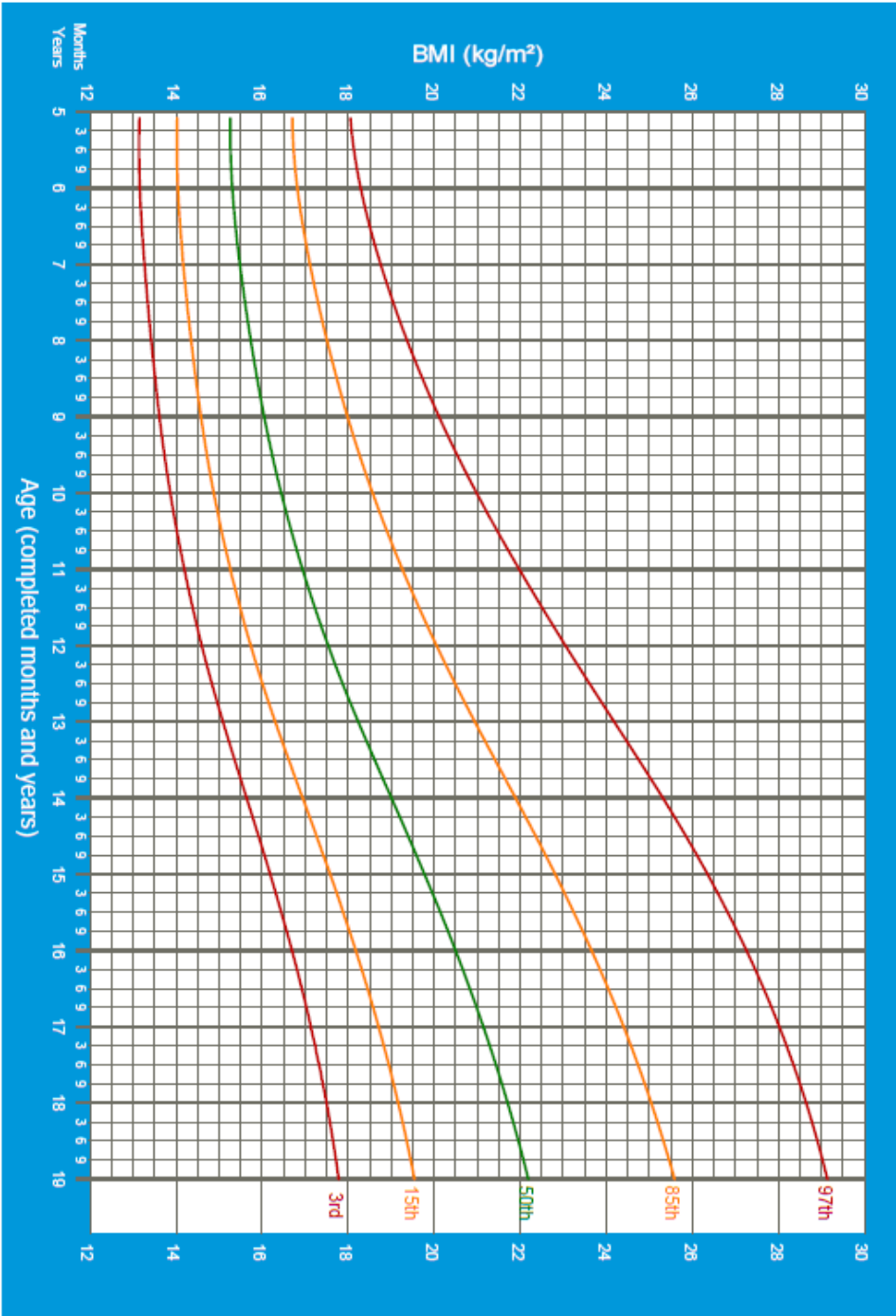
Zaznamenejte dobu (zaokrouhleně na pět minut) všech inaktivit, které jste v průběhu dne prováděl/a déle než 10 minut (stejně inaktivitu sčítejte).

Pohybová inaktivita	1. den		2. den		3. den	
Sezení (ležení) u televize	od	do	od	do	od	do
Sezení (ležení) u počítače	od	do	od	do	od	do
Sezení (ležení) při učení, čtení, hře...	od	do	od	do	od	do
Sezení v zaměstnání/škole	od	do	od	do	od	do
Sezení (stání) v dopravních prostředcích	od	do	od	do	od	do

Děkujeme za účast ve výzkumu

BMI-for-age BOYS

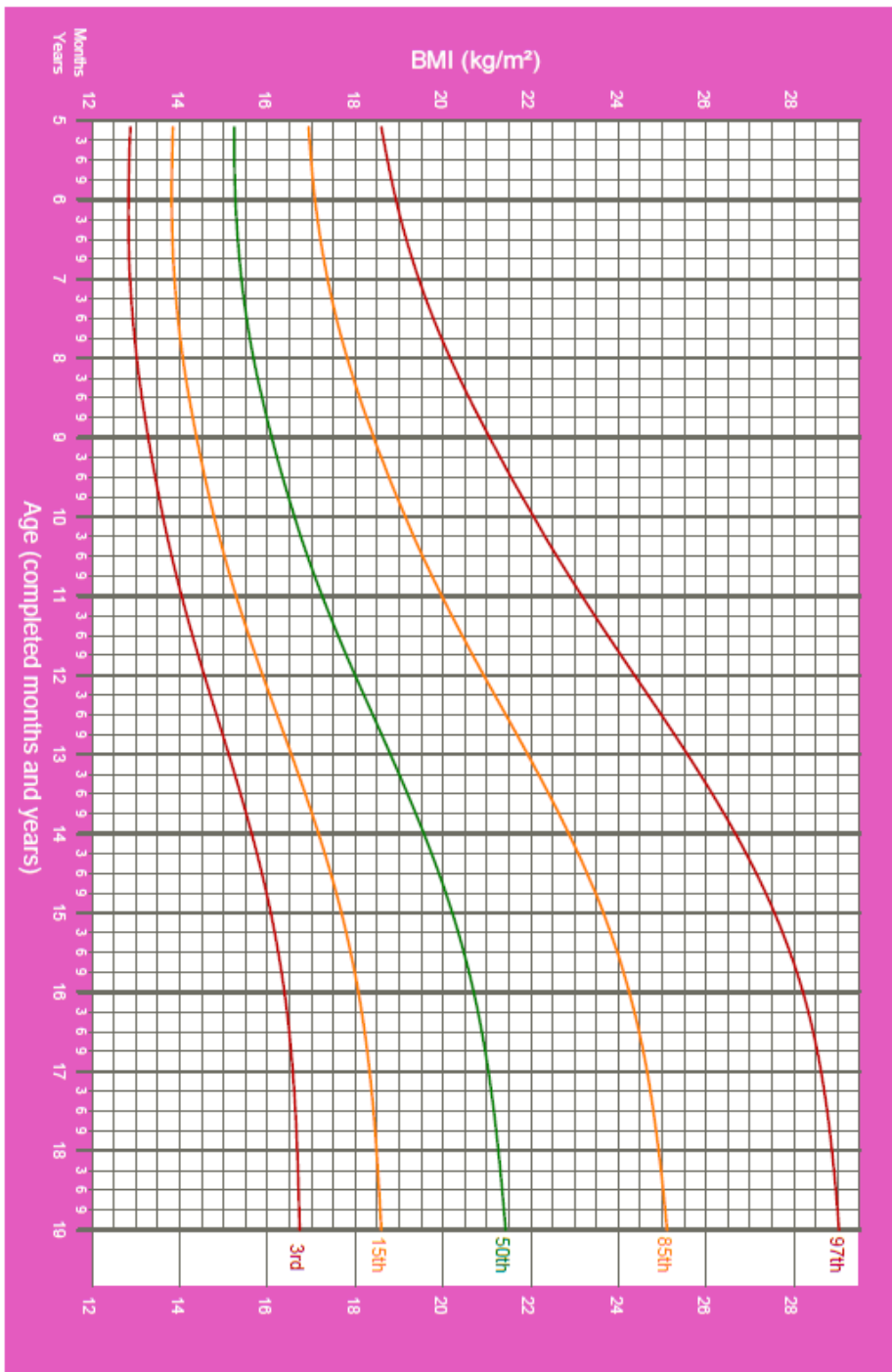
5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

Příloha 4

BMI-for-age GIRLS
5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

Příloha 5

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci Centrum kinantropologického výzkumu

Hodnocení pohybové aktivity a inaktivity ve škole

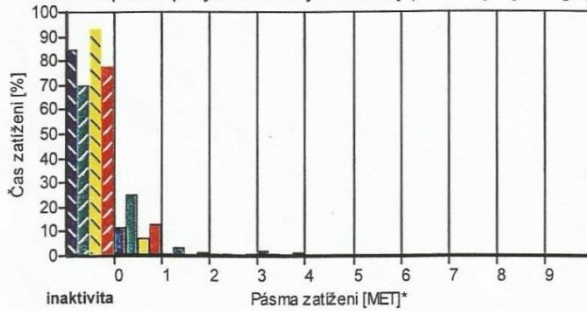
Příjmení: _____ Jméno: _____ Věk: _____
 Hmotnost: _____ BMI: _____ Výška: _____ Pohlaví: _____
 Datum měření: _____

Průměrná pohybová aktivita (PA), pohybová inaktivita (PI) a srdeční frekvence (SF)

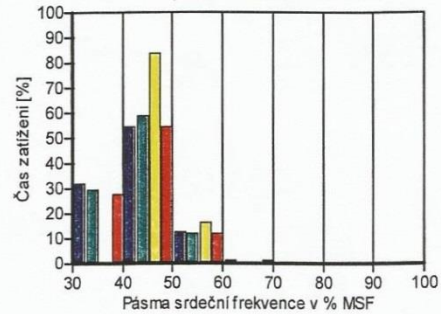
Časť:	Měřený interval			AVE - aktivní výdej energie		CVE - celkový výdej energie			Srdeční frekvence		Kroky
	PA [hod]	PI [hod]	Celkem [hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[MET]	maximální	průměrná	
před vyuč.	0.45	0.87	1.32	31.69	24.07	113.42	86.14	1.7	135.0	88.4	1013
při vyuč.	1.15	5.43	6.58	41.60	6.32	450.23	68.39	1.4	148.0	89.5	1473
po vyuč.	3.94	5.55	9.48	242.10	25.53	830.74	87.60	1.8	147.0	89.8	9445
hodiny	0.70	3.80	4.50	30.41	6.76	309.73	68.83	1.4	148.0	89.2	1114
přestávky	0.40	0.93	1.33	10.73	8.05	93.49	70.12	1.4	124.0	88.2	348
hodina TV	0.05	0.70	0.75	0.45	0.61	47.01	62.68	1.3	112.0	94.0	11

Přehled pásem pohybové aktivity a srdeční frekvence

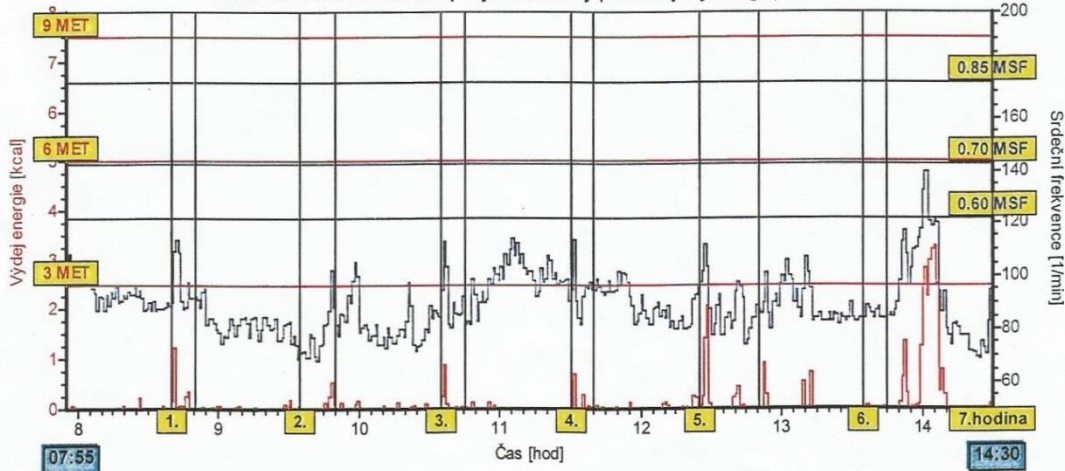
Přehled pásem pohybové aktivity a inaktivity (aktivní výdej energie)



Přehled pásem srdeční frekvence



Přehled srdeční frekvence a pohybové aktivity (aktivní výdej energie) ve škole



Date: 21.5.2010

Time: 11:32

Software - SoftWareCentrum OLOMOUC