

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

DIPLOMOVÁ PRÁCE
(magisterská)

2012

Lucie Weberová

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA POHYBOVÉ AKTIVITY STUDETNŮ OBCHODNÍ AKADEMIE
V OLOMOUCI
Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Lucie Weberová
Tělesná výchova a sport
Vedoucí práce: Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.
Olomouc 2012

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autor: Lucie Weberová

Název diplomové práce: Analýza pohybové aktivity studentů Obchodní akademie v Olomouci

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2012

Abstrakt: Cílem diplomové práce je na základě dotazníkového šetření zachytit nejdůležitější charakteristiky pohybové aktivity u studentů Obchodní akademie v Olomouci, analyzovat její obsah a úroveň, posoudit charakter pohybového zatížení, a to s přehlednutím k vybraným faktorům, které mohou pohybovou aktivitu ovlivňovat.

Klíčová slova: adolescence, energetický výdej, chůze, intenzivní pohybová aktivita, IPAQ long, pohybová aktivita, středně zatěžující pohybová aktivita.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Autor's first name and surname: Lucie Weberová

Title of master thesis: Analysis of physical activity in students of Business Academy in Olomouc

Department: Department of sport

Supervisit: Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.

The year of presentation: 2012

Abstrakt: The aim of the thesis is to analyze the most important characteristics of the high school students (Business Academy) physical activity. The level, content, individual components and the character of the physical activity was analyzed with respect to the chosen factors which can influence the physical activity.

Keywords: adolescence, energy expenditure, IPAQ long, moderate physical activity physical activity, vigorous physical activity, walking.

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

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

V Olomouci dne 30. 4. 2012

.....

Děkuji Mgr. Dušanu Viktorjeníkovi, Ph.D. a pracovníkům Centra kinantropologického výzkumu Univerzity Palackého v Olomouci za pomoc a cenné rady, které mi poskytli při zpracování diplomové práce.

Obsah

1	ÚVOD	9
2	PŘEHLED POZNATKŮ	11
2.1	Pohybová aktivita	11
2.1.1	Pojmy související s pohybovou aktivitou	12
2.2	Pohybová aktivita a vliv na zdraví člověka	15
2.3	Fyziologické aspekty pohybové aktivity	17
2.3.1	Intenzita, frekvence a velikost zatížení.....	17
2.3.2	Doporučená srdeční frekvence pro PA	21
2.4	Pohybová aktivita ve škole	22
2.5	Rizika a onemocnění spojená s nedostatkem pohybu.....	27
2.6	Období adolescence	30
2.6.1	Psychologicko - sociální charakteristika.....	31
2.6.2	Motorický vývoj	31
2.6.3	Anatomicko - fyziologický vývoj.....	32
3	CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	34
4	METODIKA	35
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	35
4.2	Popis a technika sběru dat.....	35
4.3	Statistické zpracování dat	36
4.4	IPAQ Long.....	37
5	VÝSLEKDY	40
6	DISKUSE	51
7	ZÁVĚRY	57
8	SOUHRN	59
9	SUMMARY	61
10	REFERENČNÍ SEZNAM	63
11	PŘÍLOHA	68

Seznam zkratk:

%	procenta
AAAP	America Academy of Pediatrics
ACSM	American College of Sport Medicine
CDC	Centres for Disease Control and Prevention
CKV	Centrum kinantropologického výzkumu
ČR	Česká republika
Hg	hemoglobin
hod.	hodina
ISCHS	Ischemická choroba srdeční
IPAQ	International Physical Activity Questionare
Kcal	kilokalorie
kg	kilogram
kJ	kilojoul
km	kilometr
MET	$3,5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
METs	násobek MET
ml	mililitr
MPA	středně zatěžující PA
MSF	maximální srdeční frekvence
OAOL	Obchodní akademie Olomouc
OPA	organizovaná pohybová aktivita
PA	pohybová aktivita
sec.	sekunda
SF	srdeční frekvence
TJ	tréninková jednotka
USDHHS	United States Department of Health and Human services
VPA	intenzivní PA
WHO	Whorld Health Organisation
WHR	Waist Hip Ratio

1 ÚVOD

Pohybová aktivita (PA) patří v kinantropologických studiích mezi nejvíce frekventovaná témata. Vzájemná souvislost mezi PA a zdravím provází lidstvo již od počátků ontogenetického a fylogenetického vývoje. V začátcích vývoje byl pohyb nezbytným předpokladem přežití. S cílem zisku potravy, hledání a stavby lidských obydlí byl každodenní součástí života. V dnešní době je pohyb zejména výplní volného času a slouží jako zábava (Sigmund & Sigmundová, 2011).

Je nutné si uvědomit, že pohyb je přirozenou aktivitou každého živého organismu a je pro něj nezbytný. Pravidelná pohybová aktivita má pozitivní vliv na zdraví, zamezuje vzniku řady onemocnění a přispívá k psychické pohodě člověka.

V dětství a dospívání hraje pohyb důležitou roli v rozvoji a funkčnosti pohybového kosterního i svalového aparátu, udržuje optimální hmotnost i psychickou vyrovnanost. Celkově zajišťuje harmonický rozvoj jedince. S věkem hraje nezastupitelnou roli při udržování dostatečné síly, rovnováhy a koordinace. Působí jako prevence degenerativních onemocnění (Sigmund & Sigmundová, 2011).

Podmínky, ve kterých se dnešní člověk pohybuje, jsou podle Světové zdravotnické organizace příliš ovlivněny sedavým způsobem života (World Health Organization, 2010). V kombinaci s technologickým rozvojem dnešní moderní společnosti spolu s urbanizací má za následek eliminaci přirozených forem pohybu. Hypokinetický způsob života společně s nezdravými stravovacími návyky stojí za častějším výskytem civilizačních chorob. Na prvním místě je obezita, která se stále více začíná objevovat u dětí a mladistvých (Stejskal, 2004).

Obecně lze říci, že tyto faktory, které si kladou společný cíl, zjistit úroveň PA obyvatel spolu s nabídkou, jak začlenit pohyb do běžného života, stojí na počátku většiny výzkumů po celém světě.

Pro téma diplomové práce jsem zvolila PA právě u adolescentů, kterých se problematika nedostatku pohybu neodmyslitelně týká.

V lednu 2005 vzniklo při Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci Centrum kinantropologického výzkumu (CKV), které se zabývá výzkumem pohybové aktivity a inaktivity ve vztahu k celkovému životnímu stylu a zdraví obyvatelstva České republiky. Je koncipováno jako interdisciplinární pracoviště spolu s koordinační a poradenskou funkcí v oblasti monitoringu PA pro středoevropské země.

Na základě výsledků z dlouhé verze standardizovaného dotazníku International Physical Activity Questionare (IPAQ long), dostupné ze stránek CKV, budu analyzovat strukturu pohybové aktivity v souvislosti se školní docházkou v kontextu celodenního pohybového režimu a intenzity zatížení studentů Obchodní akademie Olomouc.

Zkoumání stavu a trendů v objemu a intenzitě PA je považováno za nezbytnou součást statistik o stavu a vývoji obyvatel, ať už ČR nebo v celosvětovém měřítku. Znalost těchto údajů je jednou z nutných podmínek pro možné a účinné ovlivňování populace v souvislosti s PA.

V posledních letech díky výzkumům došlo ke sjednocení hlavních ukazatelů pohybové aktivity a inaktivity, mezi něž patří: PA, středně zatěžující PA, mírně zatěžující PA, chůze a sezení (Frömel, Bauman, Bláha, & Feltová, 2006).

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Pohybová aktivita

Pohybová aktivita (PA) je jakýkoli tělesný pohyb zabezpečený kosterním svalstvem, který provází energetický výdej zvýšený nad úroveň klidového metabolismu jedince (Bouchard, Blair, & Haskell, 2007). Čeští autoři, např. Frömel, Novosad a Svozil (1993, 132) charakterizují PA jako „komplex lidského chování, které zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka. Je uskutečňována zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie“. Rozdělují pohybovou aktivitu na organizovanou a neorganizovanou. Organizovaná pohybová aktivita je zabezpečována různými sportovními organizacemi, sportovními oddíly a zájmovými kroužky. Je vždy řízena odborníkem, učitelem nebo trenérem. Řadíme sem zejména školní tělesnou výchovu. Neorganizovaná pohybová aktivita je naproti tomu prováděna volně, bez řízeného vedení odborníkem.

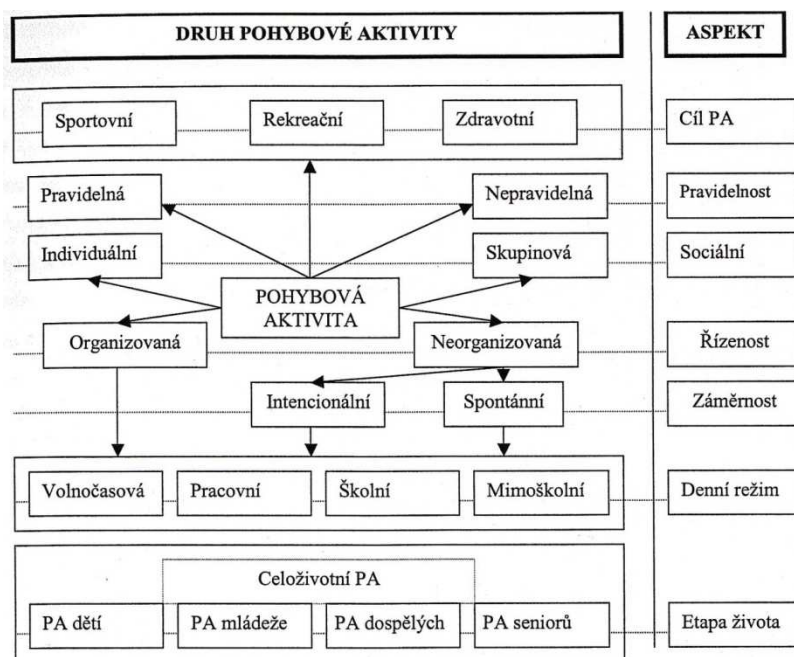
Caspersen, Powell a Christenson (1985) definují pohybovou aktivitu jako tělesný pohyb prováděný pomocí kosterního svalstva, za spotřeby energie. Zahrnuje pohyb v zaměstnání, domácí práce, volnočasovou aktivitu, sport nebo aktivity pro zdravotní účely. Podobné dělení uvádí i Dishman, Washburn a Heath (2004).

Pohyb však není jen pohyb svalů či pohybové soustavy, ale i myšlenek, citů a nálad (Blahutková, Řehulka, & Dvořáková, 2005).

Pohybem jsou zvýrazněny všechny možné formy chování člověka i jakákoliv jeho vnitřní hnutí. Pohyb je v tomto smyslu prostředkem jak verbální, tak neverbální komunikace (Hodaň, 2000).

Hodaň (2000) uvádí pohybovou aktivitu jako sumu všech realizovaných pohybových činností a rozlišuje pět oblastí lidské motoriky. Jedná se o základní motoriku člověka: pracovní, bojovou, kulturně-uměleckou a tělocvičnou motoriku.

Pod pojmem pohybový režim rozumí Čelíkovský (1979) komplex činností v určitém časovém úseku. Proto podmínky společenského zřízení určují kvalitativní a kvantitativní stránku pohybových režimů. Pohybový režim se mění spolu s rozvojem civilizace. Je podmíněn určitými systémy, jejichž životnost je v jednotlivých souvislostech různá. Závisí na poznatcích o vlivu PA, činnosti na lidské zdraví i organismus. Důležitá je také společenská představa o ideálu člověka.



Obrázek 1. Třídění pohybové aktivity podle různých aspektů, Sigmund a Sigmundová (2005, 10).

2.1.1 Pojmy související s pohybovou aktivitou

Aktivní životní styl je chápán jako životní styl, kde značnou část života tvoří pravidelná pohybová aktivita. Je přitom chápán jako biologická i bio-psycho-sociální složka existence lidského organismu (Bunc, 2008). Bunc se zmiňuje také o životní stylu, který se podle něj v průběhu života, ve vztahu k sociálním skupinám, mění. U jedince dochází k tělesným, mentálním i sociálním změnám chování a jednání. Formuje se jeho osobnost a identita. Změny jsou závislé na vnitřních i vnějších podmínkách.

Charakterem pohybové aktivity rozumíme „klasifikace pohybové aktivity podle jejího vedení a řízení (organizovaná a neorganizovaná pohybová aktivita)“, (Sigmund, 2000, 8).

Intenzita pohybové aktivity je chápána jako úsilí při dané pohybové činnosti (Dovalil et al., 2009). Radíme sem úsilí fyzické i psychické.

Intenzivní pohybová aktivita je aktivita s vyšším stupněm zatížení (vyžadující vyšší úroveň vynaloženého úsilí), která vede ke zvýšenému pocení a zadýchání se. Odpovídá intenzitě zatížení nad 6 METs (např. zvedání těžkých břemen, kopání, aerobik nebo jízda na kole), (Dovalil et al., 2009).

MET - metabolický ekvivalent je definován jako výdej energie při nečinném sedu, kdy dospělá osoba spotřebuje 3,4, respektive 3,5 ml kyslíku na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu minutu ($3,4 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ - ženy a $3,5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ - muži), což je přibližně jedna kilokalorie na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu minutu ($\text{kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$). Jeden MET je klidový výdej energie (Sigmund, 2000).

Monitorování pohybové aktivity je záznam a vyhodnocování charakteristik pohybové aktivity (frekvence, intenzity, doby a druhu zatížení). V rámci tělovýchovy je měření zpravidla prováděno pomocí písemného nebo obrazového záznamu, měřením a záznamem srdeční frekvence (monitory srdeční frekvence) a měřením výdeje energie (akcelometry, ergometry a pedometry), (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999, 131).

Objem pohybové aktivity je kvantita pohybových činností, kterou vyjadřujeme dobou trvání, mírou zátěže (kg, km, sec.), počtem opakování pohybových činností, atd. (Novosad, Frömel, & Lehnert, 1998).

Organizovaná pohybová aktivita je „intencionální pohybová aktivita prováděná pod vedením učitele, cvičitele či trenéra“ (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999, 131).

Pohybová aktivita je komplex lidského chování zahrnující všechny pohybové činnosti člověka. Je uskutečňována zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

Pohybová inaktivita je opakem pohybové aktivity. Sigmund a Sigmundová (2011) uvádějí, že vzhledem k energetickému výdeji se jedná o stav organismu s minimálním tělesným pohybem, který má energetické nároky přibližně na úrovni klidového metabolismu. Proto lidé s nízkým podílem pohybové aktivity a vysokým podílem pohybové inaktivity jsou označováni jako „sedaví“. Inaktivita je závažným problémem, který úzce souvisí s obezitou a chronickými onemocněními (Pařízková & Lisá, 2007). Za příčinu vysoké míry pohybové inaktivity, která je v rozsahu celosvětovém, můžeme považovat moderní životní styl, který je v dnešní civilizaci doprovázen snižováním nároků na fyzickou činnost jak doma, tak v zaměstnání, rozvojem pasivního transportu a užíváním pasivních komunikačních a informačních technologií.

Pohybová aktivnost je nakumulovaný souhrn bazálních, zdraví podporujících, sportovních a jiných pohybových aktivit v určité časové jednotce, vykonaných v jednom intervalu nebo nashromážděných v několika oddělených intervalech. Pohybová aktivnost je komplexní záležitost a zahrnuje mnoho různých aktivit. Podle Čechovské a Dobrého (2010) je pravidelná pohybová aktivnost v doporučeném

týdenním objemu spolu se stupněm intenzity považována za jeden z nejdůležitějších faktorů podpory zdraví každého lidského organismu, každého věku.

Středně zatěžující pohybová aktivita je pohybová aktivita se středním stupněm zatížení (střední úroveň vynaloženého úsilí), která vede k zahřátí organismu a lehce zatíženému dýchání (Biddle, 1998). Tento pojem se vztahuje k intenzitě zatížení 4 METs, (např. nošení lehčích břemen, jízda na kole běžnou rychlostí nebo tenisová čtyřhra).

Školní tělesná výchova je „formativní a informativní proces usilující prostřednictvím pohybového jednání o rozvoj a kultivaci člověka“ (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999, 132).

Tělesná zdatnost (kondice) je „na různé úrovni rozvinutá schopnost (souhrn předpokladů) vyrovnat se (optimálně reagovat) při pohybové aktivitě s působením aktuálních vnějších i vnitřních vlivů“ (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999, 132).

Podle Kováře (2001) je tělesná zdatnost vymezena jako schopnost řešit dané úkoly s dostatkem energie a pohotově bez zjevné únavy a s dostatečnou rezervou pro příjemné strávení volného času.

Úroveň pohybové aktivity je míra zastoupení jednotlivých složek: frekvence, intenzita, doba trvání a druh pohybové aktivity.

Velikost pohybové aktivity je míra zastoupení objemu a intenzity pohybové aktivity (Novosad, Frömel, & Lehnert, 1998).

Volný čas je množství času, jehož výběr obsahu spolu se způsobem realizace jsou plně závislé na individuálním rozhodnutí každého jedince (Sigmund, 2000).

Vyučovací jednotka školní tělesné výchovy může být relativně stabilně uspořádaný systém hlavních faktorů výchovně vzdělávacího procesu a jejich vzájemných vztahů, determinovaný obsahem a cílem učiva, prostorem, kde je realizován, časem, v němž je realizován, psychickou a fyzickou úrovní žáků, zkušenostmi a předpoklady učitele spolu s řadou dalších didaktických skutečností“ (Rychtecký & Fialová, 2002).

Výkonnostně orientovaná zdatnost je nezbytná součástí sportovní výkonnosti nebo jiné fyzicky náročné činnosti, jejíž komponenty podmiňují úroveň a osvojování pohybových dovedností, mající jen omezený vztah ke zdraví (Kovář, 2001).

Zdraví je ideální stav celkové tělesné, duševní a sociální pohody, která je výsledkem souladu vzájemné interakce mezi organismem a prostředím (Kohlíková, Bartůňková, Melichna, Smitka, & Vránová, 2003).

Zdravotně orientovaná zdatnost je zdatnost, která přímo nebo nepřímo ovlivňuje zdravotní stav jedince, a tak ovlivňuje i jeho uplatnění ve společnosti (Bunc, Horčic, Cingálek, & Moravcová, 2001).

2.2 Pohybová aktivita a vliv na zdraví člověka

Pohyb je přirozenou součástí lidského života, přináší mu mnoho výhod a výraznou měrou se podílí na jeho kvalitě. Stejskal (2004, 12) uvádí, že „pravidelné cvičení a přirozená pohybová aktivita jsou spolu s přiměřeným příjmem energie nejlepším, nejbezpečnějším a ekonomicky nejméně náročným preventivním prostředkem většiny civilizačních onemocnění“.

Hendl a Dobrý (2008, 26) dokládá výčtem významných organizací, jakými jsou WHO, CDC (Centers for Disease Control and Prevention), ACSM (American College of Sport Medicine), AAP (America Academy of Pediatrics), že mezi zdravím a pohybovými aktivitami jsou vzájemné vztahy jak v každodenním myšlení, tak ve vědě.

Americké ministerstvo zdraví a sociálních služeb přisuzuje PA v oblasti zdraví klíčovou úlohu. Podle jeho stanoviska snižuje PA rizika spojená s cholesterolem a fungování kardiovaskulárního systému. Působí jako prevence proti vzniku artritidy, osteoporózy a pomáhá udržovat rovnováhu mezi příjmem a výdejem. Je tudíž důležitá pro udržení stálé tělesné hmotnosti a prevenci obezity. Má také příznivý vliv na distribuci tělesného tuku (USDHHS, 1996, 2008).

PA pomáhá zvyšovat odolnost organismu vůči stresu a stresovým situacím. Pomáhá překonávat těžké životní situace, nepříjemné psychické stavy a deprese. PA může přispět k obecné spokojenosti člověka, zvýšení pracovního nasazení, pocitu naplnění a uplatnění. Stejskal (2004) uvádí, že právě pro zvýšení pracovního nasazení a pozitivní nálady v kolektivu má řada firem a podniků i vlastní fitcentra. Podle Curtise a Russella (1997) pravidelná PA snižuje napětí, zmenšuje riziko depresí, zvyšuje sebeúctu, a kladně ovlivňuje prožitek spolu s emocemi.

Podle Riegerové (2003) špatné držení těla souvisí s řadou vnitřních problémů, jako jsou bolesti hlavy, bolesti kloubů, problémy se zrakem, povrchní dýchání a spousta dalších. Krční páteř je vstupní branou do mozku. Přísun kyslíku do tkání záleží na rychlosti toku krve tělem a to je ovlivněno výkonností srdce. Činnost srdce je spojena s funkcí svalů, především dolních končetin a břicha. Proto je tolik důležitý aktivní pohyb dolních končetin a svalů, podílejících se na správném držení těla.

Máček a Vávra (1980, 260) uvádějí, že „vliv pohybové aktivity se projevuje v různých systémech organismu různou měrou a závisí i na dalších faktorech, jako je věk, pohlaví, intenzita a druh svalové činnosti, včetně jejího trvání“. Popisují šest základních oblastí, které pohybová aktivita ovlivňuje:

- Metabolismus
 - změny spektra krevních lipidů,
 - snížení sekrece inzulínu, zvýšená citlivost periférie na inzulín a zvýšená glukózová tolerance.
- Neurovegetativní oblast
 - zvýšení vlivu nervus vagus při sníženém tonu sympatiku.
- Psychická oblast
 - aktivní pěstování tělesných cvičení se může projevit i inhibicí různých stresových vlivů v zaměstnání i v osobním životě. Zvýšení tělesné zdatnosti může přispět ke zvýšení sebedůvěry.

Podle Frömela, Novosada a Svozila (1999) lidé, kteří se nenamáhají ani rekreačně, bývají zatíženi příznaky deprese dvakrát častěji než lidé, kteří se aerobně namáhají.

- Složení těla
 - vzrůst aktivní hmoty a úbytek tělesného tuku.
- Transportní systém
 - ekonomizace srdeční práce,
 - zvýšení myokardiální kontrakility,
 - zvětšení srdečního objemu,
 - změny v distribuci krve,
 - zvýšený objem cirkulující krve při nezměněném hematokritu.

Frömel, Novosad a Svozil (1999) tvrdí, když je člověk aktivní třikrát v týdnu vždy po dvaceti minutách, riziko kardiovaskulárních chorob se sníží až na polovinu.

- Ústrojí lokomoční
 - změna v architektone kostní tkáně,
 - ukládání minerálních solí v intersticiální substanci kosti,
 - zesílení šlach a ligament,
 - zvětšení svalové hmoty,
 - intracelulární změny ve svalovém vláknu,
 - zlepšení podmínek svalové mikrocirkulace,

- zlepšení nervosvalové koordinace,
- ekonomizace svalové činnosti co do požadavků na oběhový systém včetně podpory venózního návratu.

Frömel, Novosad a Svozil (1999) doplňují, že pravidelná pohybová aktivita zvyšuje schopnost ukládat vápník do kostí.

I přes možná zdravotní rizika jako úrazy kostí, kloubů, poškození svalové tkáně, metabolické potíže spojené se zvýšenou aktivitou, můžeme říci, že PA přináší organismu lepší kondici, zlepšení zdravotního stavu a zkvalitnění života (Bouchard, Shephard, & Stephens, 1994).

2.3 Fyziologické aspekty pohybové aktivity

Pohybová aktivita se obtížně měří. Proto je komplikované stanovit optimální množství pohybové aktivity. Jak ale popisují Sigmund a Sigmundová (2011), můžeme obecně kvantifikovat a charakterizovat následující termíny: frekvence srdeční činnosti, intenzita, typ a doba trvání.

Velikost pohybové aktivity je charakterizována především frekvencí, dobou trvání, intenzitou a druhem pohybové činnosti (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

2.3.1 Intenzita, frekvence a velikost zatížení

Pro rozdělení intenzity pohybové aktivity se běžně používá jednotka METs, která označuje násobek klidového metabolismu jedince. Frömel, Novosad a Svozil (1999, 26) uvádějí definici: „Jeden MET je definován jako výdej energie při nečinném sedu, kdy dospělá osoba spotřebuje 3,5 ml kyslíku na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu minutu ($3,5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$), což je přibližně jedna kilokalorie na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu hodinu ($\text{kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)“.

Frömel, Novosad a Svozil (1999) dělí pohybovou aktivitu podle velikosti zatížení:

- Nízké zatížení - $<3,0 \text{ METs}$ nebo $<4 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$
- Střední zatížení - $3,0-6,0 \text{ METs}$ nebo $4-7 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$
- Vysoké zatížení - $>6,0 \text{ METs}$ nebo $>7 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$

Velikost zatížení průměrné PA za 24 hod při celkovém energetickém výdeji by měla překročit hranici 1,6 METs.

Další možností, jak stanovit velikost pohybové aktivity, je za pomoci měření počtu kroků, poskoků a změn poloh.

„Metoda měření počtu kroků, poskoků a změn poloh se stala díky technickému zlepšení relativně spolehlivým nástrojem pro objektivní posuzování stupně pohybové aktivity a následně i zdravotního stavu“ (Máček, Máčková, & Smolíková, 2010, 115). Akcelerometry počet kroků, poskoků a změn poloh monitorují. Jejich nevýhody tkví především v nepřesnosti zaznamenání kratších a delších kroků, malé schopnosti rozlišit, zda ho nosí mohutný muž či malé dítě a také nemožnosti zaznamenávat aktivity, jako je plavání, silové či gymnastické sporty, kde je energetický výdej vysoký. Na druhou stranu jednoduše zjistíme počet kroků, poskoků a změn poloh a tím můžeme stanovit jejich potřebný počet na jeden den.

Tudor-Locke a Basset (2004) rozdělují hodnoty počtu kroků za den podle fyzické aktivity (Tabulka 1).

Tabulka 1. Velikost pohybové aktivity v závislosti na počtu kroků, upraveno dle Tudora-Locke a Basseta (2004)

Objem pohybové aktivity	Počet kroků
sedavý způsob života, omezená pohybová aktivita	< 5 000 kroků
málo aktivní, bez sportu a delší procházek	5000–7499 kroků
někdy aktivní, pohyb v zaměstnání	7500– 9999 kroků
pravidelný středně intenzivní pohyb, bez soutěžního sportu	10000–12499 kroků
vysoce aktivní, pravidelný trénink	>12500

Máček, Máčková a Smolíková (2010) definovali, že počet kroků pro sedavý způsob života, kdy hodnota počtu kroků je nižší než 5000-6000 a dosahuje až 7499 kroků, určuje běžnou životní aktivitu bez přidané dávky intenzivní pohybové aktivity. Od 7500 do 9999 kroků stanovili skupinu se střední pohybovou aktivitou včetně aktivity v zaměstnání. Jako žádoucí pohybovou aktivitu označují hodnotu počtu kroků vyšší než 10000 za den. Osoby, které dosáhnou více než 12500 kroků za den, jsou označovány za vysoce aktivní.

Důležité je si uvědomit, že měření počtu kroků za den je nutné monitorovat v průběhu několika dní (alespoň 7), aby se dosáhlo objektivních a vypovídajících výsledků.

Aoyagi a Shephard (2009) předpokládají, že průměrný počet kroků za den u běžné populace činí 7000. Stejnou doporučenou hodnotu počtu kroků uvádí i Máček, Máčková a Smolíková (2010) a dodávají, že hodnoty vyšší než 7000 vypovídají o denních činnostech, které jsou navíc oproti běžným domácím činnostem a fyzické aktivitě při sedavém zaměstnání.

PA vyvolá v lidském organismu určitou odpověď. Středně intenzivní PA podle O'Donovana et al. (2010) vyvolá zvýšení tepové frekvence a prohloubení dýchání, ale je při ní možno bez obtíží mluvit. Zatímco při intenzivní PA dochází k vyššímu nárůstu tepové frekvence se současným hlubokým dýcháním, které zabraňuje plynulému hovoru.

Frömel, Novosad a Svozil (1999) na základě dlouhodobého výzkumu uvádějí, že denní energetický výdej při vlastní pohybové aktivitě u středoškolských a vysokoškolských studentů, by měl být u chlapců nejméně $11 \text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$ a u dívek $9 \text{ kcal}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$. Denní počet kroků by u chlapců a dívek na střední škole měl přesáhnout 11000, resp. 9000 kroků. Co se týká denní pohybové aktivity, měla by v převažujícím počtu dnů v týdnu přesáhnout 75 minut u chlapců a 65 minut u dívek, přičemž organizovaná pohybová aktivita v celkovém rozsahu nejméně 70 minut by měla být zařazena u obou pohlaví nejméně třikrát týdně na střední i vysoké škole.

Bunc (1996) na základě výzkumu z roku 1989 u české populace uvádí týdenní minimální množství pohybových činností v rozsahu 6000-8000 kJ energetického výdeje. U zdravých dětí by „srdeční frekvence při pohybových činnostech aerobního charakteru měla dosahovat $159 \text{ tepů}\cdot\text{min}^{-1}$.

Pro stanovení minimálního množství PA je nutné zohlednit věk. „Je třeba respektovat, že dítě není dospělý v malém“ (Bunc, 1996, 2).

Budeme-li se bavit o týdenním pohybovém režimu, je doba věnovaná tělesným cvičením považovaná za důležité kritérium při posuzování životního stylu.

„Dosažení hodnoty 85-95 minut (resp. 65-75 u dívek) denní pohybové aktivity se ukazuje jako nezbytné. Překročení 100 minut dává naději na reálné udržení stávajícího zdravotního stavu a zabezpečení pohybového režimu, který bude podporujícím faktorem zdraví. Více než 120 minut již může být dobrým předpokladem i pro mírné zvyšování tělesné zdatnosti. Ukazatele jsou založeny na předpokladu, že intenzita prováděné pohybové činnosti bude nejméně 3 METs. S nárůstem intenzity může do určité míry klesat doba denně prováděné pohybové aktivity, anebo se do určité míry

může snižovat frekvence prováděné PA v týdenním režimu“ (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999, 103).

Bunc (1996) uvádí, že dítě v České republice by se PA mělo věnovat alespoň 60 minut denně a dospělý alespoň v délce 30 minut. Podobně odkazují na americké zdroje pohybové aktivity Skalík, Lokvencová a Frömel (2009), kde se uvádí, že bychom měli každý den najít 60 minut na pohybovou aktivitu. A z toho alespoň třikrát týdně po 20 minutách intenzivní PA. Vašíčková a Frömel (2009) mluví o kombinaci třikrát 20 minut intenzivní PA nebo středně zatěžující PA, popřípadě chůze pětkrát 30 minut.

Tabulka 2. Hodnoty koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností, upraveno dle Bunce (1996)

Činnost	Náročnost (kJ•min ⁻¹ •kg ⁻¹)	Činnost	Náročnost (kJ•min ⁻¹ •kg ⁻¹)
Aerobic rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,350	Šlapání trenažer kondiční (SF >85% SFmax)	0,320
Aerobic kondiční (SF > 85% SFmax)	0,575	Tanec (SF okolo 75% SFmax)	0,261
Badminton rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,390	Tanec (SF >85% SFmax)	0,510
Badminton kondiční (SF >85% SFmax)	0,520	Tenis rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,330
Basketbal rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,450	Tenis kondiční (SF >85% SFmax)	0,490
Basketbal kondiční (SF >85% SFmax)	0,720	Turistika vysokohorská (1000-2000m) (3 km•h ⁻¹)	0,323
Běh po rovině (9 km•h ⁻¹)	0,612	Turistika vysokohorská (1000-2000m) (4 km•h ⁻¹)	0,435
Běh po rovině (12 km•h ⁻¹)	0,780	Veslování rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,290
Běh po rovině (15 km•h ⁻¹)	0,975	Veslování kondiční (SF >85% SFmax)	0,610
Běh po rovině (18 km•h ⁻¹)	1,198	Veslování trenažer rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,250
Běh v terénu (9 km•h ⁻¹)	0,711	Veslování trenažer kondiční (SF >85% SFmax)	0,480
Běh v terénu (12 km•h ⁻¹)	0,962	Volejbal rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,250
Běh v terénu (15 km•h ⁻¹)	1,203	Volejbal kondiční (SF >85% SFmax)	0,380
Bruslení rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,196	Lyže běh po rovině (10 km•h ⁻¹)	0,520
Bruslení kondiční (SF >85% SFmax)	0,320	Lyže běh po rovině (15 km•h ⁻¹)	0,650
Domácí gymnastika (SF okolo 80% SFmax)	0,306	Lyže běh v terénu (10 km•h ⁻¹)	0,640
Fotbal rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,510	Lyže běh v terénu (15 km•h ⁻¹)	0,820
Fotbal kondiční (SF >85% SFmax)	0,630	Lyže sjezd rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,350
Golf	0,270	Lyže sjezd kondiční (SF >85% SFmax)	0,490
Chůze po rovině (3-3,5 km•h ⁻¹)	0,190	Plavání rekreační (50m – 90s)	0,429
Chůze po rovině (4 km•h ⁻¹)	0,309	Plavání kondiční (50m – 60s)	0,692
Chůze po rovině (5 km•h ⁻¹)	0,422	Posilování rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,230
Chůze po rovině (6 km•h ⁻¹)	0,550	Posilování kondiční (SF >85% SFmax)	0,400
Chůze po rovině (7 km•h ⁻¹)	0,690	Práce v domácnosti	0,190-0,240
Chůze v terénu (3-3,5 km•h ⁻¹)	0,275	Práce v dílně	0,200-0,300
Chůze v terénu (4 km•h ⁻¹)	0,347	Práce na zahradě	0,230-0,350
Chůze v terénu (5 km•h ⁻¹)	0,527	Rekreační sport (SF okolo 75% SFmax)	0,368
Chůze v terénu (6 km•h ⁻¹)	0,697	Squash rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,410
Jízda na kole na silnici (10 km•h ⁻¹)	0,270	Squash kondiční (SF >85% SFmax)	0,640

Jízda na kole na silnici (15 km•h ⁻¹)	0,387	Stepper rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,540
Jízda na kole na silnici (20 km•h ⁻¹)	0,586	Stepper kondiční (SF >85% SFmax)	0,658
Jízda na kole v terénu (10 km•h ⁻¹)	0,365	Stolní tenis rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,310
Jízda na kole v terénu (15 km•h ⁻¹)	0,615	Stolní tenis kondiční (SF >85% SFmax)	0,470
Kanoistika rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,450	Šlapání trenažer rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,260
Kanoistika kondiční (SF >85% SFmax)	0,540		

2.3.2 Doporučená srdeční frekvence pro PA

V praxi se pro vyjádření intenzity využívá tepová frekvence (počet tepů srdce za minutu). Se zvyšující se intenzitou zatížení se tepová frekvence zvyšuje. To současně ukazuje podíl aerobního a anaerobního krytí nutných procesů při pohybové aktivitě. Dovalil et al. (2009) uvádí, že lineární vzestup s rostoucí intenzitou se projevuje jen asi do 180 tepů za minutu.

Podle Frömela, Novosada a Svozila (1999) rozlišujeme tři pásma intenzity zatížení (Tabulka 3).

Tabulka 3. Tři základní pásma srdeční frekvence, upraveno dle Frömela, Novosada a Svozila (1999)

Vyšší zatížení	Srdeční frekvence než 85% MSF
Střední zatížení	Srdeční frekvence v pásmu 70-85% MSF
Nižší zatížení	Srdeční frekvence v pásmu 60-70% MSF

Dále podle Frömela Novosada a Svozila (1999) rozlišujeme 5 tréninkových zón (Tabulka 4).

Tabulka 4. Tréninkové zóny, upraveno dle Frömela, Novosada a Svozila (1999)

Zóna SF	MSF %	Trvání TJ (min)	Pojem pro zónu
tuko-spalovací	50-60	60 a více	volné tempo
zdravotní	60-70	30 a více	základní tempo
aerobní	70-80	8-30	tempo
anaerobní	80-90	5-8	dlouhodobé tempo
výstražná	90-100	1-5	krátkodobé tempo

2.4 Pohybová aktivita ve škole

Školní tělesná výchova ve většině škol je podle kurikula obvykle dotována 2-3 hodinami týdně, které však nemohou pokrýt skutečnou potřebu pohybu studentů. S ohledem na stres hromadící se v průběhu dne by se PA měla realizovat v odpoledních hodinách. Studentům by měla být PA dopřána alespoň v rozsahu dvou hodin (Machová & Kubátová, 2009).

V životě adolescenta je právě škola významným činitelem, který rozvíjí jejich fyziologické a psychologické předpoklady, neboť v ní tráví většinu svého času. Zbylý čas je věnován koníčkům, zálibám, rodině a kamarádům.

Realizace pohybové aktivity je značně omezená. Uskutečnit ji je možné pouze o přestávkách nebo v hodinách tělesné výchovy, popřípadě v rámci aktivního transportu do a ze školy.

Vašíčková a Frömel (2009) shrnují cíle kvalitní školní tělesné výchovy takto: školní TV má získat žáky pro celoživotní PA, měla by žáky naučit pochopení její hodnoty jako nedílnou součást zdraví, školní TV by studenty měla uvést do pohybově aktivního životního stylu. TV by se měla zaměřit na propagaci zdraví a na kvalitní celoživotní vzdělávání v oblasti pravidelné realizace PA.

Kladou však důraz i na skutečnost, že jedním z hlavních faktorů k vytvoření vztahu k PA je rodinné prostředí a vzor rodičů.

Tělesná výchova je úzce spjata se vzděláním. PA spadá do oblasti pohybové kultury, tělesné výchovy a sportu. Vzájemná propojenost pojmů je součástí vzdělávacího systému České republiky. Problematika pohybových aktivit se sportovním zaměřením vedoucích ke zdraví se objevuje v různých programech a projektech směřujících ke zlepšení situace. V rámci kurikulární reformy byla tělesná výchova zařazena do vzdělávací oblasti Člověk a zdraví. Spolu s dalšími vzdělávacími programy, které zajišťuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, zdůrazňují provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě. Výsledkem by pak měla být harmonicky rozvinutá osobnost, která může volit mezi veškerými formami tělesné výchovy a sportu k udržení si své fyzické, ale i duševní stránky osobnosti (Blahutková, Řehulka, & Dvořáková, 2005).

Vztah mezi školní a mimoškolní PA je předmětem mnoha studií. Otázkou je, do jaké míry může PA v hodinách tělesné výchovy ovlivnit celkovou pohybovou aktivitu. Studie se opírají o skutečnost, že děti jsou od narození přirozeně vedeny k pohybu, ale s přibývajícím věkem jejich vztah k aktivitě slábne. Období adolescence se tak stalo

kritickým obdobím, vedoucím až k hypomobilitě. Druhým faktem je předpoklad, že přetváření vztahu jedince k pohybu v období adolescence je možné využít k vybudování zájmu o sport (Rychtecký, 1994; Sigmund & Sigmundová, 2011).

Zahraniční autoři Caspersen, Powell a Christenson (1985) i čeští autoři se shodují v názoru, že tělesnou výchovu v tomto tisíciletí je vhodné přizpůsobovat preferencím žáků a zajistit tak větší zájem mladistvých o pohyb. Avšak tvorba takového nového pojetí školní tělesné výchovy je do značné míry komplikovaná a závislá na úrovni zdravotního stavu, současném životním stylu, struktury zájmů i hodnotové orientace žáků (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999). Vysoké nároky by tak byly kladeny také na přizpůsobení se učitele žákům. Bohužel, jak uvádí Kudláček, Frömel, Křen a Bečáková, (2010), obsah vyučovacích jednotek bývá přizpůsobován spíše učiteli, nikoli žákům. Učitel není schopen požadovanou aktivitu vyučovat a tím je do značné míry limitován. Nízká variabilita provozovaných aktivit má za následek odmítání aktivní účasti žáků na výuce tělesné výchovy. Nicméně doposud není objasněno, do jaké míry nízká preference ovlivňuje míru celkové pohybové aktivity mladistvých, do jaké míry může škola reagovat právě na změnu životního stylu a tím na preference žáků a zda je to vůbec potřebné.

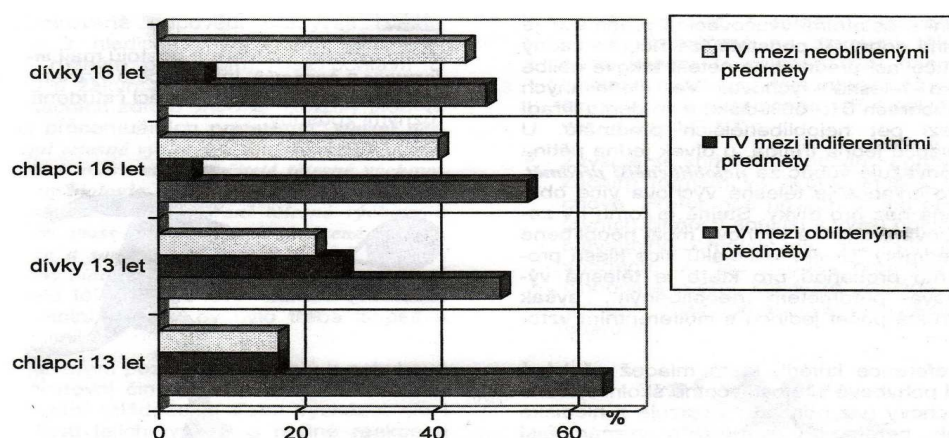
Postoje studentů k pohybové aktivitě a sportu včetně školní TV se různí. Chlapci preferují rozvoj svalstva, zdravý rozvoj pohybových schopností a dovedností, zatímco dívky se soustřeďují na postavu, držení těla a tělesnou hmotnost (Rychtecký & Fialová, 2002).

Hendl a Dobrý (2008) popisují ve své studii explanační teorie účasti na pohybových aktivitách možnosti pro zvýšení PA. Tyto teorie jsou sociálně a teoreticky orientované. Popisují PA jako výsledek komplexní souhry biologických předpokladů, seberegulace a vlivů sociálních struktur. Patří sem:

- Model zdravotního benefitu,
- Sociálně kognitivní teorie,
- Teorie plánovaného chování,
- Teorie sebedeterminace.

Dále pak popisují teorie pro intervenci, pro zvýšení pohybové aktivity. Jde o „druhý důležitý rezervoár poznatků pro vytváření programů pro zvýšení pohybové aktivity“ (Hendel & Dobrý, 2008, 29). Zahrnuje tyto modely:

- Ekologický přístup,
- Sociální marketing,
- Teorie difúze inovací,
- Teorie modifikace chování,
- Teorie přesvědčovací komunikace,
- Transteoretický model.



Obrázek 2. Postavení tělesné výchovy mezi vyučovacími předměty, Rychtecký a Fialová (2002).

Rychtecký a Fialová (2002) tvrdí, že při utváření kladných postojů k pohybové aktivitě je potřeba využívat typické a reálné reakce a stanoviska k pohybové zátěži.

U dívek klesá zájem o sportovní aktivity, při kterých je kladen důraz na výkon, ale kladně vnímají cvičení s hudbou a zlepšování tělesného vzhledu. Naopak chlapci kladně hodnotí zvýšené nároky na tělesné zatížení. Obecně se zvyšuje kritika k formě i obsahu školní tělesné výchovy a mladiství preferují činnosti, které lze provádět i ve volném čase.

V závěru své studie Sigmund, Frömel, Neuls a Novosad (2001) polemizují s myšlenkou, že ke zvýšení všech úrovní realizované pohybové aktivity může přispět zvýšení aktivní účasti a zkvalitnění hodin tělesné výchovy, což by mělo a mohlo kladně ovlivnit i zdraví naší společnosti. Podle Frömela, Baumana, Bláhy a Feltové (2006) by

se v rámci tělesné výchovy na školách měla věnovat větší pozornost druhům pohybové aktivity, které nás provázejí v průběhu života.

Tabulka 5. Zájem o sportovní odvětví a jejich využívání v organizované a neorganizované pohybové aktivitě, upraveno dle Frömela, Novosada a Svozila (1999)

Sportovní odvětví	Střední školy - dívky			Střední školy - chlapci		
	Z	NA	OA	Z	NA	OA
Atletika – i běh	8	6	5	6	3	4
Sportovně technické aktivity	17	10	6-7	10	6	3
Kanoistika, veslování	15	16-17	12-13	11	13-15	6-7
Kondiční kulturistika	11	7	12-13	7	5	5
Lyžování – běh	9	14	17	8	10	9-10
Lyžování – sjezd	4	8	9-11	3	7	11
Moderní gymnastika	10	11	6-7	17	17	15-17
Orientační běh	16	16-17	14	14	16	13
Plavání	1	3	9-11	1	4	8
Rytmická gymnastika, aerobic	5	2	2	16	13-15	15-17
Sportovní gymnastika	13	12	8	15	13-15	12
Sportovní hry	7	4	1	2	1	1
Tanec	2	5	3	12	12	9-10
Turistika – i cyklo	6	1	9-11	5	2	6-7
Úpoly – sebeobrana	14	13	4	9	8	2
Bruslení	3	9	15-16	4	9	14
windsurfing	12	15	15-16	13	11	14

Vysvětlivky: NA – pořadí podle četnosti v neorganizované pohybové aktivitě ve volném čase
 OA – pořadí podle četnosti v organizované pohybové aktivitě ve volném čase
 Z – pořadí zájmu

Jednoznačným trendem dnešní společnosti je úbytek PA. Aktivita dětí a adolescentů je limitována časem, který tráví ve škole a který se stále prodlužuje a narůstá. Struktura sportovních zájmů dětí na školách vykazuje stabilitu v oblasti nejoblíbenějších činností, nedochází tak k převratným změnám. U dívek je v popředí zájmu tanec, plavání, aerobic, bruslení a sjezdové lyžování. Klesá zájem o atletiku a sportovní hry. Při srovnání s chlapci se zájmy neliší, také jsou v popředí plavání, bruslení, lyžování. Rozdíl je jen v preferenci sportovní her. Pro obě pohlaví jsou stejně

úzké vazby mezi sportovními zájmy a neorganizovanou pohybovou aktivitou ve volném čase (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

Frömel, Novosad a Svozil (1999) se také zmiňují o obecném poklesu objemu pohybové aktivity a za nejkritičtější období považují u chlapců studium na vysoké škole a u dívek již období středoškolského studia, a to nejen v objemu, ale i intenzitě pohybové aktivity. Celkově je pohybová aktivita ve volném čase nedostačující.

Výzkum, který provedli Hošek a Jansa (2001, 120) vedl ke zjištění: „Nejvíce Čechů se domnívá, že lidé sportují, protože to má dobré zdravotní účinky, cvičení působí antistresově, vede k aktivnímu stáří a zlepšuje kondici (asi 90 % populace). Druhým nejuvažovanějším důvodem sportu je překvapivě kontakt s přírodou, sluncem, vodou, vzduchem (87,2 % populace). Na třetím místě s nepatrným rozdílem skončil pedagogický důvod – podpora vůle, vytrvalosti, odolnosti a houževnatosti (87 % populace). Jen 37 % se domnívá, že důvodem sportování je především móda, podporovaná reklamou výrobců sportovního zboží a provozovatelů sportovních služeb“. Na druhé straně pak nejméně lidí odpuzuje výdej energie, námaha, pocení a únava.

Vašíčková a Frömel (2009) uvádí východiska, pro vedení žáků k celoživotní pohybové aktivitě:

- doporučení k PA (3·20 minut intenzivní PA a 5·30 minut středně intenzivní PA nebo chůze) za týden plní 11,1 % českých adolescentů,
- děvčata stráví sezením více času než chlapci, a to především ve školních dnech, o víkendech se rozdíl smazává,
- chlapci mají více PA než děvčata, a to především ve volném čase, převažující PA je stále ještě chůze,
- s narůstajícím věkem se snižuje množství PA, k největšímu poklesu dochází v intenzivní PA,
- s věkem klesá zapojení v organizovaných formách PA,
- ve struktuře PA ubývá s věkem sportovních aktivit,
- zhoršuje se zdravotní a kondiční stav dětí a mládeže,
- zužuje se šíře fondu pohybových dovedností.

Světová zdravotnická organizace vydala celosvětová doporučení PA pro zdraví na rok 2010:

- dětí a mládež ve věku 5-17 let by měly za den splnit nejméně 60 minut PA o střední až vysoké intenzitě zatížení,

- suma PA vyšší než 60 minut za den zajistí další zdravotní prospěch,
- většina denní PA by měla být aerobního charakteru. Aktivity o vyšší intenzitě zatížení a to včetně těch, které posilují svaly a kosti, by měly být začleněny alespoň třikrát týdně.

2.5 Rizika a onemocnění spojená s nedostatkem pohybu

Ischemická choroba srdeční (ISCHS) je onemocnění, při kterém se aterosklerotické pláty ukládají v koronárním řečišti, kde jsou příčinou sníženého průtoku krve v srdečním svalu (myokardu). Ten pak trpí nedokrveností, ischemií (Stejskal, 2004).

Ateroskleróza (kornatění tepen) je degenerativní onemocnění cév, které je způsobeno akumulací cholesterolu a zmnožením vazivové tkáně pod vnitřní vrstvou buněk cévní stěny. Projevuje se zesílením stěny tepen, ztrátou jejich pružnosti a zúžením průsvitu. Samotná ateroskleróza pak může vést k ISCHS nebo cévní mozkové příhodě. Pravidelná PA výrazně pomáhá snižovat riziko vzniku ISCHS (Stejskal, 2004).

Hypertenze je charakterizovaná systolickým a diastolickým tlakem. Hypertenze přispívá ke vzniku centrální mozkové příhody, periferních cévních onemocnění, ISCHS a městnavé choroby srdeční (Stejskal, 2004). V průmyslových zemích postihuje asi 20 % populace. Hypertenze téměř vždy začíná plíživě a měla by být účinně léčena, i proto musí být horní hranice normálního tlaku přesně definována (Tabulka 6), (Silbernagl & Lang, 2001).

Tabulka 6. Hodnoty pro všechny věkové skupiny, upraveno dle Silbernagl a Lang (2001, 208)

	Normální tlak	Hraniční hypertenze	Hypertenze
Diastolický tlak (P_D [mm Hg])	<90	90-95	>95
Systolický tlak (P_S [mm Hg])	<140	140-160	>160

Cukrovka známá pod odborným názvem diabetes mellitus. Je definovaná zvýšením hladiny krevního cukru nad normální hodnotu. Cukrovka prvního typu je spíše onemocnění dětí a mladých osob, u kterých na základě složitých autoimunitních procesů zaniká vlastní sekrece inzulínu. Cukrovka druhého typu je onemocnění s výraznou genetickou podmíněností a na jeho vzniku se významně podílí životní styl a to především nedostatek pohybu a nadměrný příjem energie potravou. Až 80% lidí s cukrovkou druhého typu trpí nadváhou (Vítek, 2008). Druhý typ má tedy společný základ s obezitou, která signalizuje ohrožení touto chorobou. Je velmi pravděpodobné, že redukce hmotnosti u takto dědičně zatížených jedinců vznik cukrovky druhého typu oddálí. Z uvedeného plyne, že pravidelná pohybová aktivita je účinným preventivním prostředkem cukrovky druhého typu, neboť zvyšuje citlivost periferních buněk na inzulín, tím snižuje nároky na jeho produkci a snižuje jeho zvýšenou hladinu v krevní plazmě (Stejskal, 2004).

Nadváha a obezita jsou civilizační choroby 21. století. Osob s nepřiměřeně vysokou hmotností v posledních letech přibývá. Jsou země, kde je tloušťka považována za symbol prosperity a kde má nepřiměřeně vysokou hmotnost velká většina lidí. Obezitu je však zapotřebí vnímat jako negativní jev nebo nemoc, protože ve většině zemí má výskyt obezity stále rostoucí tendenci (Stejskal, 2004).

Nebezpečí obezity spočívá v řadě souvisejících nemocnění, která se vlivem obezity komplikují. V první řadě je to cukrovka II. typu, a dále pak onemocnění srdce a krevního oběhu. Je to proto, že lidé jsou tzv. androidním (centrálním) typem. Tuk ukládají v horní polovině těla. Mají často vysoký krevní tlak, křečové žíly, zvýšenou srážlivost krve, trombózu hlubokých žil dolních končetin a poruchy lymfatické cirkulace. Tloušťka bývá doprovázena vysokou hladinou triglyceridů a cholesterolu v krvi, které vedou k předčasnému vzniku aterosklerózy a tím vyústí v onemocnění krevního oběhu a srdce. Je téměř logické, že obezita zvyšuje riziko degenerativních onemocnění koleních a kyčelních kloubů spolu s bolestmi zad. Vítek (2008) tvrdí, že pacienti s nadváhou mají 3krát větší riziko artrózy kolen ve srovnání se štíhlými jedinci. Spolu s fyzickou inaktivitou se výrazně zvyšuje riziko vzniku osteoporózy. Dle Joakimsena, Magnuse a Fonnebo (1997) je riziko zlomeniny kyčle vyšší o 20-55 % u osob pohybově inaktivních, ve srovnání s pohybově aktivními jedinci.

Osteoporóza je onemocněním související s pohybovým aparátem. Objevuje se zejména u starších osob. Při onemocnění dochází k úbytku kostní tkáně a mikroarchitektonickým změnám kostní tkáně, které způsobí vznik malých trhlinek

v kostní tkáni (Vuori, 2004). Tyto trhlinky snižují pevnost kostí v důsledku čehož stoupá riziko jejich zlomenin.

Doprovodnými jevy obezity jsou také tvorba žlučových kamenů, ekzémy a plísňe (Stejskal, 2004).

Hanušová a Šmolík (1979) definují obezitu jako stav, kdy je v lidském organismu více tuků, než odpovídá normálním průměrům. Je to více než 25 % tělesné hmotnosti u žen a 20 % hmotnosti u mužů. V některých případech není nadváha viditelná, ale i lidé s normální váhou, mohou mít vysoké procento tuku. Jedná se pak o skrytou obezitu.

Jeden z řady objektivních výsledků o výskytu obezity u českých dětí, přinesl výzkum Kobzové, Vignerové, Bláhy, Krejčovského a Riegerové (2003). S porovnáním s výsledky z roku 1991 dospěli k závěru, že vzrostl podíl dětí obézních, hlavně chlapců, zatímco podíl dětí s nadváhou se výrazněji nezměnil.

Tabulka 7. Podíl dětí s nadváhou a obézních, věk 6,00-17,99, upraveno dle Kobzové, Vignerové, Bláhy, Krejčovského a Rigerové (2003)

	Chlapci %	Dívky %
Obezita	4,7	3,7
Nadváha	7,5	6,4

Pro hodnocení byl použit Body Mass Index, který je poměrem hmotnosti a výšky. $BMI = \text{hmotnost kg} / (\text{výška m}^2)$.

Obezita většinou vzniká při nadměrném příjmu potravy nebo při nedostatku pohybové aktivity (při kladné energetické bilanci), kdy klesá výdej energie a tím náš příjem energie převyšuje výdej (Bunc, 2008).

Energetickou bilanci lze podle Bunce (2008) popsat následovně:

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

„Je-li energetická bilance dlouhodobě kladná, tedy převažuje-li příjem energie nad jejím výdejem, je důsledkem vzrůst tělesné hmotnosti způsobený zvýšením množství tělesného tuku. Je-li naopak dlouhodobě záporná, tedy převažuje-li výdej nad příjmem, může být následkem snížení tělesné hmotnosti v důsledku úbytku množství tělesného tuku“ (Bunc, 2008, 64).

Pro stanovení nadváhy a obezity se používá vzorec pro výpočet indexu BMI (Body Mass Index). Avšak nevýhodou BMI je, že nevypovídá o nadváze a obezitě s maximální

přesností. Při měření výpočet a následující výsledek nezohlední množství svalové hmoty u sportovců. Může se tedy stát, že člověk, který má malé množství podkožního tuku, ale má velké množství svalové hmoty, je podle BMI obézní. Proto se doporučuje hodnotu BMI doplnit ještě o index WHR (Waist Hip Ratio), u něhož porovnáváme obvod pasu k obvodu boků v centimetrech. Tento index je užíván jako ukazatel distribuce tuku v těle, pro hodnocení rizikovosti kardiovaskulárních onemocnění.

Tabulka 8. Mezinárodní klasifikace nadváhy a obezity podle BMI, upraveno dle Vítka (2008)

Klasifikace	BMI (kg/m ²)
Fyziologické rozmezí	18,50 - 24,99
Nadváha	25,00 - 29,99
Obezita	>30,00
1. Stupně	30,00 - 34,99
2. Stupně	35,00 - 39,99
3. Stupně	>40,00

Jako vhodnou pohybovou aktivitu pro obézní lze doporučit plavání. Šetří klouby a je vhodnou aktivitou pro udržení optimální kardiovaskulární zdatnosti, svalové síly a pohyblivosti po celý život (Čechovská & Dobrý, 2010).

2.6 Období adolescence

Zkoumaným souborem jsou studenti střední školy, kteří svým věkem spadají do období adolescence.

Názory autorů na věkovou hranici určující období adolescence se různí. Nejčastěji však uvádí rozmezí 15-20 let, někdy až 22 let (Máček & Máčková, 1999; Vágnerová, 2005). Kouba (1995) periodizuje lidský věk do tří základních období: mládí (0-20 let), dospělost (20-60 let) a stáří (60 a více let). Rychtecký a Fialová (2002) popisují adolescenci jako období staršího školního věku a uvádí stáří v rozmezí 14-19 let. Měkota, Kovář a Štěpnička (1998) mluví o pubescenci (11-16 let) a adolescenci (14-21 let). Malina a Bouchard (1991) vidí chronologické rozdělení věku jako velmi obtížné a připouští i rozdíl mezi chlapci (10-22 let) a děvčaty (8-19 let). Smetana, Campione-Barr a Metzger (2006) rozlišují adolescenci na: ranou (10-13 let), střední (14-17 let) a pozdní (18 až první polovina třetí dekády).

2.6.1 Psychologicko - sociální charakteristika

Nejen z pohledu psychologie se jedná o velmi důležitou životní etapu člověka, neboť zde končí dětství a začíná dospělost. Také z biologického hlediska se jedná o období pohlavní zralosti (Vágnerová, 2005). Je to období získávání nových rolí, vytvoření si vlastní identity. V adolescenci dochází ke stabilizaci osobnostních vlastností, převažuje individualita a zodpovědnost vůči hodnotám i ve vztahu k druhým lidem. Mění se orientace jedince na vnímání sebe sama i společnosti. Mládí představuje učení se rolím „mladého“, anticipaci rolí dospělých, ale také zapomínání rolí dítěte (Havlík, Novotná, & Prokop, 1993).

Atkinson etl al. (2003) uvádí, že hlavním úkolem adolescenta je vytvořit si vlastní „já“, a zodpovědět si otázky „Kdo jsem?“ a „Kam směřuji?“ Možná i proto je toto období spojováno s pojmem „krize identity“. Jde o rozpor mezi sociální a fyzickou dospělostí a uvnitř jedince tak dochází k intrapsychickým a meziosobním konfliktům (Rychtecký & Fialová, 2002). Adolescent se citově odpoutává od svých rodičů a hledá své vlastní partnerské vztahy a citovou sounáležitost.

I v tomto období se projevují odlišnosti spojené s pohlavím. Vyhraňují se zájmy, sportovní aktivity. Mentální zrání a citová vyspělost je rychlejší u dívek (Měkota, Kovář, & Štěpnička, 1988). Barrett a White (2002) se zmiňují o maskulinitě a femininitě jedince. Z psychologického pohledu má každý v sobě obě komponenty. Maskulinita, která zajišťuje vnímání jedince jako sebe sama a femininita s obrácenou funkcí.

2.6.2 Motorický vývoj

Postupným sjednocováním jednotlivých komponent motoriky se utváří nový harmonický celek. „Motorické schopnosti a dovednosti jsou stále více provázány a vzájemně podmíněny a spolu se znovu zvýšenou motorickou učenlivostí mohou být tzv. druhým vrcholem rozvoje motoriky a pro mnohé jedince vlastně kulminací (završením) celoživotního motorického vývoje“ (Hájek, 2001, 21). Protože motorika i sensorika jsou již plně vyvinuty, mluvíme o tzv. motorickém vrcholu ve vývoji jedince. Spolu s motorickou docilitou se zlepšuje motivace, přístup k učení i mentální intelektová kapacita adolescentů (Rychtecký & Fialová, 2002). Úroveň kondičních schopností umožňuje fyzicky náročné provedení aktivit. Koordinační schopnosti

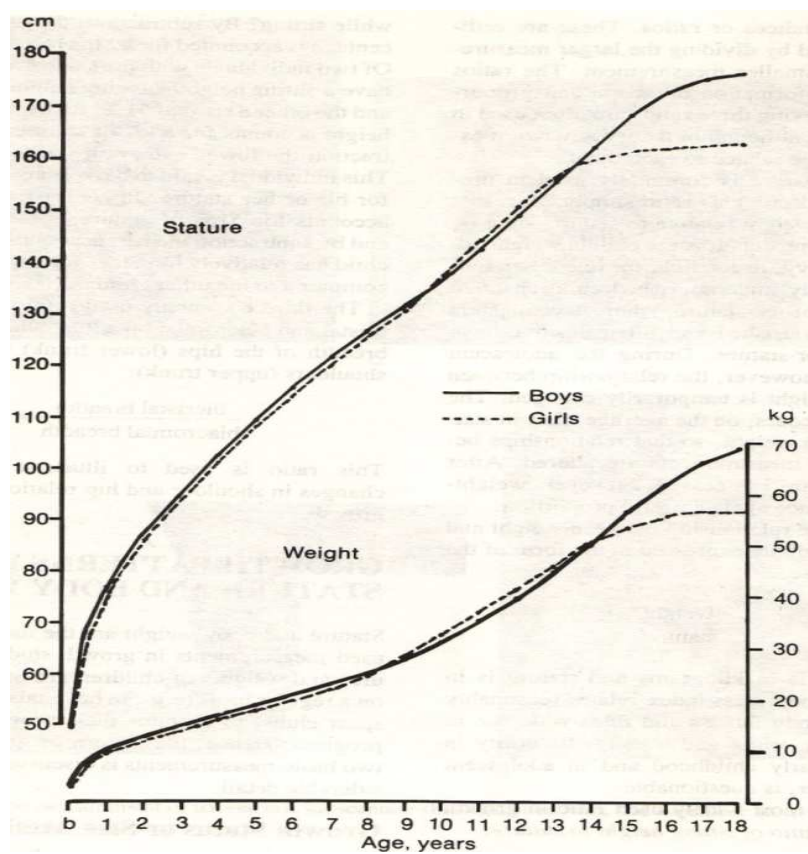
umožní provedení pohybu esteticky, téměř v naprosté přesnosti a plynulosti (Kouba, 1995).

I přes vrcholné stádium ve vývoji motoriky Hájek (2001) upozorňuje na nutnost neustále zdokonalovat získané dovednosti a učit se nové. Zohledňovat při tom intersexuální i individuální rozdíly a vytvářet tak kladný vztah žáků k záměrně vedeným pohybovým aktivitám.

Dovalil et al. (2009) tvrdí, že plný tělesný rozvoj v konci období předznamenává počátek dosud nejvyšší pohybové výkonnosti. Od 16 let je možné zvyšovat tréninkové nároky, koncem dorostového věku přichází doba maximální trénovanosti. Nic nebrání rozvíjení všech pohybových schopností. Značné možnosti jsou i v silové a vytrvalostní oblasti, organismus je připraven i na anaerobní zatížení. Pokračuje zdokonalování techniky až do potřebných detailů.

2.6.3 Anatomicko - fyziologický vývoj

Vývoj dívek a chlapců z pohledu fyziologického vývoje značí mírné odchylky. Obecně je vývoj dívek rychlejší než vývoj chlapců, avšak právě v období adolescence, přesněji postpubescence (15-20 let) je chlapci dohánějí. Dochází ke zpomalení vývoje a jeho ustálení, oproti rychlým změnám v období pubescence (Rychtecký & Fialová, 2002). Během tohoto období dozrává většina tělesných systémů, jak strukturálně, tak i funkčně (Langmeier, Langmeier, & Krejčířová, 2002; Malina & Bouchard, 1991). Projevuje se to v plné výkonnosti srdce, plic, svalů, zesílení kostí, šlach a dalších systémů. Jedná se o období dobudování na rozdíl od předchozího, kdy mluvíme o přestavbě organismu (Dovalil et al., 2009). Pozorujeme pozvolný nárůst svalové hmoty u chlapců, u dívek jde spíše o nárůst podkožního tuku, což úzce souvisí i s dosažením pohlavní zralosti a ukončením tělesného růstu (Kouba, 1995).



Obrázek 3. Vývoj výšky a váhy dětí americké populace do osmnácti let, Malina a Bouchard (1991, 46).

3 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Hlavním cílem diplomové práce je zjištění úrovně pohybové aktivity v každodenním životě studentů Obchodní akademie v Olomouci a provést srovnání v jednotlivých komponentách (intenzivní PA, středně zatěžující PA, chůze) mezi chlapci a dívkami. Analyzovat její obsah a úroveň, posoudit charakter pohybového zatížení a to s přihlédnutím k vybraným faktorům, které mohou pohybovou aktivitu ovlivňovat (BMI, velikost místa bydliště, kouření, účast a neúčast na organizované formě PA, sportovní zájmy studentů a sezení).

Dílčí cíle:

1. Analyzovat energetickou náročnost jednotlivých komponent PA u vybraného souboru.
2. Srovnat celkovou energetickou náročnost PA mezi chlapci a dívkami.
3. Analyzovat procentuální zastoupení studentů v celkové PA.
4. Analyzovat energetickou náročnost jednotlivých komponent PA z hlediska účasti a neúčasti na organizovaných formách PA.
5. Srovnat celkový energetický výdej PA při účasti a neúčasti na organizovaných formách PA mezi chlapci a dívkami.
6. Analyzovat rozdíly v pohybové aktivitě z hlediska velikosti místa bydliště.
7. Analyzovat rozdíly v pohybové aktivitě z hlediska velikosti BMI.
8. Analyzovat rozdíly v pohybové aktivitě v závislosti na kouření cigaret.
9. Analyzovat strukturu vykonávaných sportovních a pohybových aktivit u chlapců a dívek.
10. Analyzovat celkový čas strávený sezením u chlapců a dívek.

Výzkumné otázky:

1. Jakou roli hrají jednotlivé komponenty pohybové aktivity v celkovém energetickém výdeji u zkoumaného souboru a do jaké míry jej ovlivňují?
2. Jsou aktivnější dívky nebo chlapci?
3. Jsou aktivnější studenti žijící na vesnici nebo ve městě?
4. Ovlivňuje úroveň BMI celkový energetický výdej studentů?
5. Ovlivňuje čas strávený sezením PA u chlapců a dívek?

4 METODIKA

Na samotném počátku, byla zvolena škola. Volba padla na Obchodní akademii v Olomouci.

Protože jsem bývalou absolventkou této školy, vzájemná spolupráce probíhala na základně osobního kontaktu a ústní dohody.

Měření v rámci diplomové práce probíhalo bez komplikací a byl použit standardizovaný IPAQ dotazník (dlouhá verze).

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Dotazovaných studentů bylo celkem 160. Bohužel se od 18 studentů nepodařilo získat natolik kvalitní informace, aby mohly být součástí výzkumu a soubor musel být o ně pokrácen. Zkoumaný soubor nyní obsahuje 142 studentů z Obchodní akademie Olomouc ve věku 16-19 let. Z toho 37 chlapců a 105 dívek z prvního až čtvrtého ročníku.

Tabulka 9. Základní charakteristika výzkumného souboru (výška, hmotnost, BMI)

	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg · m⁻²)
Chlapci	179,67 (7,08)	70 (10,19)	21,64 (2,52)
Dívky	166,58 (6,82)	58,55 (7,88)	21,09 (2,41)
Celkem	169,99 (8,97)	61,56 (9,89)	21, 23 (2,44)

4.2 Popis a technika sběru dat

Pro získání informací během výzkumu byla použita dotazníková technika. Pro zjištění dat o PA, která je předmětem diplomové práce, byla použita standardizovaná verze mezinárodního dotazníku k pohybové aktivitě IPAQ-long. Respondenti, kterých bylo 160, odpovídají písemně na otázky v tištěném dotazníku. Výhodou této techniky je anonymita a dostatek času, který dotazovaní mají na své odpovědi. Nevýhodou je možný výskyt chyb v důsledku nepochopení formulace otázek.

Na školu jsem docházela v průběhu měsíce prosince 2011. Z celkových 160 dotazníků, které jsem rozdala po dohodě s vyučujícími studentům v hodinách tělesné výchovy, se vrátilo všech 160. Má osobní přítomnost umožnila zodpovědět případné nejasnosti s otázkami. Studenti nebyli žádným způsobem ovlivňování a nabádání k odpovědím.

4.3 Statistické zpracování dat

Z počtu 160 dotazníků, které byly za pomoci CKV zpracovány do elektronické podoby a vyčištěny, jsem získala 142 vhodných ke zpracování.

Poté následovala statistická analýza získaných dat pomocí softwaru Statistica 10. Prvním krokem byl výpočet základních statistických veličin (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, medián a kvartilové rozpětí). Podle zvolených korelátů (BMI, velikosti místo bydliště, kouření, účast a neúčast na organizované formě PA, sezení) se pomocí statistických a matematických výpočtů tvořily tabulky, popisné statistiky a grafy.

Úroveň PA byla kvantifikována prostřednictvím energetické náročnosti v MET-min·týden⁻¹ a hodnocena v komponentách intenzivní PA, středně zatěžující PA a chůze. Sezení, které je pouze doplňkovou proměnnou a není součástí žádného celkového skóre PA (prozatím také nebyly stanoveny hraniční hodnoty potřebné pro třídění a prezentaci v rámci kategorií), je na základě doporučení IPAQ uváděno v minutách za týden, protože hodnoty v MET-min·týden⁻¹ jsou spojovány s energetickým výdejem. Šetření v rámci IPAQ dotazníku se provádí pro komplexní soubor čtyř oblastí:

- volnočasová PA,
- aktivity v domácnosti a na zahradě,
- aktivity, které mají vztah k práci (zaměstnání, škola),
- aktivity mající vztah k dopravě (přesuny).

Pracovala jsem převážně s neparametrickými hodnotami (medián) a při výpočtech byly použity dva testy: Mann-Whitneyův U-test a Kruskal-Wallis ANOVA.

Hladina statistické významnosti byla stanovena $p < 0,05$. Pro vyjádření vlivu velikosti souboru na výsledky jsem použila effect size (d , η^2). Logický úsudek (logická významnost), kdy předem stanovíme na základě zkušenosti a předešlých šetření případné rozdíly, které lze považovat za důležité, byl použit pro celkové hodnocení souboru.

$$\text{Výpočet } \eta^2: \eta^2 = \frac{H}{N - 1}$$

Pro výsledek výpočtu platí: $\eta^2=0,01$ malý efekt, $\eta^2=0,06$ střední efekt a $\eta^2=0,14$ velký efekt (Morse, 1999).

$$\text{Výpočet } d: d = \frac{2 * Z}{\sqrt{n_1 + n_2}}$$

Pro výsledek výpočtu platí: $d=0,2$ malý efekt, $d=0,5$ střední, $d=0,8$ velký (Thomas, Nelson, & Silverman, 2005).

Na základě znalosti BMI jsou probandi rozděleni do tří kategorií (BMI 1-3). Hodnoty jsou stanoveny podle WHO (Svačina & Bretšnajdrová. 2008).

- Podváha – BMI 1 <18,5
- Optimální hmotnost – BMI 2 18,5-25
- Nadváha – BMI 3 >25
- Obezita 1. stupně 30-35
- Obezita 2. stupně 35-40
- Obezita 3. stupně >40

V rámci vzdálenosti školy od místa bydliště byli probandi rozděleni do skupin:

- Sídlo 1 >100000 obyvatel
- Sídlo 2 30000-100000 obyvatel
- Sídlo 3 1000-29000 obyvatel
- Sídlo 4 < 1000 obyvatel

Sídlo 1 a Sídlo 2 byly spojeny pro výzkumné účely do Sídla 1, proto uvádíme pouze sídlo 1, 3 a 4.

V rámci dalších nutných operací a kroků spojených se zpracováním byl použit MS Office Excel 2003 a jeho základní funkce a operace.

4.4 IPAQ Long

Jednou z možností, jak získat objektivní informace o pohybové aktivitě, je využití dlouhé verze standardizovaného dotazníku IPAQ. Dotazník hodnotí PA prováděnou v rámci komplexního souboru oblastí zahrnující:

- volnočasovou PA,
- aktivity v domácnosti a na zahradě,

- aktivity, které mají vztah k práci (zaměstnání-škola),
- aktivity mající vztah k dopravě.

Dotazníkem provádíme šetření o PA, kterou vykonáváme jako součást každodenního života. Otázky jsou směřovány na PA, která byla uskutečněna v posledních 7 dnech. Skládá se z několika částí:

- pohybová aktivita v rámci práce nebo studií,
- přesuny - pohybová aktivita při dopravě,
- domácí práce, údržba domu a péče o rodinu,
- rekreace, sport a volnočasová pohybová aktivita,
- čas strávený sezením.

V závěru dotazníku probandi zodpovídají demografické otázky.

Dlouhá verze se detailněji dotazuje na specifické druhy aktivit realizované v každé ze sledovaných oblastí. Jednotlivé položky jsou strukturovány tak, aby poskytly nezávislé výsledky pro chůzi, středně zatěžující a intenzivní aktivity taktéž v každé ze sledovaných oblastí. Z dotazníku je možné získat kategorické a kontinuální ukazatele PA.

Kontinuální skóre je vyjádřeno v MET-min·týden⁻¹.

Výpočet: **hodnota MET · čas PA (min/týden) · frekvence PA (dny/týden)**

Hodnoty MET jsou stanoveny pro chůzi v zaměstnání (3,3 METs), jízda na kole při přesunech (6,0 METs), MPA při práci okolo domu (4,0 METs), VPA ve volném čase (8,0 METs).

Kontinuální skóre lze počítat pro všechny čtyři zkoumané oblasti. Pro jeho vyjádření byly použity následující vzorce:

- Chůze (W)

$$\text{MET-min}\cdot\text{týden}^{-1} = 3,3 \cdot \text{doba chůze (min)} \cdot \text{frekvence chůze (dny)}$$

- Středně zatěžující PA (M)

$$\text{MET-min}\cdot\text{týden}^{-1} = 4,0 \cdot \text{doba středně zatěžující pohybové aktivity (min)} \cdot \text{frekvence středně zatěžující pohybové aktivity (dny)}$$

- Intenzivní PA (V)

$$\text{MET-min}\cdot\text{týden}^{-1} = 8,0 \cdot \text{doby intenzivní pohybové aktivity (min)} \cdot \text{frekvence intenzivní pohybové aktivity (dny)}$$

- Celková hodnota PA

$$\text{MET-min}\cdot\text{týden}^{-1} = W + M + V$$

Kategorické skóre je v súčasnosti kľúčom zdravotných odporúčaní pro PA a její pravidelné provozování. Pro její stanovení jsou do výpočtu zahrnuty jak celkový objem PA, tak i počet dní (jednotek). Populace je tak rozdělena do tří navržených kategorií (nízká, střední, vysoká).

Tři kategorie úrovně PA (kategorické skóre):

- **Nízká - Kategorie 1** - jedinci nenaplnují kritéria pro kategorie 2 a 3, jsou považováni za málo aktivní.
- **Střední - Kategorie 2** - pro začlenění do 2 kategorie je nutné splnit jednu ze tří podmínek pro minimální aktivitu:
 - alespoň 20 minut intenzivní aktivity denně ve třech či více dnech v týdnu,
 - alespoň 30 minut středně zatěžující aktivity nebo chůze denně v pěti či více dnech v týdnu,
 - pět či více dní jakékoli kombinace chůze, středně zatěžující nebo intenzivní aktivity dosahujících minimálně 600 MET-min·týden⁻¹.
- **Vysoká - Kategorie 3** - jedinci překračují doporučené minimální hodnoty zdravotně orientované PA a provozují aktivitu na úrovni dostačující pro zdravý životní styl:
 - sedm či více dní jakékoli kombinace chůze, středně zatěžující nebo intenzivní aktivity a dosažení minimální hodnoty 3000 MET-min·týden⁻¹,
 - alespoň tři dny intenzivní aktivity a dosažení minimální hodnoty 1500 MET-min·týden⁻¹ (IPAQ).

5 VÝSLEKDY

Na základě hlavního cíle spolu se stanovenými dílčími cíly a kladenými výzkumnými otázkami jsem došla k následujícím výsledkům:

Tabulka 10. Energetická náročnost jednotlivých komponent PA z hlediska pohlaví

PA	pohlaví	n	<i>Mdn</i>		<i>H</i>	<i>p</i>	η^2
			MET-min·týden ⁻¹	<i>IQR</i>			
Intenzivní	CH	37	2520	2880	2,027	0,155	0,143
	D	105	1800	2340			
Středně zatěžující	CH	37	2468	2330	0,036	0,849	2,535
	D	105	2808	2584			
Chůze	CH	37	2252	1749	0,245	0,621	0,002
	D	105	2481	3987			
Celková	CH	37	7758	7074	0,197	0,657	0,002
	D	105	7836	7107			

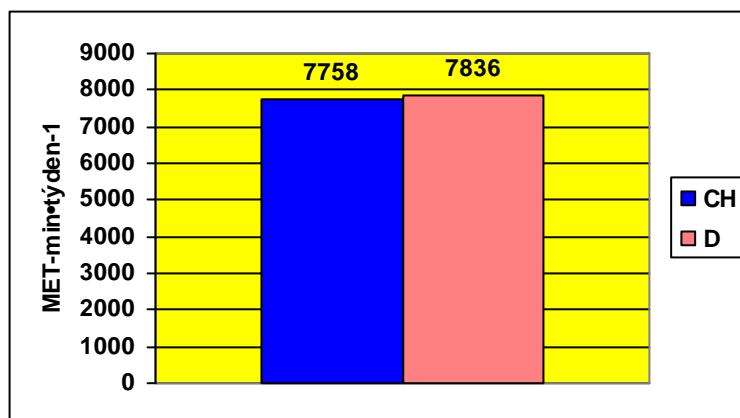
Vysvětlivky: Mdn - medián, *IQR* - kvartilové rozpětí, *H* - Kruskal-Wallis ANOVA, $p < 0,05$ - hladina významnosti, η^2 - koeficient „effect size“

Tabulka 10 ukazuje, že v celkové PA při srovnání chlapců a dívek není statistiky významný rozdíl ($p=0,657$). Dokazuje to i grafické znázornění celkového energetického výdeje PA chlapců a dívek (Obrázek 4). V MET-min·týden⁻¹ dosahují dívky vyšších hodnot než chlapci (7836 MET-min·týden⁻¹).

Z hlediska jednotlivých komponent také nejsou statistické rozdíly. U intenzivní PA dosahují chlapci výrazně vyšších hodnot MET-min·týden⁻¹ než dívky a i effect size $\eta^2 = 0,143$ značí velkou spolehlivost. V komponentách středně zatěžující PA a chůze dosahují dívky vyšších hodnot MET-min·týden⁻¹ ale výsledky nejsou statistiky významné. Komponenta středně zatěžující PA značí velkou věcnou významnost ($\eta^2=2,535$).

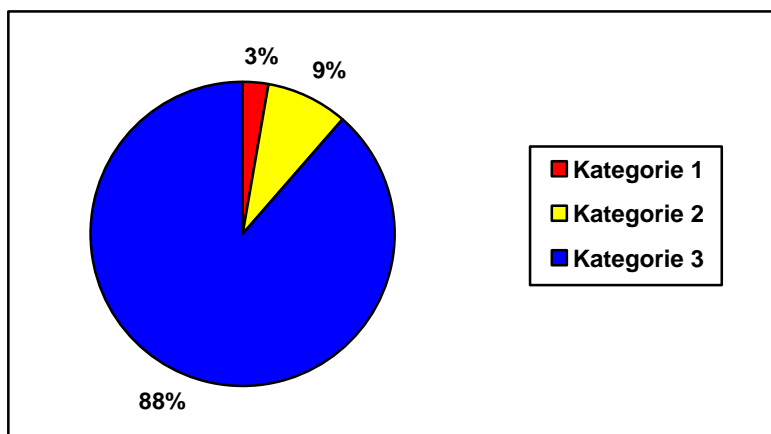
Podle podmínek IPAQ pro zařazení studentů do 3 kategorií (kategorické skóre) z hlediska energetického výdeje jsem zjistila, že chlapci i děvčata spadají do 3 kategorie vysoce aktivních, neboť v jednotlivých komponentách splňují minimální limit 3000 MET-min·týden⁻¹ a v komponentě intenzivní PA 1500 MET-min·týden⁻¹. S ohledem na statistickou významnost, která vyšla jako nevýznamná, je soubor a jeho výsledky na

základě efekt size, ovlivněn velikostí souboru (hodnoty: $\eta^2=0,01$ malý efekt, $\eta^2=0,06$ střední efekt a $\eta^2=0,14$ velký efekt).

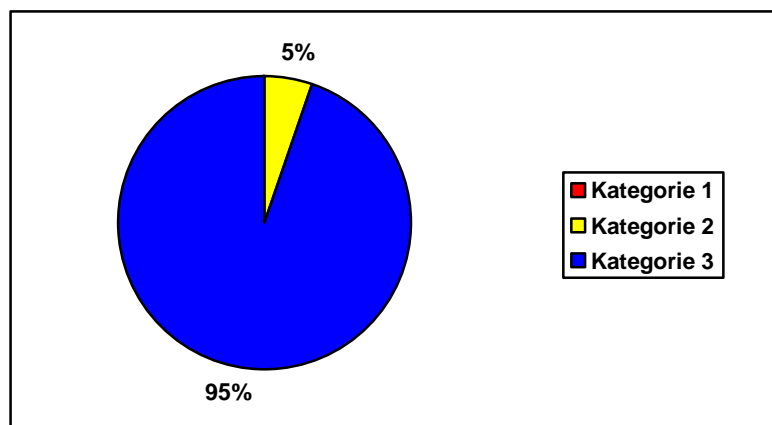


Obrázek 4. Celkový výdej energie PA chlapců a dívek (MET-min·týden⁻¹)

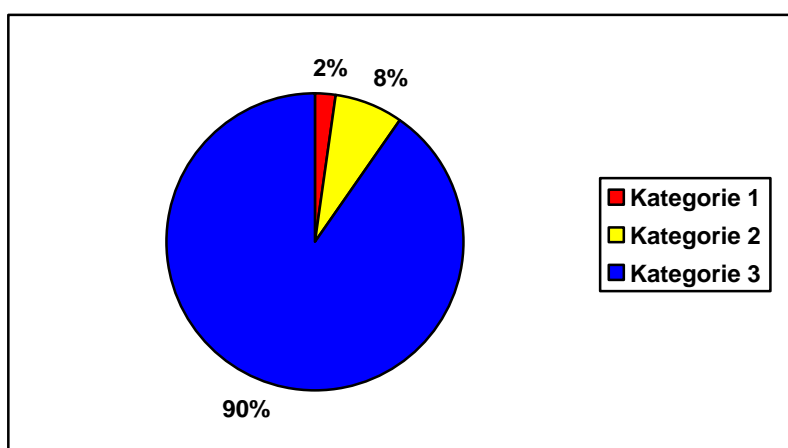
Dívky vykazují o málo vyšší výdej energie v celkové PA (7836 MET-min·týden⁻¹) než chlapci (7758 MET-min·týden⁻¹). Celkový výsledek do značné míry ovlivňuje vyšší počet dívek ve zkoumaném souboru, potvrzují to hodnoty η^2 .



Obrázek 8. Procentuální zastoupení dívek do 3 skupin (kategorické skóre) podle četnosti provozování PA



Obrázek 9. Procentuální zastoupení chlapců do 3 skupin (kategorické skóre) podle četnosti provozování PA



Obrázek 10. Procentuální zastoupení všech studentů do 3 skupin (kategorické skóre) podle četnosti provozování PA

Obrázky 8, 9 a 10 znázorňují, že studenti OAOL jsou na základě výsledků četnosti provozování PA vysoce aktivní bez rozdílu pohlaví. Chlapci dokonce nemají zastoupení v kategorii 1 s nízkou aktivitou (Obrázek 9). Splňují tak podmínky IPAQ dotazníku pro zařazení do 3 kategorie: sedm či více dní jakékoli kombinace chůze, středně zatěžující nebo intenzivní aktivity a dosažení minimální hodnoty $3000 \text{ MET} \cdot \text{min} \cdot \text{týden}^{-1}$, nebo alespoň tři dny intenzivní aktivity a dosažení minimální hodnoty $1500 \text{ MET} \cdot \text{min} \cdot \text{týden}^{-1}$.

Z výsledků je zřejmé, že jen 2% studentů Obchodní akademie tvoří skupinu ohrožených nemocemi spojených s nedostatkem pohybu.

Tabulka 11. Energetická náročnost jednotlivých komponent celkové pohybové aktivity (MET-min·týden⁻¹) podle účasti na organizovaných formách PA u dívek

PA	Účast na organizované PA NE (n=53)		Účast na organizované PA ANO (n=52)		Z	p	d
	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR			
Intenzivní	1620	1860	2520	2490	1,787	0,071	0,349
Středně zatěžující	2969	2420	2447	2501	0,987	0,320	0,193
Chůze	2571	3817	2675	2747	0,099	0,921	0,019
Celková	7951	8018	7551	6004	0,151	0,882	0,029

Vysvětlivky: *Mdn* - medián, *IQR* - kvartilové rozpětí, *Z* - Mann-Whitneyův U test, $p < 0,05$ - hladina významnosti, *d* - koeficient „effect size“

Tabulka 12. Energetická náročnost jednotlivých komponent celkové pohybové aktivity podle účasti na organizovaných formách PA u chlapců

PA	Účast na organizované PA NE (n=14)		Účast na organizované PA ANO (n=23)		Z	p	d
	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR			
Intenzivní	900	1980	2160	2610	1,648	0,099	0,542
Středně zatěžující	2233	3408	2994	2422	0,689	0,491	0,227
Chůze	2177	2415	2094	3435	0,532	0,594	0,175
Celková	7361	7749	7930	8441	1,065	0,287	0,350

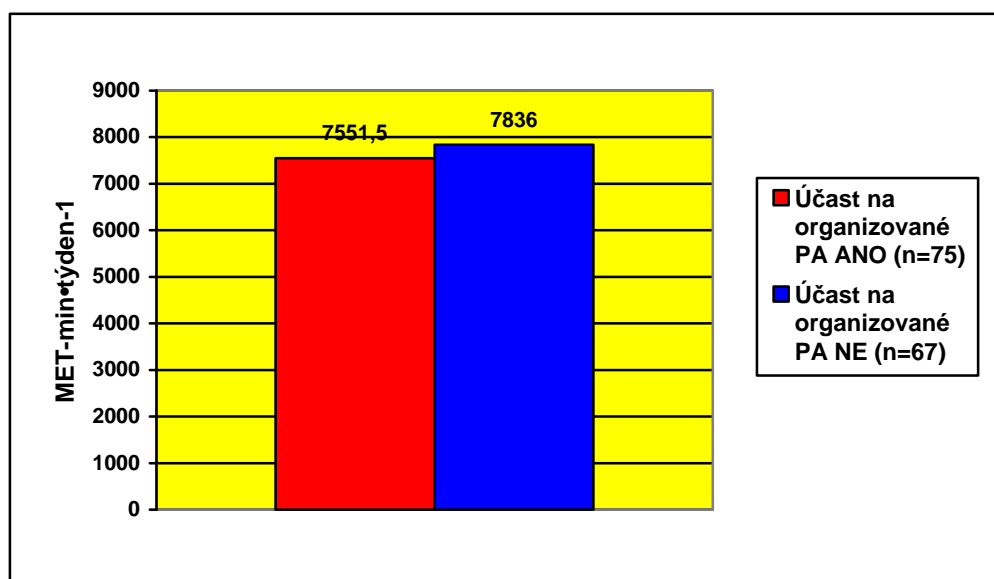
Vysvětlivky: *Mdn* - medián, *IQR* - kvartilové rozpětí, *Z* - Mann-Whitneyův U test, $p < 0,05$ - hladina významnosti, *d* - koeficient „effect size“

Při posuzování celkové energetické náročnosti u chlapců a dívek podle účasti a neúčasti na organizovaných formách PA (OPA) jsem nezjistila statisticky významný rozdíl (dívký $p = 0,882$, chlapečí $p = 0,287$). Z výsledků celkových hodnot MET-min·týden⁻¹ u chlapců a dívek vyplývá, že účast na OPA je významnější u chlapců než u

dívek, což ukazují i větší rozdíly hodnot v jednotlivých komponentách PA i hladina významnosti u chlapců ($p=0,287$).

V jednotlivých komponent PA u obou pohlaví pozorují významné rozdíly v hodnotách MET-min·týden⁻¹ zejména u intenzivní PA, kde účast na OPA ukazuje vyšší aktivitu. Přesto hodnoty nejsou statisticky významné (chlapci $p=0,099$, dívky $p=0,071$). Vliv účasti a neúčasti na OPA je u chlapců i dívek srovnatelný. U dívek účast na OPA prokázala vyšší aktivitu v komponentách intenzivní PA a chůze a u chlapců se vliv účasti na OPA projevil v intenzivní a středně zatěžující PA.

Vyšší hodnoty effect size u chlapců ve všech komponentách značí vyšší věcnou významnost výsledků a vliv počtu studentů na celkové výsledky OPA. Na základě hodnot MET-min·týden⁻¹ při účasti na OPA jsem zjistila dostatečné množství pohybových aktivit a chlapci i dívky se řadí do 3 kategorie vysoce aktivních. Účast na OPA není hlavním faktorem ovlivňujícím množství PA, ale výrazně ovlivňuje výsledky intenzivní PA, kde rozdíly v hodnotách MET-min·týden⁻¹ jsou značné.



Obrázek 6. Celkový energetický výdej podle účasti na organizovaných formách PA (MET-min·týden⁻¹)

Při pohledu na celkovou aktivitu všech studentů z hlediska účasti a neúčasti na OPA není statisticky významný rozdíl ($p=0,716$), čímž se potvrdily výše uvedené výsledky.

Tabulka 13. Porovnání jednotlivých komponent PA sídla 1 (1 a 2) a 3

PA	SÍDLO 1 (n=50)		SÍDLO 3 (n=38)		Z	p	d
	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR			
Intenzivní	1950	2340	1710	2880	0,169	0,866	0,036
Středně zatěžující	2310	3100	2483	2202	0,548	0,584	0,117
Chůze	2130	2868	2177	2053	0,215	0,829	0,046
Celková	6923	6018	7252	7682	0,383	0,702	0,082

Vysvětlivky: *Mdn* - medián, *IQR* - kvartilové rozpětí, *Z* - Mann-Whitneyův U test, $p < 0,05$ - hladina významnosti, *d* - koeficient „effect size“

Tabulka 14. Porovnání jednotlivých komponent PA sídla 1 (1 a 2) a 4

PA	SÍDLO 1 (n=50)		SÍDLO 4 (n=53)		Z	p	d
	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR	Mdn MET-min·týden ⁻¹	IQR			
Intenzivní	1950	2340	2340	2520	0,789	0,429	0,155
Středně zatěžující	2310	3100	3093	2456	1,339	0,180	0,264
Chůze	2130	2868	3363	4012	2,052	0,040	0,404
Celková	6923	6018	8904	7661	1,676	0,094	0,330

Vysvětlivky: *Mdn* - medián, *IQR* - kvartilové rozpětí, *Z* - Mann-Whitneyův U test, $p < 0,05$ - hladina významnosti, *d* - koeficient „effect size“

Tabulky 13 a 14 ukazují výsledky PA studentů podle místa bydliště.

Porovnání celkové PA s přihlédnutím k místu bydliště ukázalo, že probandi žijící ve městě (sídlo 1, pro účely práce spojeno sídlo 1 a 2, >30000obyvatel) mají nejmenší energetický výdej v MET-min·týden⁻¹.

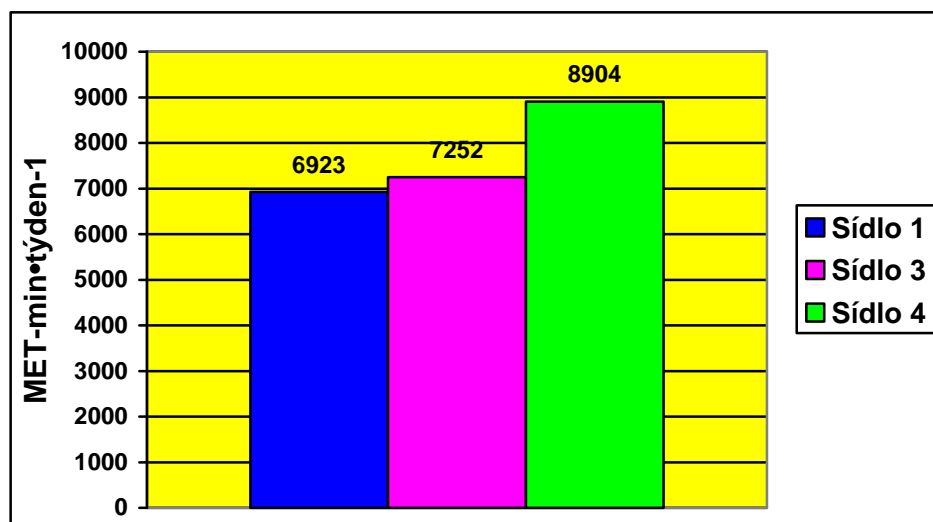
Mezi sídlem 1 a 3 (Tabulka 13) jsem v celkové PA nezjistila statisticky ($p=0,702$) ani věcně významný rozdíl ($d=0,082$). Mezi sídlem 1 a 4 (Tabulka 14) není statistická významnost ($p=0,094$) ale věcná ($d=0,330$).

Z hlediska jednotlivých komponent PA je statistická významnost pouze mezi sídlem 1 a 4 a to v komponentě chůze ($p=0,040$), kdy studenti z vesnic dosahují vyšších

hodnot v MET-min·týden⁻¹. V jednotlivých komponentách mezi sídly 1 a 4 se ukázala vyšší věcná významnost než mezi sídly 1 a 3, což je patrné jak z hodnot MET-min·týden⁻¹ tak z hodnot effect size (přesto že výsledky nejsou statisticky významné).

Mezi sídlem 1 a 3 se v rámci jednotlivých komponent neprojevila statistická ani věcná významnost. Při porovnání rozdílů v hodnotách MET-min·týden⁻¹ se ukázali aktivnější studenti ze sídla 3 do 30000 obyvatel. Pouze v intenzivní PA, dosáhli vyšších hodnot studenti z města (sídlo 1). V komponentách středně zatěžující PA a chůze jsou aktivnější obyvatelé sídla 3 do 30 000 obyvatel.

Z výsledků je patrné, že studenti žijící na vesnicích (sídlo 3, 4) vykazují mnohem vyšší PA v hodnotách MET-min·týden⁻¹. Hodnoty jsou vyšší v jednotlivých komponentách i v celkové PA.



Obrázek 7. Celkový energetický výdej při PA v MET-min·týden⁻¹ dle sídla

Obrázek 7 graficky znázorňuje výše popsané výsledky a potvrzuje nejvyšší PA u sídla 4 a nejnižší u sídla 1.

Tabulka 15. Energetická náročnost jednotlivých komponent celkové pohybové aktivity (MET-min·týden⁻¹) dle BMI

	n	Intenzivní PA		Středně zatěžující PA		Chůze	
		<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>	<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>	<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>
BMI 1	14	1710	2160	3092	2608	1787	2853
BMI 2	115	2160	2340	2739	2460	2592	3529
BMI 3	12	2130	3450	1938	3392	1984	1962

Vysvětlivky: *Mdn* - medián, *IQR* - kvartilové rozpětí

Pro výpočet hodnot MET-min·týden⁻¹ dle BMI mi bylo doporučeno počítat chlapce a dívky dohromady, protože chlapců je pouhých 37. Pro výpočet byl použit neparametrický test Kruskal-Wallis ANOVA. Získané hodnoty probandů na základě BMI, který rozdělil studenty do tří skupin BMI 1 - podváha, BMI 2 - optimální hmotnost, BMI 3 - nadváha, nevykazují statistickou významnost (intenzivní PA $p=0,847$, středně zatěžující PA $p=0,364$, chůze $p=0,341$). Hodnoty dosažené v jednotlivých komponentách v MET-min·týden⁻¹ říkají, že studenti se opět zařadili do 3 kategorie vysoce aktivních jedinců, a to bez ohledu na výšku, hmotnost a s nimi spojenou obezitu. Podle počtu probandů zastoupených v jednotlivých skupinách BMI, spadají studenti OAOL do skupiny BMI 2 s optimální hmotností (115 členů). Pouhých 14 studentů má podváhu a 12 nadváhu.

Tabulka 16. Průměrné hodnoty BMI

	BMI - <i>M</i>	<i>SD</i>
Chlapci	21,096	2,413
Dívky	21,641	2,529
Celkem	21, 237	2,447

Vysvětlivky: *M* – aritmetický průměr, *SD* – směrodatná odchylka

Tabulka 16 potvrzuje výsledky tabulky 15. Studenti se řadí do skupiny BMI 2 a mají optimální hmotnost. I přes maximální naměřenou hodnotu BMI (28,40) značící nadváhu, nespadá žádný ze zkoumaných probandů Obchodní akademie do skupiny obeztních. Ve vztahu k maximálním (28,40) a minimálním naměřeným hodnotám BMI (15,43), které mohou souviset s celkově horší fyzickou úrovní, se studenti v případech

nadváhy i podváhy řadí k vysoce aktivním a plní alespoň jednu z podmínek pro kategoričké zařazení, kde hladina energetického výdeje u intenzivní PA musí být 1500 MET-min·týden⁻¹.

Tabulka 17. Energetická náročnost jednotlivých komponent celkové PA (MET-min·týden⁻¹) u kuřáků a nekuřáků

PA	kouření	n	<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Intenzivní	ANO	35	1620	2310	0,566	0,571	0,096
	NE	105	2160	2250			
Středně zatěžující	ANO	35	2676	3338	0,493	0,621	0,083
	NE	105	2739	2274			
Chůze	ANO	35	2776	3337	0,871	0,384	0,147
	NE	105	2380	3093			
Celková	ANO	35	7931	6552	0,274	0,784	0,463
	NE	105	7692	7469			

Vysvětlivky: Mdn - medián, IQR - kvartilové rozpětí, Z - Mann-Whitneyův U test, p<0,05 - hladina významnosti, d - koeficient „effect size“

Z celkového počtu studentů ve zkoumaném souboru 2 neuvedli k otázce kouření žádnou odpověď. Ke kouření se nakonec přiznalo 24,6 % studentů. Pro výpočty spojené s kouřením, byli chlapci a dívky spojeni dohromady.

Při pohledu na celkovou PA výsledky neukázaly statistickou významnost ($p=0,784$) ale věcnou významnost ($d=0,463$). Avšak i přes to, že studenti kouří, v celkové PA se řadí do 3 kategorie vysoce aktivních a hodnoty energetického výdeje splňují kategoričká kritéria IPAQ 1500 MET-min·týden⁻¹ intenzivní PA a 3000 MET-min·týden⁻¹ v kombinaci jednotlivých komponent PA. Kouřící studenti dosáhli vyšších hodnot v MET-min·týden⁻¹ v celkové PA.

Z pohledu jednotlivých komponent výsledky opět nejsou statisticky významné. V komponentě chůze dosáhli kuřáci vyšších hodnot v MET-min·týden⁻¹ než nekuřáci. U intenzivní a středně zatěžující PA dosahují nekuřáci vyšších hodnot v MET-min·týden⁻¹ než kouřící studenti a jsou tedy aktivnější. Kouření nemá vliv na celkovou PA, ale výrazně snižuje PA v rámci činností s intenzivním zatížením.

Tabulka 18. Pořadí pohybových aktivit u chlapců a dívek podle četnosti provozování

Chlapci		Dívky	
Pohybová aktivita	pořadí	Pohybová aktivita	pořadí
cyklistika (silniční, horská)	1	cyklistika (silniční, horská)	1
kondiční chůze, moderní tanec (hip-hop, break dance)	2	běh	2
tenis a jiné PA	3	moderní tanec	3
florbal, běh, posilovací cvičení	4	petangue	4
plavání, basketball, florbal, házená, aerobik bruslení	5	volejbal	5

Tabulka 18 znázorňuje pořadí četnosti PA u chlapců a dívek na základě jejich odpovědí z dotazníku. Do pořadí je zahrnuto více kategorií různých PA s ohledem na stejný počet studentů, kteří odpověděli shodně. Z výsledků vyplývá, že do popředí zájmu studentů se dostává cyklistika, a stále je centrem zájmu běh, chůze a tanec spolu se sportovními hrami.

Dívky nemají zájem o posilovací formu PA, ale dbají na krásu a celkový pohybový rozvoj, což potvrzují výsledky našeho dotazníkového šetření, kdy na prvních místech v zájmu o PA stojí cyklistika, běh a tanec. Naopak chlapci dbají na silový rozvoj a aktivity se zvýšenými nároky na tělesné zatížení (Rychtecký & Fialová, 2002). To potvrdily jak výsledky v tabulce 18, tak i výsledky energetické náročnosti PA v tabulce 10, kdy chlapci vykazují v intenzivní PA vyšší hodnoty MET-min·týden⁻¹ (2520 MET-min·týden⁻¹) než dívky (1800 MET-min·týden⁻¹).



Obrázek 12. Celkový čas (min/týden) strávený sezením u chlapců a dívek

Z celkového času stráveného sezením (Obrázek 12), pro jehož výpočet byl použit aritmetický průměr, vyplývá, že dívky za týden (5 dnů) stráví sezením více času než chlapci. Reálnost výsledků potvrzují výše zobrazené výsečové grafy (Obrázek 8, 9, 10), kdy chlapci vykazují více PA a nemají kategorii s nízkou aktivitu. Opřít se můžeme také o texty, které uvádí Vašíčková a Frömel (2009), kde mimo jiné tvrdí, že dívky stráví sezením více času než chlapci, a to především ve školních dnech.

6 DISKUSE

Pro srovnání a popis výsledků v rámci diskuse, byly do práce zahrnuty i výsledky diplomové práce Jana Hájka (2011), která zkoumala PA studentů ve Znojmě. S ohledem na zjištěné výsledky je nutné zohlednit odpovědi respondentů.

Analýza energetické náročnosti jednotlivých komponent PA u vybraného souboru neukázala statistickou ani věcnou významnost. Významný rozdíl byl v komponentě intenzivní PA, kdy vyšších hodnot dosáhli chlapci. Výsledek v intenzivní PA opírám o Rychteckého a Fialovou (2002), kteří uvádějí, že chlapci preferují rozvoj svalstva a zvýšené nároky na tělesné zatížení. Na otázku, jakou roli hrají jednotlivé komponenty PA v celkovém energetickém výdeji u zkoumaného souboru odpovídám, že na základě počtu chlapců a dívek jednotlivé komponenty prokázaly vyšší energetický výdej u dívek. Na otázku, do jaké míry jednotlivé komponenty ovlivňují celkový energetický výdej, odpovídám s ohledem na výsledky intenzivní PA, kde chlapci dosáhli vyšších hodnot, že jednotlivé komponenty a výše hodnot, které znázorňují, jsou úzce spjaty se zájmy studentů a pohlavím.

V hodnotách $\text{MET}\cdot\text{min}\cdot\text{týden}^{-1}$ celkové PA není statistiky ($p=0,657$) ani věcně významný rozdíl ($\eta^2=0,002$) a dívky dosahují vyšších hodnot než chlapci. Podle podmínek IPAQ pro zařazení studentů do kategorického skóre z hlediska energetického výdeje jsem zjistila, že chlapci i děvčata spadají do 3 kategorie vysoce aktivních, neboť v celkové PA splňují sedm či více dní jakékoli kombinace chůze, středně zatěžující nebo intenzivní aktivity a dosahují minimální hodnoty $3000 \text{ MET}\cdot\text{min}\cdot\text{týden}^{-1}$. Zároveň praktikují alespoň tři dny intenzivní aktivity s minimální hodnotou $1500 \text{ MET}\cdot\text{min}\cdot\text{týden}^{-1}$. S ohledem na statistickou významnost, která vyšla jako nevýznamná, jsou výsledky na základě effect size ovlivněny velikostí souboru. Vzhledem k vysokým hodnotám, kterých studenti dosahují a kritériu týdenní PA, studenti splňují jak zdravotní doporučení WHO, tak i doporučenou PA 75 minut u chlapců a 65 minut u dívek (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).

Při porovnávání výsledků s prací Jana Hájka (2011), který dospěl k celkově nižším hodnotám v $\text{MET}\cdot\text{min}\cdot\text{týden}^{-1}$ a kde aktivnější se ukázali chlapci, se potvrdilo, že výsledky nižších hodnot souvisejí jak s velikostí souboru tak i s místem bydliště. Znojmo má okolo 35000 obyvatel, což ve srovnání s Olomoucí (přes 100000 obyvatel) ukazuje velký nepoměr v možnostech, které města pro obyvatele nabízejí. Skutečnost,

že v Hájkově souboru se ukázali aktivnější studenti žijící ve městě by měla ukázat i vysoké hodnoty v MET-min·týden⁻¹, se při srovnání se souborem OAOL nepotvrdila.

Při analýze procentuálního zastoupení studentů v celkové PA se ukázala menší odchylka. Chlapci, kteří v celkovém energetickém výdeji PA dosáhli nižších hodnot, s ohledem na četnost provozování PA vyšli jako aktivnější. Nevykázali žádnou inaktivitu, chybí jim kategorie 1 s nízkou aktivitu a drží se v hodnotách vyšších 600 MET-min·týden⁻¹. Rozpor ve výsledcích je dalším důkazem, že počet zastoupených studentů i ve vztahu k počtu jedinců dle pohlaví je determinujícím faktorem výsledků. Nicméně výsledky potvrdily, že studenti splňují podmínky IPAQ dotazníku pro zařazení do 3 kategorie vysoce aktivních.

Při porovnání výsledků OAOL s výsledky diplomové práce Jana Hájka (2011) je značný rozdíl. V Hájkově souboru, který čítá 215 studentů ze střední školy ve Znojmě, spadá 49,7 % do kategorie 3 vysoce aktivní (OAOL 90 %), 43,5 % do kategorie 2 středně aktivní (OAOL 8 %) a 6,8 % do kategorie 1 nedostatečně aktivní (OAOL 2 %). Výsledky ovlivnil počet probandů ve zkoumaném souboru.

Při detailním pohledu na výsledky se ukázalo, že jen 2 % studentů Obchodní akademie a 6,8 % studentů ze střední školy ve Znojmě jsou potenciálními adepty, které by mohly postihnout onemocnění spojené s nedostatkem pohybu (ISCHS, ateroskleróza, obezita, hypertenze, cukrovka).

Analýza energetické náročnosti jednotlivých komponent PA z hlediska účasti a neúčasti na organizovaných formách PA a její srovnání mezi chlapci a dívkami neukázala statistickou významnost. Z hodnot MET-min·týden⁻¹ v jednotlivých komponentách PA u chlapců a dívek vyplynulo, že účast na OPA nemá vliv na celkovou PA. Pouze v komponentě intenzivní PA, je účast na OPA limitujícím faktorem, neboť výsledky ukázaly vyšší hodnoty MET-min·týden⁻¹.

Při pohledu na celkovou PA z hlediska účasti a neúčasti na OPA se ukázalo, že účast na OPA není limitujícím faktorem PA, neboť výsledky dívek ukázaly vyšší hodnoty při neúčasti. U chlapců naopak účast na OPA je ovlivňujícím faktorem PA. Při porovnání s Hájkem, jehož výsledky ukázaly vyšší hodnoty při účasti na OPA, se ukázalo, že účast na OPA je nezbytnou podmínkou pro splnění zdravotních doporučení.

Proto pouhé 2 hodiny tělesné výchovy týdně nejsou dostačující a nejsou schopny zabezpečit zdravotní pohybovou normu. Dokládá to i Frömel, Novosad a Svozil (1999) na základě dlouhodobého výzkumu, kdy výsledkem je doporučení, které říká, že organizovaná PA v celkovém rozsahu nejméně 70 minut, by měla být zařazena u obou

pohlaví nejméně třikrát týdně na střední i vysoké škole. Stejně tak uvádějí, že největší úpadek PA je právě na středních a vysokých školách. Nebudeme-li brát v úvahu školní tělesnou výchovu, která spadá pod organizovanou PA, pak zájmové kroužky, sportovní kluby a další volno časové aktivity jsou podstatnou součástí systému tělesné kultury, která nám pomáhá zlepšovat a udržovat aktivitu v našem případě studentů.

Zahrnu-li do složky pohybu i intenzitu, kterou pohybové aktivity a cvičení provádíme, pak zvýšením intenzity se může zkrátit doba strávená PA a přitom zůstane zachovaná účinnost. Nicméně většina aktivit je provozována v rozmezí 3-6 METs, což představuje střední intenzitu zatížení (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999), a proto ke snížení doporučeného časového limitu pro PA nedochází, což by s ohledem na nedostatek volného času, respektive množství času, které studenti tráví ve škole, bylo žádoucí. Zvýšit intenzitu cvičení zachovat efektivitu PA a přitom zkrátit čas, který je pro splnění zdravotních norem potřebný by mohlo být pro studenty motivujícím prvkem a mohla by se tak otevřít cesta ke zvýšení zdravotního a tělesného stavu české populace.

Analýza výsledků a rozdílů v pohybové aktivitě z hlediska velikosti místa bydliště ukázala vyšší aktivitu studentů z vesnic. Rozdíly v hodnotách MET-min·týden⁻¹ a menší odchylku jsem našla u komponenty intenzivní PA mezi sídlem 1 a 3, kde se jako aktivnější ukázali studenti z měst (sídlo 1). Výsledek mohl být ovlivněn dostupností sportovních center, fitcenter, klubů, které jsou běžnou součástí měst a studenti tak mají více možností provozovat intenzivní PA než studenti z vesnic a menších sídel.

Mezi sídly 1 a 4 se ukázaly vyšší hodnoty ve všech komponentách PA a potvrdil se tak závěr vyšší aktivity studentů z vesnic. Statistickou významnost v jednotlivých komponentách ukázala pouze chůze ($p=0,040$).

V Hájkově souboru jsou aktivnější studenti žijící ve městě. Ve srovnání s OAOL, studenti Znojma dosáhli nižších hodnot MET-min·týden⁻¹. Rozdíly ve výsledných hodnotách jsou způsobeny počtem zkoumaných studentů, kdy Hájkův soubor činil celkem 215 studentů a soubor OAOL 142 studentů a také velikostí města, kde studenti žijí.

Analýza rozdílů v PA z hlediska velikosti BMI ukázala, že výška, hmotnost a s nimi spojená obezita, neovlivňují množství provozované PA. Studenti se zařadili do kategorie BMI 2 s optimální hmotností a vykazují hodnoty pro kategorii 3 vysoce aktivních jedinců. Stejně tak studenti ze Znojma spadají do skupiny BMI 2 a jsou vysoce aktivní.

Ve vztahu k maximálním (28,40) a minimálním naměřeným hodnotám BMI (15,43) u studentů OAOL, které mohou souviset s celkově horší fyzickou úrovní, se studenti v obou případech (nadváha i podváha) řadí k vysoce aktivním a plní alespoň jednu z podmínek pro kategorické zařazení a hladina energetického výdeje u intenzivní PA je 1500 MET-min·týden⁻¹. S ohledem na nejvyšší naměřené hodnoty BMI žádný ze studentů není obézní.

Podle výsledků o výskytu obezity u českých dětí Kobzové, Vignerové, Bláhy, Krejčovského a Riegerové (2003), které poukazují na vzrůstající počet dětí obézních a relativně stabilní hladinu dětí s nadváhou, se výsledky na OAOL a ve Znojmě odklánějí od současného vývoje v oblasti obezity. Studenti prozatím nejsou potenciálními adepty, které by mohly postihnout nemoci s nedostatkem pohybu, mezi které jsem v práci zařadila ISCHS, aterosklerózu, hypertenzi, cukrovku a obezitu.

Ke kouření se přiznalo 24,6 % studentů. Analýza PA v závislosti na kouření i přes poměrně vysoké procento kouřících studentů neukázala statistickou významnost. Rozdíl se ukázal v intenzivní PA, kde kouření snižuje PA. Výsledky v komponentě chůze ukázaly dokonce vyšší hodnoty MET-min·týden⁻¹ u kouřících studentů. Výsledky hodnot MET-min·týden⁻¹ ukazují, že studenti splňují kategorická kritéria IPAQ a řadí se do skupiny 3 vysoce aktivních jedinců. Hájek došel ke stejným závěrům. Rozdíl je pouze v počtu kouřících. Ve Znojmě se ke kouření přiznalo pouhých 13 % studentů.

S narůstajícím věkem klesá PA, zhoršuje se zdravotní a kondiční stav mládeže. Největší pokles je zaznamenán v intenzivních PA (Vašíčková & Frömel, 2009). Na základě těchto indicií je kouření do značné míry faktor, který přispívá, ke snižování PA a poklesu fyzické kondice studentů.

Struktura vykonávaných sportovních PA u chlapců a dívek potvrdila názor a rozložení zájmů, které uvádějí Rychtecký a Fialová (2002).

Trendem dnešní doby je obecný úpadek PA způsobený současným životním stylem. Podle Frömela, Novosada a Svozila (1999) je PA u adolescentů a dětí limitovaná zejména časem, který tráví ve škole. S ohledem na tento časový limit a rozvoj společnosti se v průběhu let významně nemění zájmy adolescentů, což ukazují i výsledky studentů z OAOL, a v popředí zájmu se pohybuje poměrně stálá pětice PA. Mění se jen pořadí. Do popředí zájmu studentů OAOL se dostala cyklistika, běh, chůze a tanec spolu se sportovními hrami. Reálnost výsledků můžu podložit i výsledky Hájka (2011), kde chlapecký soubor má v popředí zájmu taktéž běh, cykloturistiku, chůzi, basketbal a florbal. Výjimkou je pouze box, který se u studentů OAOL neobjevil. U

dívek je v popředí cykloturistika, chůze a taneční aktivity. Jak jsem uvedla výše, až na malé odlišnosti v pořadí, se v první pěti PA drží stejné sporty.

U dívek je v popředí zájmu tanec, plavání, aerobic, bruslení a lyžování (snowboarding). Dívky nemají zájem o posilovací formu PA, ale dbají na krásu a celkový pohybový rozvoj. Naopak chlapci dbají na silový rozvoj a aktivity se zvýšenými nároky na tělesné zatížení (Rychtecký & Fialová, 2002). To částečně potvrdily i výsledky celkové PA, kdy chlapci vykazují vyšší hodnoty MET-min·týden⁻¹ v intenzivní PA než dívky.

Otázka, kterou si pokládám: „Mohlo by zlepšení školní tělesné výchovy ovlivnit zájmy studentů a realizaci PA ve volném čase, a to z hlediska množství, intenzity nebo druhu?“

Podle zahraničních autorů, jak tvrdí Frömel, Novosad a Svozil (1999) by bylo více než vhodné přizpůsobit tělesnou výchovu a její obsah, zájmům a preferencím studentů, což by mělo vést ke zvýšení zájmu o pohyb. Nicméně není doposud objasněno, do jaké míry ovlivňují preference studentů míru celkové PA, a do jaké míry by bylo školství a posléze jednotliví učitelé schopni reagovat a přizpůsobit se změnám v životním stylu a zájmům studentů. S ohledem na rychlost pokroku v dnešní době se můžeme ptát, je to vůbec potřebné, a pokud ano, je to možné? S ohledem na fakt, který jsem výše zmínila, že doposud tato problematika nebyla prozkoumána, naše závěry můžeme opřít pouze o osobní zkušenosti. Jsem přesvědčena, že spolu se změnami životního stylu, by se měl měnit obsah i úroveň školní tělesné výchovy.

Analýza celkového času stráveného sezením u chlapců a dívek potvrdila skutečnost, kterou ukázaly výsečové grafy znázorňující procentuální zastoupení PA podle četnosti provozování, že chlapci provozují více PA než dívky. Výsledky sezení ukázaly právě dívky jako více sedící skupinu. Realnost výsledků dokládají také texty Vašíčkové a Frömela (2009), kteří uvádějí dívky jako více sedící skupinu zejména ve školních dnech.

Jedna z výzkumných otázek zní: Ovlivňuje čas strávený sezením PA u chlapců a dívek? S ohledem na celkové výsledky diplomové práce, které ukázaly studenty jako vysoce aktivní jedince, není čas strávený sezením hlavním nebo podstatným determinantem ovlivňujícím PA a pohyb je v popředí zájmu bez ohledu na čas strávený ve škole.

Podle WHO, která vydává a aktualizuje svá zdravotní doporučení pro PA, vydala v roce 2010 doporučení, která říkají, že by mládež do věku 17 let měla splňovat

minimálně hodinu PA střední a vysoké intenzity, měla by být aerobního charakteru a to alespoň třikrát týdně. Při tomto plnění adolescenti zajistí svůj zdravotní prospěch.

„Dosažení hodnoty 85-95 minut (resp. 65-75 minut u dívek) denní pohybové aktivity se ukazuje jako nezbytné. Překročení 100 minut dává naději na reálné udržení stávajícího zdravotního stavu a zabezpečení pohybového režimu, který bude podporujícím faktorem zdraví. Více než 120 minut již může být dobrým předpokladem i pro mírné zvyšování tělesné zdatnosti. Ukazatele jsou založeny na předpokladu, že intenzita prováděné pohybové činnosti bude nejméně 3 METs“ (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999, 103).

Bunc (1996) uvádí, že dítě v České republice by se mělo PA věnovat alespoň 60 minut denně a dospělý alespoň v délce 30 minut. Na americké zdroje s podobných doporučením pro pohybové aktivity odkazují Skalík, Lokvencová a Frömel (2009), kde se uvádí, že bychom měli každý den najít 60 minut na PA. Z toho alespoň třikrát týdně po 20 minutách intenzivní PA. Vašíčková a Frömel (2009) mluví o kombinaci třikrát 20 minut intenzivní PA nebo středně zatěžující PA, popřípadě chůze pětkrát 30 minut.

S ohledem na výsledky, které se vztahovaly k týdenní PA v MET-min·týden⁻¹ a výsledky, které v celkové PA ukazují, že dívky dosahují hodnot 7836 MET-min·týden⁻¹ a chlapci hodnot 7758 MET-min·týden⁻¹ studenti Obchodní akademie v Olomouci splňují světová zdravotnická doporučení i přes průměrný čas 7,5 hodiny denně, který stráví sezením ve škole. Zároveň splňují předpoklady a doporučení pro PA Bunce (1996), Skalika, Lokvencové a Frömela (2009).

Závěrem diskuse bych uvedla skutečnost, kterou potvrdily hlavně výsledky výzkumu. I přes velký vliv dnešního životního stylu a trendů, kterými se populace ubírá, i přes fakt, který rozebírá literatura, že období adolescence je jednou z nejrizikovějších skupin spojovanou s poklesem PA (ale i obdobím, kdy můžeme nejvíce tento jev zvrátit), studenti OAOL nepotvrdili předpoklady spojené s výsledky publikovaných výzkumů a tvoří soubor vysoce aktivních jedinců s dostatečnou mírou PA splňující podmínky zdravého životního stylu, a to i přes skutečnost, že jsou školní docházkou nuceni trávit sezením většinu svého času.

7 ZÁVĚRY

Na základě zjištěných výsledků jsem vyhodnotila následující závěry:

- Celková energetická náročnost PA u chlapců je 7758 MET-min·týden⁻¹.
- Celková energetická náročnost PA u dívek je 7836 MET-min·týden⁻¹.
- V celkové PA dosahují dívky vyšších hodnot než chlapci. Výsledky však nejsou statisticky ($p=0,657$) ani věcně významné ($\eta^2=0,002$).
- 90% studentů se řadí podle kategorického skóre do skupiny vysoce aktivních jedinců, splňují tak podmínky sedm či více dní jakékoli kombinace chůze, středně zatěžující nebo intenzivní aktivity a dosažení minimální hodnoty 3000 MET-min·týden⁻¹ a alespoň tři dny intenzivní aktivity a dosažení minimální hodnoty 1500 MET-min·týden⁻¹.
- Při posuzování celkové energetické náročnosti z hlediska účasti a neúčasti na organizovaných formách PA nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p=0,716$).
- Z výsledků celkových hodnot MET-min·týden⁻¹ u chlapců a dívek vyplývá, že účast na OPA má větší význam u chlapců než u dívek, což ukazují větší rozdíly hodnot v jednotlivých komponentách PA i hladina významnosti v komponentě celkové PA u chlapců ($p=0,287$).
- Účast na organizovaných formách PA se ukázala nejvýznamnější pro chlapce i dívky v oblasti intenzivní PA, kde dívky dosahují 2520 MET-min·týden⁻¹ a chlapci 2160 MET-min·týden⁻¹.
- Účast na OPA není hlavním faktorem ovlivňujícím množství PA, ale výrazně ovlivňuje výsledky intenzivní PA, kde rozdíly v hodnotách MET-min·týden⁻¹ jsou značné.
- Na základě zjištěných hodnot MET-min·týden⁻¹ podle účasti a neúčasti na organizovaných formách PA jsem došla k závěru, že 2 hodiny TV nejsou dostačující PA.
- Probandi žijící na vesnicích (do 30000 obyvatel) a na vesničkách (do 1000 obyvatel) jsou aktivnější než studenti, žijící ve městě (30000-100000 a více). Mezi sídly 1 a 3, jsem nezjistila statisticky ani věcně významné rozdíly. Mezi sídly 1 a 4 je statisticky významný rozdíl pouze v chůzi ($p=0,040$), kde studenti z vesnic dosahují vyšších hodnot v MET-min·týden⁻¹.

- Nejnižších hodnot v jednotlivých komponentách PA dosahují lidé žijící ve městě a proto i celková PA má nejnižší hodnotu 6923 MET-min·týden⁻¹.
- Energetická náročnost jednotlivých komponent PA z hlediska BMI neukázala statistickou významnost (intenzivní PA p=0,847, středně zatěžující PA p=0,364, chůze p=0,341).
- Největší počet studentů je zastoupen ve skupině BMI 2 s optimální hmotností.
- Studenti se ve všech třech skupinách BMI řadí do kategorie 3 vysoce aktivních, nadváha ani podváha nemají vliv na celkovou PA.
- Ke kouření se přiznalo 24,6 % studentů bez rozdílu pohlaví.
- Rozdíly v hodnotách MET-min·týden⁻¹ celkové PA mezi kuřáky a nekuřáky nejsou statisticky (p=0,784) ale věcně významné (d=0,463).
- Kouření nemá vliv na celkovou PA, ale výrazně snižuje množství PA v oblasti aktivit s intenzivním zatížením.
- V popředí zájmu chlapců v oblasti vykonávaných sportovních aktivit je cyklistika, kondiční chůze, moderní tanec, tenis a posilovací cvičení.
- V popředí zájmu dívek v oblasti vykonávaných sportovních aktivit je cyklistika, běh, moderní tanec, petangue a volejbal.
- Provozování PA a centrum zájmů studentů zůstává neměnné a shoduje se s pořadím zájmů uváděným v literatuře (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999).
- Čas strávený sezením neovlivňuje celkovou PA.
- Chlapci tráví sezením méně času (2928,1 MET-min·týden⁻¹) než dívky (3085,5 MET-min·týden⁻¹).
- Studenti jsou vysoce aktivní a splňují podmínky zdravého životního stylu doporučené literaturou i WHO.
- Závěr do praxe spočívá ve zpětné vazbě, kdy studenti OAOL obdrží výsledky testování spolu s hodnocením jejich výkonnosti, a doporučením ke zlepšení pohybové stránky života.

8 SOUHRN

Cílem diplomové práce bylo za pomoci standardizovaného Mezinárodního dotazníku k pohybové aktivitě (IPAQ long) analyzovat povahu pohybové aktivity studentů Obchodní akademie v Olomouci.

U souboru tvořeným 142 studenty (chlapců 37, dívek 105) jsem analyzovala úroveň, skladbu, objem a intenzitu pohybové aktivity v MET-min·týden⁻¹. Výjimku tvoří komponenta sezení, která je vyjádřena v minutách za týden (pět dnů). Pohybová aktivita byla zkoumaná z pohledu komponent (intenzivní PA, středně zatěžující PA, chůze) a faktorů ovlivňující PA (pohlaví, účast-neúčast na organizovaných formách PA, BMI, kouření, místo bydliště, sportovní zájmy PA, čas strávený sezením).

S ohledem na výše uvedené komponenty a faktory ovlivňující PA byly stanoveny cíle, dílčí cíle a výzkumné otázky diplomové práce, které se týkají energetického výdeje za sedm dní v rámci jednotlivých komponent (intenzivní PA, středně zatěžující a chůze). Studenti byli pro účely výzkumu rozděleni do skupin podle věku, pohlaví, BMI, účasti na OPA, podle místa bydliště, kouření cigaret, zájmů sportovních aktivit, a času stráveného sezením.

Celková energetická náročnost PA u chlapců je 7758 MET-min·týden⁻¹ u dívek 7836 MET-min·týden⁻¹. V celkové PA dosahují dívky vyšších hodnot než chlapci. Výsledky však nejsou statisticky významné ($p=0,657$). Z celého souboru se 90% studentů řadí podle kategorického skóre do skupiny 3 vysoce aktivních jedinců. Při posuzování celkové energetické náročnosti z hlediska účasti a neúčasti na organizovaných formách PA nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p=0,716$). Účast na OPA není hlavním faktorem ovlivňujícím množství PA, ale výrazně ovlivňuje výsledky intenzivní PA, kde rozdíly v hodnotách MET-min·týden⁻¹ jsou značné. Probandi žijící na vesnicích (do 30000 obyvatel) a vesničkách (do 1000 obyvatel) jsou aktivnější než studenti, žijící ve městě (30000-100000 a více obyvatel). Výsledky nedosahují statistické významnosti. Pouze v komponentě chůze mezi sídly 1 a 4 je statisticky významný rozdíl ($p=0,040$), a studenti z vesnic dosahují vyšších hodnot v MET-min·týden⁻¹. Věcnou významnost ukazují výsledky mezi sídlem 1 a 4. Energetická náročnost jednotlivých komponent PA z hlediska BMI neukázala statistickou významnost (intenzivní PA $p=0,847$, středně zatěžující PA $p=0,364$, chůze $p=0,341$). Studenti se zařadili do skupiny BMI 2 s optimální hmotností. Kouření u studentů nemá vliv na celkovou PA, ale výrazně snižuje množství aktivit s intenzivním zatížením.

Provozování PA a centrum zájmů studentů zůstává neměnné a shoduje se s pořadím zájmů uváděném v literatuře (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999). Čas strávený sezením neovlivňuje celkovou PA.

I přes dnešní životní styl, kterým se populace ubírá, i přes čas strávený ve škole, spolu s výsledky dosavadních výzkumů spojených s aktivitou (inaktivitou), které poukazují na její pokles, tvoří zkoumaní studenti soubor vysoce aktivních jedinců s dostatečnou mírou PA a splňují podmínky zdravého životního stylu.

9 SUMMARY

The objective of this diploma thesis is to analyze the character of physical activity of students from Obchodní Akademie in Olomouc by using the long version of the International Physical Action Questionnaire (IPAQ long).

The sample included 142 students (37 boys and 105 girls) and we focused on the following variables: the activity level, composition, amount and intensity of their physical activity measured in $\text{MET} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{week}^{-1}$. The exception is the time spent sitting that is measured in minutes. The physical activity was analyzed on the basis of components (time spent on vigorous activities, time spent on moderate activities, and walking) and, secondly, the factors that may have correlation coefficients for patterns of the physical activity (gender, participation or nonparticipation on organized physical activity, BMI, smoking, place of residence, sport activities, the time spent sitting) were included.

In accordance with the components and factors that may have correlation coefficients for patterns of the physical activity mentioned above we formulated the goals and research questions. Obtained results are described in the discussion.

Total energy intensity of physical activity (PA) is $7758 \text{ MET-min. week}^{-1}$ for boys and $7836 \text{ MET-min. week}^{-1}$ for girls. Although the total PA of girls is higher than its value of boys, the result is not statistically significant ($p=0,657$). Ninety percent of students of the whole set belong to the group no. 3 (highly active individuals), based on Category rating. No statistically significant difference ($p=0,716$) was found for an evaluation of Total energy intensity from the point of view of the participation in the organized forms of PA (OPA). However the participation in OPA is not a major factor of PA amount, but it has a significant impact on results of the vigorous PA, where there are significant differences of $\text{MET-min. week}^{-1}$ values. Participants from small villages (up to 1000 inhabitants) and villages (up to 30000 inhabitants) are more active than students from cities with more than 30000 inhabitants. These results are not statistically significant, except for the „walking“ component where there is a statistically significant difference ($p=0,040$) between the site categories of no. 1 and no. 4. Therefore the students from villages achieve higher values of $\text{MET-min. week}^{-1}$. The results between the site categories of no. 1 and no. 4. also show the substantial significance. The energy intensity of individual PA components from the point of view of BMI does not show any statistical significance ($p=0,847$ for intensive PA, $p=0,364$ for medium loaded PA

and $p=0,341$ for walking). All the students were ranked into BMI group no. 2 (optimal weight). The students' smoking does not affect the total PA, but it decreases an amount of intensive loaded activities substantially. Operation of physical activity and center of interest of students remains unchanged. It is still the same as literature described (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999). Time spent sitting does not affect the total PA.

Despite the character of today's lifestyle, the amount of time spent at school and the results of previous studies dealing with the problematic of physical activity (inactivity) that show the decline in the physical activity, those students included in my research represent the sample of the individuals with sufficient amount of physical activity and those who fulfill the conditions of healthy lifestyle.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aoyagi, Y., & Shephard, R. J. (2009). Steps per day: The road to senior health? *Sports Medicine*, 39, 423-438.
- Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Berm, D. J., & Nolen-Hoeksema, S. (2003). *Psychologie*. Praha: Portál.
- Barrett, A. E., & White, H. R. (2002). Trajectories of gender role orientations in Adolescence and Early Adulthood. *Journal of Health and Social Behavior*, 43(4), 451-168.
- Biddle, S. et al. (1998). Young and active? Young people and health enhancing physical activity: *Evidence and implications*. London: Health Education Authority.
- Blahutková, M., Řehulka, E., & Dvořáková, Š. (2005). *Pohyb a duševní zdraví*. Brno: Paido.
- Bouchard, C., Shephard, R. J., & Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness and health: International proceedings and consensus statement*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2007). Why study physical activity and health. In C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical activity and health* (pp. 3-19). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bunc, V. (1996). Nové pohledy na minimální množství pohybových činností. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 62(7), 2-7.
- Bunc, V., Horčic, J., Cimbálek, R., & Moravcová, J. (2001). Tělesná zdatnost českých dětí a mládeže. *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí 2*, 101-105. Praha: Univerzita Karlova.
- Bunc, V. (2008). Nadváha a obezita dětí – životní styl jako příčina a důsledek. *Česká kinantropologie*, 12(3), 61-69.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definition and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
- Center for Kinanthropology Research (2012). *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*. Retrieved 1. 12. 2011 from the World Wide Web: http://www.cfkr.eu/200000057-0300303fa/IPAQ_CZ_long.pdf.
- Curtis, J. E., & Russell, S. J. (Eds.) (1997). *Physical activity in human experience*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Čechovská, I., & Dobrý, L. (2010). Ovlivňují různé pohybové aktivity úmrtnost? *Tělesná výchova a sport mládeže*, 76(5), 2-4.
- Čelikovský, S. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dishman, R. K., Washburn, R. A., & Heath, G. W. (2004). *Physical activity epidemiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Frömel, K., Bauman, A., Bláha, L., & Feltové, D. (2006). Intenzita a objem pohybové aktivity 15-69leté populace České republiky. *Česká kinantropologie* 10(1), 13-27.
- Hájek, J. (2001). *Antropomotorika*. [Vysokoškolská skripta]. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Hájek, J. (2011). *Analýza pohybové aktivity studentů střední školy ve vybraném regionu*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Hanušová, J., & Šmolík, P. (1979). *Hubneme pohybem, aneb co venuše Věstonická nevěděla*. Praha: Olympia.
- Havlík, R., Novotná, M., & Prokop, J. (1993). *Vybrané kapitoly ze sociologie výchovy a vzdělání*. Praha: Univerzita Karlova.
- Hendl, J., & Dobrý, L. (2008). Teorie a modely interferenčních programů pro zvýšení pohybové aktivity. *Česká kinantropologie*, 12(3), 26-33.
- Hodaň, B. (2000). *Tělesná kultura – sociokulturní fenomén: východiska a vztahy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hošek, J., & Jansa, P. (2001). Postoje čs. populace ke sportu. *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí* 2, 120-121. Praha: Univerzita Karlova.
- International Physical Activity Questionnaire (2010). *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ: Short and Long Forms*. Retrieved 1. 12. 2011 from the World Wide Web: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
- Joakimsen, R. M., Magnus, J. H., & Fonnebo, V. (1997). Physical activity and predisposition for hip fractures: A review. *Osteoporosis International*, 7, 503-513.
- Kobzová, J., Vignerová, J., Bláha, P., Krejčovský, L., & Riegerová, J. (2003). Základní tělesné rozměry dětí a mládeže České republiky podle výsledků 6. Celostátního

- antropologického výzkumu dětí a mládeže 2001. *Česká antropologie*, 53, 30-34.
- Kohlíková, E., Bartůňková, S., Melichna, J., Smitka, K., & Vránová, J. (2003). *Cytopatologie, patobiochemie a patofyziologie: všeobecná část*. Praha: Univerzita Karlova.
- Kouba, V. (1995). *Motorika dítěte*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Kovář, R. (2001). Tělesná aktivita, tělesná zdatnost a zdraví. *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí 2*, 88-91. Praha: Univerzita Karlova.
- Kudláček, M., Frömel, K., Křen, F., & Bebcáková, V. (2007). Struktura sportovních preferencí studentů středních škol. *Tělesná výchova a sport*, 17(3-4), 10-13.
- Langmeier, J., Langmeier, M., & Krejčířová, D. (2002). *Vývojová psychologie s úvodem do vývojové neurofyziologie*. Praha: H&H.
- Máček, M., & Vávra, J. (1980). *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Praha: Avicem.
- Máček, M., & Máčková, J. (1999). Může pravidelná pohybová aktivita prodloužit život? *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 8(3), 65-71.
- Máček, M., Máčková, J., & Smolíková, L. (2010). Počet kroků jako ukazatel tělesné zdatnosti. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 19, 115-121.
- Machová, J., & Kubátová, D. (2009). *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada.
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Měkota, K., Kovář, R., & Štěpnička, J. (1988). *Antropomotorika II*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Morse, D. T. (1999). Mini size 2: A computer program for determining effect size and minimum sample for statistical significance for univariate, multivariate and nonparametric tests. *Educational and Psychological Measurement*, 59(3), 518-531.
- Novosad, J., Frömel, K., & Lehnert, M. (1998). *Základy sportovního tréninku*. [Vysokoškolská skripta]. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- O'Donovan, G., Blazevich, A. J., Boreham, C., Cooper, A. S., Crank, H., Ekelund, U., Fox, K. R., Gately, P., Giles-Corti, B., Gill, J. M. R., Hamer, M., MCDermott, I., Murphy, M., Mutrie, N., Reilly, J. J., Saxton, J. M., & Stamatakis, E. (2010). The ABC of Physical Activity for Health: A consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. *Journal of Sports Sciences*, 28(6), 573-591.
- Pařízková, J., & Lisá, L. (2007). *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén.

- Riegerová, J. (2003). Zamyšlení nad ideály kalokagathie ve smyslu fyzického a duchovního zdraví člověka. *Česká antropologie*, 53, 62-63.
- Rychtecký, A. (1994). Motivation and attitudes of school youngsters towards physical and sport activities. *Acta Universitatis Carolinae, Kinanthropologica*, 30(2), 43-51.
- Rychtecký, A., & Fialová, L. (2002). *Didaktika školní tělesné výchovy*. Praha: Univerzita Karlova.
- Sigmund, E. (2000). *Pohybová aktivita v životním způsobu dětí ve věku 11-12 let*. Disertační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Sigmundová, D. (2005). *Semilongitudiální monitorování pohybové aktivity gymnaziálních studentů*. Disertační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Sigmund, E., & Frömel, K. (2005). Pohybová aktivita dětí a mládeže: ukazatele k hodnocení z hlediska podpory zdraví. *Medicina Sportivaiva Bohemica et Slovaca*, 14(3), 106-114.
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Sigmund, E., Frömel, K., Neuls, F., & Novosad, J. (2001). Relation between physical activity, physical education lessons, body weight and sports preference in youth aged 14-16. *Sborník příspěvků mezinárodní konference Pohyb a zdraví-Movement and Health* (pp. 412-416). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Silbernagl, S., & Lang, F. (2001). *Atlas patofyziologie člověka*. Praha: Grada.
- Skalik, K., Lokvencová, P., & Frömel, K. (2009). Analýza pohybové aktivity Polských adolescentních dívek. *Česká kinantropologie*, 13(4), 63-69.
- Smetana, J. G., Campione-Barr, N., & Metzger, A. (2006). Adolescent development in interpersonal and societal contexts. *Annual Review of Psychology*, 57 (pp. 255-284)
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat?* Břeclav: Presstempus.
- Svačina, Š., & Bretšnajdrová, A. (2008). *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. S. (2005). *Research methods in physical activity (5th ed.)*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Tudor-Locke, C., & Bassett, D. R. (2004). How many steps/days are enough: preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34, 1-8.
- U. S. Department of Health & Human Services (1996). *Physical activity and health: A report of the Surgeon General*. Retrieved 1. 12. 2011 from the World Wide Web:

<http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/contents.htm>.

U. S. Department of Health & Human Services (2008). *Physical activity guidelines for Americans*. Retrieved 2. 12. 2011 from the World Wide Web: <http://www.health.gov/pauidelines/pdf/paguide.pdf>.

Vágnerová, M. (2005). *Vývojová psychologie I*. Praha: Karolinum.

Vašíčková, J., & Frömel, K. (2009). Pohybově aktivní životní styl adolescentů České Republiky: východiska pro kurikula tělesné výchovy. *Česká kinantropologie*, 13(4), 70-76.

Vítek, L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Havlíčkův Brod: Grada.

Vuori, I. (2004). Physical inactivity is a cause and physical activity is a remedy for major public health problems. *Kinesiology*, 2, 123-153.

World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization. Retrieved 2. 12. 2011 from the World Wide Web: http://whqlibdoc.who.int/publication/2010/9789241599979_end.pdf.

11 PŘÍLOHA

Příloha 1. IPAQ-long

MEZINÁRODNÍ DOTAZNÍK K POHYBOVÉ AKTIVITĚ

Zajímáme se o pohybovou aktivitu, kterou vykonáváte jako součást Vašeho každodenního života. V otázkách se Vás budeme ptát na čas, který jste strávili pohybovou aktivitou **v posledních 7 dnech**. Prosíme Vás o zodpovězení všech otázek, i když se nepovažujete za pohybově aktivního člověka. Zamyslete se prosím nad aktivitami, které provádíte v zaměstnání, jako součást domácích prací, na zahradě, při přesunu z místa na místo a ve Vašem volném čase při rekreaci, cvičení nebo sportu. Zamyslete se nad **intenzivní** (tělesně náročná) a **středně zatěžující** pohybovou aktivitou, kterou jste prováděl/a **během posledních 7 dnů**. **Intenzivní** pohybová aktivita se vyznačuje těžkou tělesnou námahou a zadýcháním. **Středně zatěžující** pohybová aktivita se vyznačuje střední tělesnou námahou, při níž dýcháte trochu víc než normálně.

1. ČÁST: POHYBOVÁ AKTIVITA V RÁMCI PRÁCE NEBO STUDIA

První část se týká Vaší práce nebo studia. Zahrnuje Vaše placené zaměstnání, školní docházku, zemědělské práce, dobrovolnickou práci a jakoukoliv další neplacenou práci, kterou jste dělal/a mimo svůj domov. Nezahrnujte sem neplacenou práci, kterou děláte doma, jako např. domácí a zahradní práce, údržbu domu (bytu) a péči o rodinu. Na to se ptáme ve 3. části.

1. Máte v současnosti zaměstnání (školní docházka) nebo neplacenou práci mimo svůj domov?

Ano

Ne *Přejděte ke 2. části: PŘESUNY...*

Následující otázky se týkají veškeré pohybové aktivity, kterou jste prováděl/a **během posledních 7 dnů** jako součást Vašeho placeného zaměstnání (školní docházka) nebo neplacené práce. Není sem zahrnut přesun do práce a z práce (do školy a ze školy).

2. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste prováděl/a **intenzivní** pohybovou aktivitu, např. zvedání těžkých břemen, kopání (rytí), těžké stavební práce, výstup do schodů **v rámci Vaší práce nebo studia**? Berte v úvahu pouze tu pohybovou aktivitu, které trvala nepřetržitě alespoň 10 minut.

_____ dnů v týdnu

Žádná intenzivní pohybová aktivita spojená s prací nebo studiem *Přejděte k otázce č. 4*

3. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů prováděním **intenzivní** pohybové aktivity v rámci Vaší práce nebo studia (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

4. Opět berte v úvahu pouze tu pohybovou aktivitu, kterou jste prováděl/a nepřetržitě alespoň 10 minut. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste prováděl/a **středně zatěžující** pohybovou aktivitu, např. přenášení lehkých břemen, **v rámci Vaší práce nebo studia**? Nezahrnujte prosím chůzi.

_____ dnů v týdnu

Žádná středně zatěžující pohybová aktivita spojená s prací nebo studiem *Přejděte k otázce č. 6*

5. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů prováděním **středně zatěžující** pohybové aktivity v rámci Vaší práce nebo studia (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**
_____ **minut denně**

6. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste **chodil/a** nepřetržitě alespoň 10 minut **v rámci Vaší práce nebo studia**? Nezapočítávejte prosím chůzi do práce (školy) nebo z práce (školy).

_____ **dnů v týdnu**

Žádná chůze spojená s prací nebo studiem *Přejděte ke 2. části: PŘESUNY.*

7. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů **chůzí** v rámci Vaší práce nebo studia (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**
_____ **minut denně**

2. ČÁST: PŘESUNY - POHYBOVÁ AKTIVITA PŘI DOPRAVĚ

Následující otázky se vztahují k tomu, jak se přesouváte z místa na místo, včetně míst jako pracoviště, obchody, kina atd.

8. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste **cestoval/a motorovým dopravním prostředkem**, jako např. vlakem, autobusem, autem nebo tramvají?

_____ **dnů v týdnu**

Žádné cestování motorovým dopravním prostředkem *Přejděte k otázce č. 10*

9. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů **cestováním** ve vlaku, autobusu, autě, tramvaji nebo jiném motorovém dopravním prostředku (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**
_____ **minut denně**

Nyní berte v úvahu pouze **jízdu na kole** a **chůzi** při cestování do práce a z práce, do školy a ze školy, pochůzkách nebo jiném přesunu z místa na místo.

10. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste **jezdil/a na kole** nepřetržitě alespoň 10 minut **při přesunu z místa na místo**?

_____ **dnů v týdnu**

Žádná jízda na kole z místa na místo *Přejděte k otázce č. 12*

11. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů **jízdou na kole** z místa na místo (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**
_____ **minut denně**

12. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste **chodil/a** nepřetržitě alespoň 10 minut **při přesunu z místa na místo**?

_____ **dnů v týdnu**

Žádná chůze z místa na místo *Přejděte ke 3. části: DOMÁCÍ PRÁCE...*

13. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů **chůzí** z místa na místo (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**
_____ **minut denně**

3. ČÁST: DOMÁCÍ PRÁCE, ÚDRŽBA DOMU (BYTU) A PÉČE O RODINU

Tato část se týká pohybové aktivity, kterou jste prováděl/a **během posledních 7 dnů** doma a okolo domu, jako např. domácí práce, zahrádkaření, práce v okolí domu, údržba domu (bytu) a péče o rodinu.

14. Berte v úvahu pouze tu pohybovou aktivitu, kterou jste prováděl/a nepřetržitě alespoň 10 minut. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste prováděl/a **intenzivní** pohybovou aktivitu, jako zvedání těžkých břemen, štípání dříví, odklizení sněhu nebo rytí **na zahradě nebo v okolí domu**?

_____ dnů v týdnu

Žádná intenzivní pohybová aktivita na zahradě nebo v okolí domu **Přejděte k otázce č. 16**

15. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů prováděním **intenzivní** pohybové aktivity na zahradě nebo v okolí domu (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

16. Opět berte v úvahu pouze tu pohybovou aktivitu, kterou jste prováděl/a nepřetržitě alespoň 10 minut. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste prováděl/a **středně zatěžující** pohybovou aktivitu, jako např. přenášení lehkých břemen, zametání, mytí oken a hrabání **na zahradě nebo v okolí domu**?

_____ dnů v týdnu

Žádná středně zatěžující pohybová aktivita na zahradě nebo v okolí domu **Přejděte k otázce č. 18**

17. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů prováděním **středně zatěžující** pohybové aktivity na zahradě nebo v okolí domu (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

18. Ještě jednou berte v úvahu pouze takovou pohybovou aktivitu, které jste prováděl/a nepřetržitě alespoň 10 minut. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste prováděl/a **středně zatěžující** pohybovou aktivitu, jako např. přenášení lehkých břemen, mytí oken, drhnutí podlahy a zametání **u vás doma**?

_____ dnů v týdnu

Žádná středně zatěžující pohybová aktivita doma **Přejděte ke 4. části: REKREACE...**

19. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů prováděním **středně zatěžující** pohybové aktivity u vás doma (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

4. ČÁST: REKREACE, SPORT A VOLNOČASOVÁ POHYBOVÁ AKTIVITA

Tato část se týká veškeré pohybové aktivity, kterou jste prováděl/a **během posledních 7 dnů** pouze při rekreaci, sportu, cvičení nebo ve volném čase. Nezahrnujte prosím ty aktivity, které jste uvedl/a již dříve.

20. Nezapočítávejte chůzi, kterou jste uvedl/a již dříve. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste **chodil/a** nepřetržitě alespoň 10 minut **ve svém volném čase**?

_____ dnů v týdnu

Žádná chůze ve volném čase **Přejděte k otázce č. 22**

21. Kolik času jste obvykle strávil/a **chůzí** v jednom z těchto dnů ve svém volném čase (v průměru za jeden den)?

_____ hodin denně

_____ minut denně

22. Berte v úvahu pouze takovou pohybovou aktivitu, kterou jste prováděl/a nepřetržitě alespoň 10 minut. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste prováděl/a **intenzivní** pohybovou aktivitu **ve svém volném čase**, jako např. aerobik, běh, rychlou jízdu na kole nebo rychlé plavání?

_____ **dnů v týdnu**

Žádná intenzivní pohybová aktivita ve volném čase **Přejděte k otázce č. 24**

23. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů prováděním **intenzivní** pohybové aktivity ve svém volném čase (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**

_____ **minut denně**

24. Opět berte v úvahu pouze takovou pohybovou aktivitu, kterou jste prováděl/a nepřetržitě alespoň 10 minut. V kolika dnech **během posledních 7 dnů** jste prováděl/a **středně zatěžující** pohybovou aktivitu **ve svém volném čase**, jako např. jízdu na kole běžným tempem, plavání běžným tempem a tenisovou čtyřhru?

_____ **dnů v týdnu**

Žádná středně zatěžující pohybová aktivita

ve volném čase **Přejděte k 5. části: ČAS STRÁVENÝ SEZENÍM**

25. Kolik času jste obvykle strávil/a v jednom z těchto dnů ve svém volném čase prováděním **středně zatěžující** pohybové aktivity (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**

_____ **minut denně**

5. ČÁST: ČAS STRÁVENÝ SEZENÍM

Poslední otázky se týkají času, který strávíte sezením v práci, ve škole, doma, při studiu a ve volném čase. To může zahrnovat čas, který strávíte sezením u stolu, na návštěvě přátel, u čtení nebo sezením a ležením při sledování televize. Nezahrnujte čas strávený sezením v motorovém dopravním prostředku, který jste již uvedl/a dříve.

26. Kolik času denně jste obvykle strávil/a **sezením** v **pracovních dnech** během **posledních 7 dnů** (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**

_____ **minut denně**

27. Kolik času denně jste obvykle strávil/a **sezením** ve **víkendových dnech** během **posledních 7 dnů** (v průměru za jeden den)?

_____ **hodin denně**

_____ **minut denně**

DEMOGRAFICKÉ OTÁZKY

1. Pohlaví: ___ Mu ___ Žena

2. Kolik vám bylo let při vašich posledních narozeninách?

___ Let

___ Nevím/Nejsem si jistý/á

___ Odmítám odpovědět

3. Kolik let školní docházky máte ukončeno (včetně základní školy)?

___ Let

___ Nevím/Nejsem si jistý/á

___ Odmítám odpovědět

4. Máte v současné době placené zaměstnání?

___ Ano

___ Ne **Přejděte k otázce č. 6**

___ Nevím/Nejsem si jistý/á **Přejděte k otázce č. 6**

- Odmítám odpovědět *Přejděte k otázce č. 6*
5. Pokud ano, kolik hodin týdně pracujete ve všech zaměstnáních?
- Hodin týdně
- Nevím/Nejsem si jistý/á
- Odmítám odpovědět
6. Kam zařadíte místo, kde žijete?
- Velké město (> 100 000 obyvatel)
- Středně velké město (30 000 - 100 000 obyvatel)
- Menší město (1 000 - 29 999 obyvatel)
- Malá obec/vesnice (< 1 000 obyvatel)
- Nevím/Nejsem si jistý/á
- Odmítám odpovědět

Doplňující údaje:

Výška (cm):

Hmotnost (kg):

Bydliště: okres: obec

Národnost:

Způsob bydlení (dům-D, bytový dům-B): **Kuřák** (ano-A, ne-N):

Způsob života (sám-S, v rodině-R, v rodině s dětmi do 18 let-RD):

Máte psa (ano-A, ne-N):

Materiální podmínky: mám k dispozici (ano-A, ne-N) kolo auto chatu, chalupu

Organizovanost (pravidelná účast v organizované pohybové aktivitě po většinu roku-organizuje osoba nebo instituce, ne-N, 1x, 2x, více krát - týdně):

Sportovní činnost, kterou během roku nejčastěji provozujete a kterou byste nejraději provozoval/a

Neprovozují žádnou sportovní aktivitu

Děkujeme Vám za pečlivé a pravdivé vyplnění dotazníku.