

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

POHYBOVÁ AKTIVITA PRACOVNÍKŮ MAGISTRÁTU
MĚSTA OLOMOUCE
Diplomová práce

Autor: Bc. Martin Konvička, tělesná výchova a sport
Vedoucí práce: RNDr. Svatopluk Horák
Olomouc 2011

Jméno příjmení autora: Bc. Martin Konvička

Název diplomové práce: Pohybová aktivita pracovníků Magistrátu města Olomouce

Pracoviště: UP FTK - Katedra kinantropologie

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Svatopluk Horák

Rok obhajoby bakalářské práce: 2011

Abstrakt: Cílem práce je analýza velikosti pohybové aktivity pracovníků Magistrátu města Olomouce. Sledovaný soubor tvořilo 23 mužů a 28 žen ve věku 28 až 61 let. K monitorování pohybové aktivity byl použit měřicí přístroj ActiGraph. Sledování probíhalo v délce sedmi dnů. Velikost pohybové aktivity byla odvozována z počtu kroků, poskoků a změn poloh, z energetických výdejmů a z doby trvání intenzivních pohybových aktivit. Na základě těchto ukazatelů jsme zjistili, že pracovníci Magistrátu města Olomouce jsou dostatečně pohybově aktivní. Sledovaní pracovníci vykonávali v průměru 23,7 minut za den středně intenzivní pohybovou aktivitu. Jejich průměrný aktivní relativní výkon byl 0,403 kcal/kg/hod. Dosažené průměrné denní množství kroků, poskoků a změn poloh bylo 8282. Dále výzkum ukázal, že muži jsou stejně pohybově aktivní jak ženy a že pracovníci Magistrátu města Olomouce s BMI pod 25 jsou pohybově aktivnější než pracovníci s vyšší hodnotou BMI.

Klíčová slova: ActiGraph, BMI, pohybová aktivita, energetický výdej, životní styl, pohyb

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovnických služeb

Author's first name and surname: Bc. Martin Konvička

Title of the thesis: Physical Activity of the Employees of Municipality of Olomouc

Department: UP FTK – Department of Kinanthropology

Supervisor: RNDr. Svatopluk Horák

The year of presentation: 2011

Abstract: The aim of the thesis is to analyze physical activity level of the Municipality of Olomouc employees. The research was conducted on 23 men and 28 women aged 28 to 61. Activity monitor Actigraph was used to measure the amount of physical activity. The monitoring was performed for seven days. Physical activity level was calculated based upon the number of steps, jumps and position changes, energy expenditures and duration of intensive physical activities. These indicators have shown that employees of Municipality of Olomouc have sufficient level of physical activity. On average, the monitored employees have carried out 23.7 minutes of medium-level physical activity per day. Their average active energy expenditure was 0.403 kcal/kg/hr. On average, 8,282 steps, jumps and position changes were made. Furthermore, the research has shown that men are equally active to women and that Municipality of Olomouc employees with BMI lower than 25 are more physically active than the employees with higher BMI.

Keywords: ActiGraph, BMI, physical activity, energy expenditure, lifestyle, exercise

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením RNDr. Svatopluka Horáka, uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 29.4. 2011

.....

Děkuji RNDr. Svatoplukovi Horákovi a konzultantovi Mgr. Josefu Mitášovi Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytli při zpracování diplomové práce. Dále děkuji Evě Konvičkové za pomoc při distribuci měřících přístrojů pracovníkům Magistrátu města Olomouce.

OBSAH

1 ÚVOD.....	8
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	10
2.1 Vymezení základních pojmů.....	10
2.1.1 Tělesný pohyb.....	10
2.1.2 Motorika člověka a pohybová aktivita.....	10
2.2 Životní styl.....	12
2.3 Pohybová aktivita a pohybová inaktivita.	14
2.3.1 Pohybová inaktivita a hypokineze.....	14
2.3.2 Kladné účinky pohybové aktivity.....	15
2.4 Negativní aspekty nedostatku pohybové aktivity.....	16
2.4.1 Nadváha a obezita.....	16
2.4.2 Další zdravotní rizika, které jsou podmíněny nedostatkem pohybu.....	18
2.5 Statutární město Olomouc a Magistrát města Olomouce.....	22
2.5.1 Statutární město Olomouc.....	22
2.5.2 Nejvyšší a výkonný orgán statutárního města Olomouce.....	23
2.5.3 Magistrát města Olomouce.....	24
2.6 Monitorování pohybové aktivity.....	25
2.6.1 Velikost pohybové aktivity.....	25
2.6.2 Přístroje a metody využívané při měření PA.....	27
3 CÍLE A HYPOTÉZY.....	29
4 METODIKA.....	31
4.1 Charakteristika zkoumaného souboru.....	31
4.2 Monitorování pohybové aktivity.....	32
4.3 Softwarové a statistické zpracování dat.....	34
5 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	36
5.1 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru.....	36
5.2 Velikosti pohybové aktivity pracovníků MMOI v jednotlivých dnech, v pracovních dnech a o víkendu.....	39
5.2.1 Velikost pohybové aktivity v jednotlivých dnech v týdnu.....	39
5.2.2 Velikost pohybové aktivity v pracovních dnech a o víkendu.....	40
5.3 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru v pracovní době.....	42

5.4 Velikost pohybové aktivity mužů a žen.....	44
5.4.1 Věcné srovnání naměřených charakteristik mužů a žen.....	44
5.4.2 Statistické srovnání naměřených charakteristik mužů a žen.....	47
5.4.3 Počet kroků, poskoků a změn poloh mužů a žen v jednotlivých dnech...48	
5.5 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI s rozdílným indexem BMI.....	49
5.5.1 Věcné srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI s BMI nižším než 25 a s BMI vyšším než 25.....	50
5.5.2 Statistické srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI s BMI nižším než 25 a s BMI vyšším než 25.....	53
5.6 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45.....	54
5.6.1 Věcné srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45	54
5.6.2 Statistické srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45.....	57
6 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	58
6.1 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru.....	58
6.2 Velikosti pohybové aktivity pracovníků MMOI v jednotlivých dnech, v pracovních dnech a o víkendu.....	58
6.3 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru v pracovní době.....	59
6.4 Velikost pohybové aktivity mužů a žen.....	59
6.5 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI s rozdílným indexem BMI.....	60
6.6 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45.....	61
7 SOUHRN.....	63
8 SUMMARY.....	65
9 REFERENČNÍ SEZNAM.....	67
10 PŘÍLOHY	71
10.1 Záznamový arch týdenní pohybové aktivity (ActiGraph – část A.).....	72
10.2 Záznamový arch týdenní pohybové aktivity (ActiGraph – část B,C.).....	73
10.3 Hodnocení týdenní pohybové aktivity a inaktivity.....	74
10.4 Organizační schéma MMOI.....	75

1 ÚVOD

Soudobá společnost se potýká s velkým množstvím problémů. Pro příklad jmenujme psychické poruchy, stres či nadváhu. Jednou z možností jak těmto problémům předcházet je zdravý životní styl a s ním související pohybová činnost. S prvními ucelenými poznatky o vlivu tělesných cvičení na tělesný rozvoj, duševní rozvoj, krásu, zdraví a jiných se setkáváme již ve starověké Indii, Číně, Egyptě a v evropské antice (Hodaň, 1997). Je patrné, že pohybová činnost neodmyslitelně patří k životu každého jedince. Přesto v současné době je pohybová činnost na nízké úrovni především u lidí vykonávajících zaměstnání, které neklade vysoké nároky na fyzickou kondici.

Jedním z hlavních cílů této práce je podat informace lidem, kteří tuto oblast zanedbávají, že pohybová činnost je nejen důležitá, ale v podstatě nezbytná pro jejich seberozvoj, fyzické zdraví, mentální zdraví, psychickou zdatnost a sebeúctu.

Pracovníci Magistrátu města Olomouce (dále jen „MMOI“) jsou úředníci. K plnění pracovních úkolů většinou nepotřebují vyvíjet fyzickou námahu a může se u nich projevit zvýšená inaktivita. Zaměstnání nevyžadující přílišnou fyzickou námahu označujeme jako sedavé a mělo by být kompenzováno dostatečnou fyzickou aktivitou především po skončení pracovní doby. Výsledky této práce by měly přispět k větší informovanosti lidí o kladných účincích pohybové aktivity a nevýhodách přílišné inaktivity.

Lidé vykonávající práci, která je náročnější z hlediska fyzické kondice, mají v tomto směru výhodu. I u nich je však nezbytné kompenzovat jednostrannou zátěž vhodnou fyzickou aktivitou.

Pohybovou aktivitu jedince není jednoduché změřit. Pro co nejpřesnější zhodnocení velikosti pohybové aktivity sledovaného jedince je žádoucí kontrolovat probanda celý den a pečlivě zapisovat jeho činnosti. V tomto výzkumu využíváme měřicí přístroj ActiGraph, který monitoruje počet kroků, energetický výdej probanda a náročnost pohybové aktivity. ActiGraph je vhodný nástroj pro všeobecný přehled o probandově fyzické aktivitě (Cuberek a kol. 2009).

Výzkum na téma monitorování pohybové aktivity je z hlediska současného stavu fyzické výkonnosti populace velice aktuální. Tato práce má informovat běžné občany o kladných účincích pohybové činnosti na zdraví a psychickou pohodu. Velké množství zdravotních komplikací plyne z nedostatečné informovanosti lidí o jejich možné prevenci. Proto je tato práce určena především lidem, kteří mají zájem prostřednictvím vhodné pohybové aktivity předcházet zdravotním komplikacím a zlepšit svůj životní styl.

Práce je rozdělena do desíti kapitol. V teoretickém úvodu se zabýváme teorií spjatou s životním stylem, pohybovou aktivitou, měřením pohybové aktivity, negativními důsledky nedostatku pohybové aktivity a jiných. Ve výzkumu jsem se zaměřil na vyhodnocení celkového množství pohybové aktivity pracovníků MMOI, velikost pohybové aktivity mužů a žen, pracovníků MMOI s rozdílným indexem BMI a s rozdílným věkem.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Vymezení základních pojmů

2.1.1 Tělesný pohyb

Existuje velké množství forem pohybu. Hodaň (1997) rozděluje tři nejzákladnější skupiny pohybu. Je to pohyb mechanický, pohyb biologický a pohyb společenský. Pohyb mechanický se týká neživé hmoty, biologický především živých organismů a společenský je výsadou člověka (Hodaň).

V této práci je převážně diskutován pohyb lidský. Měkota (1989) charakterizuje lidský pohyb jako změnu vzájemného postavení jednotlivých pohybových segmentů lidského těla a také jako místní změnu. Místní změnou je myšleno přemístění celého organismu v prostoru a čase.

Měkota rozděluje lidský pohyb na pohyb aktivní a pasivní. Při pohybových činnostech je důležitý především lidský pohyb aktivní. Ten je vyvoláván činností svalů. Lidský pohyb pasivní nastává například tehdy jedeme-li v autě nebo na koni. Jednoduše řečeno je lidské tělo přemísťováno jinou silou než jeho vlastní.

Měkota dále dělí aktivní lidský pohyb na reflexní, volní a mimovolní. Reflexní pohyby jsou realizovány převážně bez našeho vědomí prostřednictvím hladkého svalstva, tyto pohyby si neuvědomujeme. Jsou to například pohyby, kdy se chráníme před nějakým nebezpečím. Pohyby volní jsou uvědomované, realizované prostřednictvím kosterního svalstva. Když budeme chtít provést dřep, tak nejdříve vznikne určitý pohybový vzorec v naší centrální nervové soustavě a poté provedeme daný pohyb prostřednictvím kosterního svalstva, kloubů, šlach a vazů. Mimovolní pohyb je pohyb nechtěný až patologický.

2.1.2 Motorika člověka a pohybová aktivita

V následující části je popsána lidská motorika a pohybová aktivita. „Lidskou motoriku považujeme za celou sumu všech pohybových činností a pohybů člověka, kterou je teoreticky schopen v průběhu svého života realizovat. Je to tedy celý pohybový potenciál člověka. Pohybová aktivita naproti tomu je sumou všech skutečně realizovaných pohybových činností.“ (Hodaň, 1997, str.8). Zdůraznil bych teoreticky možných u lidské motoriky a

skutečně realizovaných u pohybové aktivity. To znamená, že mezi lidskou motoriku můžeme řadit salto s dvěma vruty v gymnastice. Správně provést tuto činnost však umí jen malé procento populace.

Hodaň (1997) rozděluje tělocvičnou motoriku na základní, pracovní, bojovou, kulturně-uměleckou a tělocvičnou. Každá z těchto forem má svoje rozdílnosti. Bojová motorika například je tvořena činnostmi, které se využívají v boji či sebeobraně.

Specifickým druhem lidské motoriky je tělocvičná motorika. Ta prostřednictvím pohybových činností a pohybů vede k přípravě člověka na práci, život a boj (Hodaň). Nejzákladnější pohybové činnosti jsou tělesná cvičení. Hodaň (1997,10) definuje tělesná cvičení jako „záměrné, volní, konkrétně motivované a účelné pohybové jednání, kladně ovlivňující stav lidského organismu (po stránce fyzické, psychické, a sociální) za určitých, přesně stanovených podmínek.“

Pohybová aktivita má větší množství definic. Frömel, Novosad & Svozil (1999,132) ji definují jako „komplex lidského chování, které zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka. Je uskutečňována zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie“.

Komeščík (1998, 58) označuje pohybovou aktivitu jako „soubor cílevědomě vykonávaných pohybových činností jednotlivce, skupiny s upřesněním druhu (tělovýchovná, sportovní) a s konkrétním vyjádřením (hrát fotbal, cvičit aerobní gymnastiku a pod.)“

Další charakteristika pohybové aktivity říká, že pohybová aktivita je „veškerý motorický projev člověka zahrnující pohybové úkoly každodenního života, lokomoční, pracovní a další účelové pohyby, tělesnou výchovu, sport a k intervenujícím činitelům zdraví a délky lidského života, kterou není možno ničím kompenzovat“ (Demetrovič, 1988, 37).

Pro účely této práce akceptujeme definici od Frömela, Novosada a Svozila, která chápe pohybovou aktivitu jednak jako určitý druh chování a jednak jako aktivitu kosterního svalstva, jejíž následkem je spotřeba energie.

V této kapitole je několikrát zmíněn pojem pohybová činnost a tak považuji za důležité vysvětlit smysl tohoto pojmu. Pohybová činnost je základem pro lidskou motoriku. Dle Frömela, Novosada a Svozila (1999, str.132) je to „specifický druh jasně vymezeného pohybového jednání, které je projevem určitých pohybových schopností, dovedností a vědomostí.“

V této práci chápeme pojmy pohybová činnost a pohybová aktivita jako pojmy totožné.

2.2 Životní styl

Životní styl zaujímá v této práci velice důležité místo, jelikož synonymem zdravého životního stylu je pohybová aktivita. Máme několik definic životního stylu. Hodaň (1997, 86) uvádí, že „Životní styl je historicky určenou formou života ve které individuální společnost reprodukuje svoji existenci, vědomé hledání a utváření kvalitativně vyšších životních forem a hodnot, které co nejlépe odrážejí objektivní rysy interindividuálních společenských vztahů a jsou projevem ideových, etických a ostatních principů v činnostech lidí. „

Další definici životního stylu uvádí Slepíčková (2000, str. 37): „životní styl lze charakterizovat jako paletu prakticky všech lidských aktivit od myšlení, přes chování až po jednání a to takových, které zaujímají v životě člověka trvalejší místo, většinou se opakují, jsou typické a předvídatelné. Nejčastěji se posuzuje podle názorů, postojů a vnějších projevů chování.“

Životní styl se mění v čase a je závislý na kultuře dané společnosti. Jiné životní hodnoty bude mít dítě mladšího školního věku a tatínek, který má tři děti. Rovněž kultura významně ovlivňuje životní styl. Indiáni v Amazonských pralesech budou praktikovat aktivity jako je lov či sběr plodin. Zatímco člověk v moderní západoevropské společnosti bude praktikovat spíše například chození do posilovny či čtení odborné literatury, kterou se psychicky obohacuje.

V životě člověka je někdy patrný rozpor mezi názory a chováním. Například alkoholik ví, že by neměl pít, avšak neustále tuto aktivitu provozuje. Na druhou stranu lidé, kteří mají nižší vzdělání, tím myslím především neukončené základní a základní vzdělání, provozují ve volném čase nejnižší množství pohybové aktivity (Hodaň, 1997). A tento fakt je především způsoben nižší informovaností. Proto právě zlepšení informovanosti lidí je jedním z cílů této práce. A proto i zmíněný informovaný alkoholik bude mít větší šanci na úspěšnou léčbu nežli jiný, který o negativních účincích alkoholu nebude mít ani představu.

Abychom brali pohybovou činnost a cvičení jako součást životního stylu individua, je nutné, aby vykonával tyto činnosti pravidelně. Tyto činnosti pak ovlivňují jeho postoje a normy. Markantní je tato skutečnost na profesionálních sportovcích, kteří se denně věnují tréninku na soutěže a zápasy a takřka všechn svůj čas orientují právě na svůj sport a na dosažení svého cíle. Dochází k významnému ovlivňování jejich životního stylu.

Pocit psychické a fyzické zdatnosti je jedním z faktorů, který lidi motivuje k provozování pohybové aktivity tak, aby se stala součástí jejich životního stylu (Hodaň,

1997). Když budeme denně cvičit najednou po pár dnech zjistíme, že se cítíme celkově psychicky lépe. Budeme sami rádi, že děláme něco pro sebe.

Endorfíny jsou opioidní polypeptidy, které tlumí bolest a působí pozitivně na náladu (Vokurka & Hugo, 2009). Vyplavují se do těla během intenzivnější pohybové činnosti a na základě pozitivního účinku na náladu usuzujeme, že jsou jedním z důležitých důvodů k vykonávání intenzivnější pohybové aktivity.

Celková lepší fyzická zdatnost a psychická zdatnost přispívají k pocitu subjektivního zdraví. A to je jeden z nejlepších léků na problémy jako jsou hypochondrie či chronické bolesti zad. Vždyť právě zdravá psychika významně ovlivňuje to, jestli bude člověk náchylnější k nemocem nebo ne.

2.3 Pohybová aktivita a pohybová inaktivita

Dle Vuori (2004) byli naši předci lovci a sběrači. Byli zvyklí na pravidelnou pohybovou aktivitu a každý den strávili hodně času chůzí, aby si zajistili přežití. Na základě tohoto usuzujeme, že pohybová aktivita byla velice důležitou složkou jejich dne a z toho důvodu jejich nervové, kardio-respirační, endokrinní a jiné orgány byly více zatěžovány. To vedlo k adaptaci těchto orgánů na zvýšené tělesné zatížení a na proměnlivé životní prostředí (Vuori, 2004). V současné době, kdy lidé vykonávají méně pohybové aktivity než v dřívějších dobách, není na tento stav lidský organismus plně adaptován a dochází jevům jako je obezita či nemoci, jejichž hlavní příčinou je nedostatek pohybové aktivity.

2.3.1 Pohybová inaktivita a hypokineze

Za opak pohybové aktivity považujeme hypokinezi a pohybovou inaktivitu. Na základě níže uvedených definicí usuzujeme, že pojmy hypokineze a pohybová inaktivita jsou pojmy podobné nikoliv však totožné. Pojem hypokineze v sobě zahrnuje výhradně nedostatek pohybu. Pojem pohybová inaktivita vyjma nedostatku pohybu je charakterizována i nedostatkem metabolických a regulačních funkcí organismu.

Hypokineze je odborný výraz pro nedostatek tělesného pohybu, při kterém chybí podněcující vliv svalové činnosti a v důsledku toho fyzická zdatnost člověka klesá (Měkota, 1989). Dle Vuori (2004) pohybová inaktivita může zahrnovat svalovou činnost a dílčí změny v metabolických, regulačních a jiných funkcích. Nicméně tyto změny jsou tak malé a málo intenzivní k tomu, aby dávaly dostatečné stimuly daným orgánům k udržení jejich normální funkce, regulace a struktury. Dále Vuori uvádí, že pro pohybovou inaktivitu je typický nedostatek dostatečně silných svalových kontrakcí důležitých k přestavbě svalu, nedostatek dostatečně zvýšeného metabolismu vhodného pro stimulaci metabolických a jiných regulací a také nedostatek obtížnějších motorických pohybů k udržení motorické kontroly.

Při pohybu dochází ke zvýšenému výdeji energie oproti klidovým podmínkám. Spotřebujeme mnohem více kilojoulů než za normálních podmínek. Proto u lidí, kteří mají nedostatek pohybové aktivity, dochází často k výskytu nadváhy či obezity. Tito lidé mají velký energetický příjem z většinou nezdravých a vysokokalorických potravin. Zvýšený energetický příjem nejsou schopni bez pohybové aktivity kompenzovat. Dochází k tomu, že

příjem energie je výrazně vyšší než výdej. Nahromaděná energie se pak ukládá v lidském těle především ve formě tukových zásob.

Je patrné, že obézní lidé se pohybují méně než lidé s normální tělesnou váhou (Pastucha a kol., 2009). Řeší se potom otázka, zda-li je to přímý důsledek obezity nebo prvotní nechuť k tělesnému pohybu vyvolaná špatnými zvyklostmi například z rodinného prostředí nebo nevhodnými podmínkami pro provádění tělesné výchovy (Šonka, 1981).

Na děti a jejich pohybový režim má výrazný vliv rodina. Když jsou oba rodiče sportovně založeni, vedou dítě k pohybové aktivitě již od nejútlejšího věku. Na druhou stranu, když jsou rodiče obézní a nevyznávají žádný druh pohybové aktivity, potomci často bývají taktéž obézní (Pastucha a kol., 2009). Další faktory, které nahrávají nezdravému životnímu stylu jsou sedavé zájmy mladých. Je mnohem vhodnější strávit volný čas různými hrami ve venkovním prostředí, než-li být doma a trávit volný čas sedavou aktivitou. Sledování televize ve velké míře je častou a z našeho pohledu také nevhodnou činností.

„U dospělých přispívá k tloušťnutí především sedavé zaměstnání spojené často s prací přes čas, schůzování po pracovní době, dlouhé ležení nebo spánek po jídle“ (Šonka, 1981). V současné době je počítač velkým nepřítelem pohybové činnosti. Žijeme v době, kdy je velké množství informací možné si vyhledat na internetu. Lidé tráví u počítače čím dál delší dobu. Naše tělo, pro které je pohyb přirozenou součástí je deformováno v sedavé pozici před počítačovým monitorem.

2.3.2 Kladné účinky pohybové aktivity

Ve výzkumu, který prováděli Rasciute a Downward (2010) byl zjištěn signifikantní pozitivní vliv pohybové aktivity na zdraví a životní spokojenost. Výzkum byl prováděn ve Velké Británii dotazníkovou metodou. Dotázáno bylo více jak 40000 britských občanů starších 16 let. Výzkum probíhal 3 roky. Pomocí dotazníku bylo zjišťováno množství pohybové aktivity účastníků a poté subjektivní názory účastníků výzkumu na pohybovou aktivitu a její vliv na zdraví a životní spokojenost.

„Pohybová aktivita má příznivé metabolické účinky a zlepšuje lipidové spektrum. Lipidy jsou tuky a látky tukům podobné, jejich nadměrný příjem má za následek obezitu a aterosklerózu. Pohybová aktivita rovněž výrazně přispívá k redukci cholesterolu. Vysoká krevní hladina cholesterolu je rizikovým faktorem aterosklerózy (Vokurka & Hugo, 2009).

Dále dochází při PA ke snížení produkce katecholaminů, což jsou hormony důležité pro lidský organismus, ale jejich zvýšené množství v organismu má negativní vliv na zdraví. PA také vede při nižších a středních zátěžích ke zvýšenému spalování tuků a šetření glykogenu jako energetického zdroje“ (Pastucha a kol. 2009, 99).

Dle Vilikuse (in Pastucha a kol., 2009, 99) další nespornou výhodou pohybové aktivity je, že „pokud je pohybová aktivita dostatečně intenzivní a trvá dostatečně dlouho, vede k poměrně dlouhodobému následnému zvýšení klidového metabolismu. V prvních dvanácti hodinách činí toto zvýšení asi 20 %, v dalších asi 48 hodinách asi o 10 %“.

2.4 Negativní aspekty nedostatku pohybové aktivity

Nedostatek pohybové aktivity je jednou z hlavních příčin nadváhy a obezity. V následující části této práce popisujeme hlavní rizika, které jsou způsobeny nedostatkem intenzivních a déletrvajících pohybových činností.

2.4.1 Nadváha a obezita

V současné době přibývá lidí, kteří mají nadměrnou hmotnost či trpí obezitou. Primární příčiny vzniku nadváhy a obezity jsou dvě. První příčinou je nevhodná strava s převahou jednoduchých cukrů a tuků a druhou příčinou je nedostatek pohybové aktivity. Hubnutí lze těžko realizovat jen na základě zvýšení objemu pohybové aktivity, je k tomu potřeba i zlepšit stravovací návyky. Jedno bez druhého funguje neúplně a nekvalitně. Nicméně kladný vliv pohybové aktivity na redukci tělesné hmotnosti je často hodně podceňován a lidé řeší tento stav jen dietou. Dle Vítka (2008, 42) je „epidemický rozsah obezity způsoben zejména přejídáním, zvýšená pohybová aktivita většinou sama ke snížení hmotnosti nestačí. „

Pro stanovení nadváhy a obezity se používá vzorce pro výpočet indexu BMI (Body Mass Index). Hodnotu BMI získáme podílem hmotnosti v kilogramech ku druhé mocnině výšky v metrech (Vítek). $BMI = \frac{kg}{m^2}$. Vymezení nadváhy a obezity je znázorněno v tabulce 1.

Uvedené hodnoty v tabulce platí pro muže i ženy.

Nevýhodou indexu BMI je, že není zcela vypovídající o nadváze a obezitě. Nezohledňuje totiž množství svalové hmoty u sportovců. Může se tedy stát, že sportovec, který má malé množství podkožního tuku, ale má velké množství svalové hmoty, je podle tohoto indexu obézní. Proto se doporučuje hodnotu BMI doplnit ještě o index WHR, u něhož porovnáваме obvod pasu ku obvodu boků.

Tabulka 1. Mezinárodní klasifikace nadváhy a obezity podle BMI (Vítek, 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

Zvyšující se míra výskytu obezity a nadváhy u dospělých představuje zátěž pro zdravotnické organizace i pro nemocniční systém (Rodbard, Fox & Grandy, 2009). Z výzkumu, který provedli Rodbard, Fox & Grandy je patrné, že obézní lidé mající hodnotu BMI vyšší než 30 jsou méně výkonní v zaměstnání a je u nich patrné větší narušení sociálního a rodinného života. Také tato práce informuje o tom, že pracovní výkonnost přímo úměrně klesá s růstem váhy od normálu k hranici obezity. Výzkum byl prováděn dotazníkovou metodou a zúčastnili se ho pracující dospělí američtí obyvatelé.

Na základě pozitivního vlivu pohybové aktivity a negativního vlivu nadváhy a obezity na celkovou fyzickou kondici člověka usuzujeme, že problematické je především pro manuální pracovníky, kteří jsou obézní, zachovat pracovní tempo a plnit pracovní plány.

Vítek (2009) tvrdí ve své práci, že obézní zaměstnanci mají o 21% vyšší náklady na zdravotní péči než zaměstnanci s normálním BMI a je odhadováno, že výrobní sektor v USA ztratí ročně 13 miliard dolarů kvůli nadváze zaměstnanců pracujících ve výrobě a službách, z čehož 8 miliard je způsobeno nedostatkem pohybu.

Dále Vítek uvádí jako příklad finanční zatížení zkrachovalého podniku General Motors specializujícího se na výrobu automobilů. Automobilka hradila svým stávajícím, bývalým zaměstnancům i jejich dětem náklady na zdravotní péči. V roce 2004 společnost General Motors zveřejnila, že ročně ji léčba nemocí spojených s obezitou stojí 286 miliónů dolarů. Po tomto zjištění založila program LifeSteps. Prostřednictvím LifeSteps se mohli

zaměstnanci informovat o zdravém životním stylu, pravidelných lékařských prohlídkách, zdraví a pod. Brzy po zavedení programu automobilka snížila náklady na zdravotní péči svých zaměstnanců o 27 milionů dolarů.

Další příklad demonstruje finanční zatížení státního aparátu. V roce 2001 stála léčba kardiovaskulárních nemocí způsobených obezitou Spojené státy asi 31 biliónů dolarů. Což představovalo 17% veškerých výdajů na léčbu kardiovaskulárních onemocnění. K dalším finančním ztrátám došlo z důvodu absence pracovně neschopných obézních lidí v zaměstnání. (Rodbard, Fox & Grandy, 2009). Je pravdou, že v České republice je podle výzkumu OECD z roku 2006 asi 13% občanů obézních (BMI > 30), což je procentuálně téměř polovina lidí oproti Spojeným státům (32%).

2.4.2 Další zdravotní rizika, které jsou podmíněny nedostatkem pohybu

Následující část poukazuje na nemoci a problémy, které mohou nastat při nedostatku pohybu, obezitě a nadváze.

Důležité je, že většina níže uvedených nemocí nám velice znesnadňuje normální život. Jejich léčba stojí mnohem více než jejich prevence. Je lepší řešit některé problémy zavčas, než-li bude pozdě a jediná možnost na zlepšení situace bude závislá na medikamentech a nemocniční léčbě.

Nemoci kardiovaskulární - V České republice jsou kardiovaskulární nemoci nejčastější příčinou úmrtí. Výrazným rizikovým faktorem pro tyto nemoci je obezita a nedostatek pohybu (Vítek, 2009). Vzrůstající výskyt nemocí kardiovaskulárních nemocí u lidí v mnoha zemích je připisován třem jevům. Mezi tyto jevy patří kouření, nezdravá strava a nedostatek pohybové aktivity (WHO, 2002).

Mezi tyto nemoci patří ischemická choroba srdeční, ateroskleróza, poruchy srdečního rytmu (fibrilace síní) a jiné.

Ateroskleróza je onemocnění tepen „kornatění“, při němž se v jejich stěnách ukládají tukové látky a druhotně vápník. Tepna je takto poškozována, ztrácí pružnost a dochází k jejímu postupnému zužování až uzávěru. Následně pak dochází k nedostatečnému prokrvování (ischemii) příslušné části organismu (Vokurka & Hugo, 2009).

„Ischemická choroba srdeční je nejčastější případ a jeví se jako důsledek aterosklerózy, která se u obézních lidí vyskytuje v průměru o 20 let dříve (Šonka a kol., 1981, 43).

Na vzniku kardiovaskulárních onemocnění se také výrazně podílí zvýšená hladina cholesterolu (vznik aterosklerózy), která především u obézních lidí, kteří mají nedostatek pohybu představuje velký problém (Vokurka & Hugo).

Vysoký krevní tlak - Vitek ve své práci píše, že více než u 75% pacientů s vysokým krevním tlakem může za hypertenzi významným způsobem nadváha a obezita. Vysoký krevní tlak souvisí s kardiovaskulárními onemocněními.

Cerebrovaskulární nemoci (mrtvice) – Dle Vuori (2004) je pohybová inaktivita jednou z příčin cerebrovaskulárních nemocí. Tyto nemoci jsou označovány jako skupina onemocnění mozku vznikajících v důsledku poruch mozkových cév s následným nedostatečným prokrvováním mozku (ischemií) nebo s krvácením do mozkové tkáně (Vokurka & Hugo, 2009). V důsledku ischemie vzniká mozkový infarkt. Krvácení do mozkové tkáně je označováno jako mozkové krvácení.

Tyto nemoci jsou označovány jako mozková mrtvice nebo jako cévní mozková příhoda (Vokurka & Hugo, 2009).

Nejčastěji případem cévní mozkové příhody je mozkový infarkt. Ten je způsoben především aterosklerotickými pláty, které ucpávají cévy. S vyšší hodnotou BMI (obézní lidé) roste riziko vzniku aterosklerotických plátů uvnitř krevních cév a tím roste riziko mozkového infarktu. Riziko mozkového infarktu také stoupá se zvýšeným výskytem malých bílkovinných částic zvaných LDL, které přenášejí v krvi tuky, zejména cholesterol. (Svačina & Bretšnajdrová, 2008).

Bylo provedeno více než dvacet obsáhlých studií na zjištění vlivu pohybové aktivity na riziko vzniku mozkové mrtvice. V 5/6 z nich byla zjištěna závislost mezi nedostatkem pohybové aktivity a rizikem infarktu (Kohl, 2001). Další souvislost byla prokázána mezi nedostatkem aerobního posilování a rizikem vzniku mrtvice (Lee & Blair, 2002).

Navíc u pacientů, kteří byli fyzicky neaktivní bylo riziko vzniku mrtvice o 15% a až o 30% vyšší než u jejich fyzicky aktivních vrstevníků (Vuori, 2004)

Cukrovka nebo-li Diabetes Mellitus 2.typu je onemocnění způsobené nedostatkem inzulínu. U občanů s nadváhou je velice častá. Až 80% lidí trpících cukrovkou 2. typu má nadváhu (Vítek, 2009). Výzkum, který provedli Kelley & Goodpaster, (2001) potvrdil, že vzrůstající množství pohybové aktivity u daného jedince snižuje riziko vzniku Cukrovky 2. typu.

Riziková je zde především snížená délka života u nemocných jedinců. Tato nemoc v rané fázi našeho života snižuje dobu života o několik let.

Degenerativní onemocnění kloubního systému. Zde patří artróza velkých kloubů a nemoci páteře. Artróza je nezánettivé onemocnění kloubů, pro něž je typická destrukce kloubní chrupavky, která tvoří plochu dotyku mezi kostmi kloubu (Vokurka & Hugo, 2009). Vítek (2009) tvrdí, že pacienti s nadváhou mají 3krát větší riziko artrózy kolen ve srovnání se štíhlými jedinci.

Vuori (2004) ve své práci uvádí, že pro kloubní struktury je vhodná dynamická opakující se zátěž, která vede k vyživování a k zachování struktury kloubní chrupavky a k udržení či zlepšení funkce pojivových tkání.

Osteoporóza je charakteristická úbytkem kostní tkáně a mikroarchitektonickými změnami kostní tkáně, kdy vznikají v kosti malé trhlinky (Vuori, 2004). Ty pak mají na starosti výrazné snížení pevnosti kostí a v důsledku toho stoupá riziko jejich zlomenin.

Fyzická inaktivita výrazně zvyšuje riziko vzniku osteoporózy. Dle Joakimsen, Magnus, & Fonnebo (1997) je riziko zlomeniny kyčle vyšší o 20 % – 55 % u osob pohybově inaktivních ve srovnání s pohybově aktivními jedinci.

Metabolický syndrom je nejčastěji diagnostikován u lidí, kteří trpí cukrovkou 2. typu. U obézních lidí je metabolický syndrom také velmi častý. Existuje pro něj mnoho definic. Uvedeme zde jednu, která je podmíněna kritérii, které stanovila Mezinárodní diabetologická společnost (IDF) v roce 2005 (Vítek, 2009).

Mezi primární kritéria patří:

- Obvod pasu vyšší než 94 cm u mužů a 80 cm u žen.

Mezi sekundární kritéria patří (musí se vyskytovat alespoň dvě z následujících čtyř složek):

- zvýšená hladina triglyceridů v krvi
- zvýšený krevní tlak
- zvýšená hladina cukrů v krvi

- snížená hladina HDL cholesterolu v krvi

Metabolický syndrom je rizikový faktor pro velkou řadu nemocí (Dynamed, 2010). Například chronické onemocnění ledvin, ischemická choroba srdeční či srdeční infarkt. Patrná je i signifikantně vyšší úmrtnost. Toto onemocnění není veřejnosti až tolik známé, nicméně má velký dopad na zdraví člověka.

Je zřejmé, že pohybová aktivita všechny kritéria, jak primární tak sekundární do značné míry eliminuje.

Bolest dolní části zad. Je charakteristická především bolestivostí, svalovým napětím a tuhostí v dolní části zad a v bederní oblasti. Dle Vuori (2004) trpí těmito problémy 15 – 45 % lidí. Není prokázán přesný vztah mezi množstvím pohybové aktivity a bolestmi v dolních částech zad. Ale například ve výzkumu Salminen et al. (1999) se častěji tyto symptomy objevovaly u dětí, které ve škole trávili více času sezením.

Psychosociální problémy patří mezi neopomenutelné negativní faktory obezity a nadváhy. Nadměrná hmotnost je velice častý předmět posměšků a negativních projevů od neznámých lidí, ale také od těch nejbližších. Často dochází ke snížení sebevědomí a sebedůvěry. Lidé s nadváhou mají problém si najít partnera. Jsou omezeni v mnoha sportech a fyzických aktivitách, které nemohou vykonávat tak jak by chtěly a tak, aby to odpovídalo pohybovým předpokladům daného jedince. Vítek (2009) tvrdí, že u obézních lidí hrozí větší riziko rozvoje psychiatrických nemocí a riziko spáchání sebevraždy je u nich rovněž vyšší než u jejich vrstevníků.

2.5 Statutární město Olomouc a Magistrát města Olomouce

Statutární město dle § 130 zákona 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o obcích“) je městem se zvláštním postavením, které si upravuje své vnitřní poměry ve věcech správy města statutem, který je vydáván formou obecně závazné vyhlášky obce. Ve statutu uvede například činnost a pravomoci městských obvodů nebo zdroje příjmů městských částí a městských obvodů a jiné.

V České republice je 23 statutárních měst. Území statutárních měst se může členit na městské obvody nebo městské části s vlastními orgány (§ 4 zákona o obcích).

2.5.1 Statutární město Olomouc

Statutární město Olomouc (dále jen „SMOI“) je samostatná právnická osoba. Má svoje vlastní identifikační číslo 00299308 přidělené Českým statistickým úřadem a také mu bylo přiděleno daňové identifikační číslo CZ 00299308. Jako samostatná právnická osoba vzniklo dnem voleb do obecních zastupitelstev 24. listopadu 1990. (Leštinská V. a kol., 2007).

SMOI je samostatně spravováno Zastupitelstvem města Olomouce. Dalšími orgány SMOI jsou Rada města Olomouce, primátor, magistrát a zvláštní orgány města. Mezi orgány města Olomouce patří také Městská policie Olomouc. Území Olomouce se nečlení na městské obvody a městské části s vlastními orgány samosprávy.

Statutární město Olomouc spravuje své záležitosti samostatně. Jedná se o tzv. samostatnou působnost.. Státní orgány a orgány krajů mohou do samostatné působnosti zasahovat, jen vyžaduje-li to ochrana zákona, a jen způsobem, který zákon stanoví. Rozsah samostatné působnosti může být omezen jen zákonem (§ 7 odst. 1 zákona o obcích). Do samostatné působnosti obce patří záležitosti, které jsou v zájmu obce a občanů obce, pokud nejsou zákonem svěřeny krajům nebo pokud nejde o přenesenou působnost orgánů obce nebo o působnost, která je zvláštním zákonem svěřena správním úřadům jako výkon státní správy, a dále záležitosti, které do samostatné působnosti obce svěří zákon. Při výkonu samostatné působnosti se obec řídí při vydávání obecně závazných vyhlášek zákonem a v ostatních záležitostech též jinými právními předpisy vydanými na základě zákona (§ 35 zákona o obcích).

Státní správu, jejíž výkon byl zákonem svěřen orgánu obce, vykonává tento orgán jako svou přenesenou působnost (§ 7 odst. 2 zákona o obcích). Při výkonu přenesené působnosti se orgány obce řídí při vydávání nařízení obce zákony a jinými právními předpisy a v ostatních případech též zejména usneseními vlády a směrnicemi ústředních správních úřadů (§ 61 odst. 2 zákona o obcích).

Pokud zvláštní zákon upravuje působnost obcí a nestanoví, že jde o přenesenou působnost obce, platí, že jde vždy o samostatnou působnost (§ 8 zákona o obcích).

Statutární město může také pro výkon samostatné působnosti zakládat a zřizovat právnické osoby a organizační složky města (Leštinská V. a kol., 2007).

2.5.2 Nejvyšší a výkonný orgán statutárního města Olomouce

Nejvyšším orgánem SMOI je Zastupitelstvo města Olomouce (dále jen „ZMO“). Je složeno z členů zastupitelstva SMOI (§ 67 zákona o obcích). ZMO má čtyřicet pět zastupitelů, kteří se schází nejméně jednou za tři měsíce (Leštinská V. a kol.). Zasedání ZMO je veřejné.

Mezi pravomoci ZMO patří například (Leštinská V. a kol.):

- schvalovat rozpočet a závěrečný účet města,
- zřizovat a rušit příspěvkové organizace a organizační složky města,
- rozhodovat o založení nebo rušení právnických osob, schvalovat jejich zakladatelské listiny a společenské smlouvy
- vydávat obecně závazné vyhlášky SMOI,
- a jiné.

Výkonným orgánem SMOI v oblasti samostatné působnosti je Rada města Olomouce (dále jen „RMO“) a ze své činnosti odpovídá ZMO (§ 99 zákona o obcích). „RMO tvoří primátor, náměstci primátora (tzv. dlouhodobě uvolnění členové RMO) a další členové (tzv. dlouhodobě neuvolnění členové RMO) voleni z řad členů ZMO. Počet členů RMO je lichý a činí 11 členů. Je-li primátor nebo náměstek primátora odvolán nebo když se vzdá své funkce, přestává být i členem RMO“ (Leštinská a kol., 2007, str. 7). RMO se schází podle potřeby a její jednání jsou neveřejná.

Mezi pravomoci RMO patří například (§ 102 zákona o obcích):

- zabezpečovat hospodaření SMOI podle schváleného rozpočtu, provádět rozpočtová opatření v rozsahu stanoveném ZMO
- rozhodovat ve věcech SMOI jako jediného společníka obchodní společnosti
- stanovit celkový počet zaměstnanců SMOI zařazených do Magistrátu města Olomouce (dále jen „MMOI“) a v organizačních složkách SMOI
- na návrh tajemníka MMOI jmenovat a odvolávat vedoucí odborů MMOI v souladu se zvláštním zákonem (zákon č. 312/2002 Sb., o úřednících územních samosprávných celků a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, dále jen „zákon o úřednících“),
- a jiné.

2.5.3 Magistrát města Olomouce

ZMO a RMO ukládají úkoly, které MMOI v oblasti samostatné působnosti plní. V oblasti přenesené působnosti vykonává činnosti podle zvláštních zákonů s výjimkou věcí svěřených do působnosti jiného orgánu SMOI (Leštinská V. a kol., 2007).

MMOI tvoří primátor, náměstci primátora, tajemník MMOI a zaměstnanci SMOI zařazení do MMOI (§ 109 odst. 1 zákona o obcích,). Mezi zaměstnance SMOI zařazené do MMOI se řadí úředníci a zaměstnanci vykonávající výhradně pomocné, servisní nebo manuální práce nebo kteří výkon takových prací řídí (srov. § 1 a § 2 zákona o úřednících). V čele MMOI je primátor SMOI (§ 109 odst. 1 zákona o obcích).

„RMO zřizuje pro jednotlivé oblasti činnosti MMOI odbory a oddělení. Také může stanovit v rámci organizační struktury MMOI funkční místa zaměstnanců pověřených organizací práce.“ (Leštinská V. a kol., 2007, str. 9).

Pracovišť MMOI je celkem sedmnáct . Primátor zastupuje SMOI navenek. Je volen ZMO, jemuž odpovídá za výkon své funkce. Primátora zastupuje v době jeho nepřítomnosti určený náměstek primátora. Náměstci primátora jsou voleni do svých funkcí ZMO z řad jeho členů a odpovídají mu za výkon svých funkcí. ZMO svěřilo primátorovi a náměstkům primátora plnění úkolů na jednotlivých úsecích a pověřilo je kompetenčním řízením jednotlivých odborů MMOI. Kancelář primátora SMOI se nachází na radnici na Horním náměstí v Olomouci. V současné době je primátorem Martin Novotný. Na radnici má svoje

pracoviště i tajemník Bc. Jan Večeř. Nadřízený všem zaměstnancům SMOI zařazeným do MMOI je tajemník, který plní funkci statutárního orgánu podle zvláštních zákonů (např. zákoníku práce) a je odpovědný za plnění úkolů MMOI v samostatné i přenesené působnosti primátorovi. Organizační schéma MMOI je uvedeno v příloze 4. V současné době má MMOI kolem 700 zaměstnanců. RMO zřídila 20 odborů, 86 oddělení a 1 funkční místo – zaměstnanec pověřený organizací práce (stav k 10. 11. 2010). Odbor řídí vedoucí odboru, jemuž jsou přímo podřízeni vedoucí oddělení a samostatní zaměstnanci, kteří nejsou začleněni v oddělení. Vedoucí oddělení řídí jednotlivá oddělení a jsou jim přímo podřízeni zaměstnanci oddělení.

2.6 Monitorování pohybové aktivity

Měření pohybové aktivity skýtá množství činností, které praktikujeme v každodenním životě. Jejich monitorování je složitý proces. Být stále s probandem a zaznamenávat jakoukoliv pohybovou činnost, kterou vykoná je velice náročná metoda s vysokými nároky na realizovatelnost. V praxi častěji k hodnocení využíváme dotazníky či pohybové senzory (akcelerometry a krokoměry) (Cuberek a kol., 2009).

Pro celkové stanovení pohybové aktivity u jedince je neúčinnější kombinace měření a sledování (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999). Celkový stav pohybové aktivity potom stanovíme na základě kombinace, například měření spotřeby energie a dotazníku. Nebo pozorováním videa a měřením srdeční frekvence.

2.6.1 Velikost pohybové aktivity

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

Nejvýznamnějšími ukazateli velikosti zatížení jsou stanovení relativní energetické spotřeby, vyjádřené v kilokaloriích na kilogram tělesné hmotnosti a stanovení zatížení vyjádřené v absolutních jednotkách Mets (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999). Důležité je si uvědomit, že jednotky METs můžeme převádět na relativní jednotky vyjádřené v kilokaloriích na kilogram tělesné hmotnosti a naopak.

Jednotka MET je násobek klidové hodnoty spotřeby energie při nečinném sedu. Ta má hodnotu 3,5 ml O₂/ kg.min. To znamená, že za minutu v nečinném sedu spotřebujeme 3,5 ml kyslíku na kilogram naší tělesné hmotnosti. Což znamená 1 MET. Při jízdě na kole spotřebujeme například 35 ml O₂/kg.min, což je desetinásobek klidové hodnoty. Intenzita pohybové aktivity (jízda na kole) je tedy 10 METs.

Dělení intenzity pohybové aktivity (Frömel, Novosad, & Svozil, 2009):

- nízké zatížení (< 3 METs nebo <4 kcal/min)
- střední zatížení (3 – 6 METs nebo 4 – 7 kcal/min)
- vysoké zatížení (> 6 METs nebo >7 kcal/min)

Další možností jak stanovit velikost pohybové aktivity je prostřednictvím 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 a kol., 2010, 115). Akcelerometry počet kroků, poskoků a změn poloh monitorují. Nevýhody akcelerometrů tkví především v nepřesnosti zaznamenání kratších a delších kroků, malé schopnosti rozlišit, zda ho nosí mohutný muž či malé dítě a také nemožnost zaznamenávat aktivity jako je plavání, silové či gymnastické sporty, kde je energetický výdej vysoký. Na druhou stranu však jednoduše zjistíme počet kroků, poskoků a změn poloh a tím můžeme stanovit jejich potřebný počet na jeden den (Máček a kol., 2010).

Tudor-Locke a Basset (2004) rozdělují hodnoty počtu kroků za den podle fyzické aktivity viz. Tabulka 2.

Tabulka 2. Velikost pohybové aktivity v závislosti na počtu kroků

objem pohybové aktivity	počet kroků
sedavý způsob života, omezená pohybová aktivita	< 5 000 kroků
málo aktivní, bez sportu a delší procházek	5 000–7 499 kroků
někdy aktivní, pohyb v zaměstnání	7 500– 9 999 kroků
pravidelný středně intenzivní pohyb, bez soutěžního sportu	10 000–12 499 kroků
vysoce aktivní, pravidelný trénink	>12500

Máček a kol. (2010) definovali podle počtu kroků sedavý způsob života, kdy hodnota počtu kroků je nižší než 5000. 6000 až 7499 kroků určuje běžnou životní aktivitu bez přidané dávky intenzivní pohybové aktivity. Od 7500 do 9999 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 jak 12500 kroků za den označuje Máček a kol. za vysoce aktivní.

Je ovšem nutno zmínit, že počet kroků za den je nutno měřit několik dní, v našem případě alespoň sedm, aby se dosáhlo objektivních a vypovídajících výsledků.

Aoyagi & Shephard (2009) předpokládají, že průměrný počet kroků za den u běžné populace činí 7000. Proto je nutno k tomuto číslu přičíst další 3000, abychom dosáhli doporučeného počtu kroků za den, jehož hodnota je 10000. Stejnou doporučenou hodnotu počtu kroků uvádí i Máček a kol. (2010) a dodávají, že hodnoty vyšší jak 7000 vypovídají o denních činnostech, které jsou navíc oproti běžným domácím činnostem a fyzické aktivitě při sedavém zaměstnání.

2.6.2 Přístroje a metody využívané při měření pohybové aktivity

Jak už bylo zmíněno tak při monitorování pohybové aktivity je nejvýhodnější používat kombinaci vzájemně se doplňujících měření a sledování (Novosad, Frömel, & Chytil, 2001). V praxi je monitorování pohybové aktivity nejčastěji prováděno pomocí:

- dotazníku (pomocí něho především zjišťujeme druh a časovou délku jednotlivých aktivit)
- pozorováním pohybové aktivity (ať už pasivně z videozáznamu či aktivně)
- akcelerometrů a ergometrů (pro stanovení množství spotřebované energie)
- pedometrů (slouží pro monitorování frekvence lokomočních činností)
- monitorů srdeční frekvence

Nejpoužívanější přístroje pro monitorování pohybové aktivity jsou akcelerometry, pedometry a krokoměry.

Pro měření energetické spotřeby, počtu kroků, intenzity a doby trvání pohybové aktivity se používají nejčastěji akcelerometry. Zaznamenávají změnu těžiště lidského těla a z ní potom dopočítávají parametry velikosti pohybové aktivity. Jedním z používaných akcelerometrů je Caltrac. Výhodou tohoto přístroje je, že si uživatel může neustále kontrolovat jak na tom je prostřednictvím malého displeje na přístroji.

Dalším využívaným akcelerometrem je Tri-Trac-R3D. Zde je nutné propojení TriTracu s počítačem. Proband nemá stálou kontrolu nad velikostí pohybové aktivity. Jeho

výhodou je, že je přesnější než Caltrac, protože registruje změnu polohy těžiště těla ve třech osách stejně jako ActiGraph GT3X (Tudor-Locke a Basset, 2004). Caltrac registruje změnu polohy těžiště těla pouze ve vertikální rovině.

V současné době je pro účely monitorování pohybové aktivity využíván akcelerometr ActiGraph GT3X, který jsme použili pro účely našeho výzkumu a je blíže charakterizován v metodice této práce.

Pro měření srdeční frekvence se využívá veřejnosti nejznámější Sport Tester Polar. Může srdeční frekvenci zaznamenávat až několik desítek hodin. Funguje na principu EKG a pomocí vysílače přenáší hodnotu srdeční frekvence do přijímače, který vypadá jak hodinky. Přijímač máme připevněn na zápěstí. Výhodou je okamžitá kontrola hodnoty srdeční frekvence.

Pedometr Omron je neideálnějším řešením, když chceme jednoduše monitorovat pohybovou aktivitu. Je malý a jeho hmotnost nízká. Zaznamenává počet kroků a změn těžiště lidského těla za určený časový úsek. Na displeji si může proband kontrolovat počet kroků, které ušel.

3 CÍLE A HYPOTÉZY

Hlavním cílem této práce je zjištění úrovně pohybové aktivity pracovníků Magistrátu města Olomouce (dále jen „MMOI“) v týdenním cyklu pomocí přístrojů Actigraph.

Dílčí cíle:

- Vyhodnotit rozdíl v množství týdenní pohybové aktivity mezi muži a ženami
- Zjistit rozdíl velikosti pohybové aktivity pracovníků MMOI v pracovních dnech a ve víkendových dnech
- Zjistit velikost pohybové aktivity sledovaného souboru v jednotlivých dnech v týdnu
- Vyhodnotit rozdíl v množství týdenní pohybové aktivity mezi pracovníky s BMI vyšším než 25 a pracovníky MMOI s nižší hodnotou indexu BMI
- Zjistit průměrný počet kroků pracovníků MMOI za jeden den a porovnat zjištěnou hodnotu s rozdělením objemu pohybové aktivity dle Tudor-Locke a Basset (2004).
- Zjistit velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI v pracovní době
- Vyhodnotit rozdíl v množství týdenní pohybové aktivity mezi pracovníky MMOI s věkem nad 45 let a mladšími pracovníky

Hypotézy:

Hypotézy kladené v této práci vycházejí z formulace nulových hypotéz typu, že není rozdíl mezi jevy.

H1 Předpokládáme, že pracovníci MMOI s BMI vyšším než 25 budou stejně pohybově aktivní jako pracovníci MMOI s nižší hodnotou indexu BMI.

Poznámky:

- Očekáváme potvrzení výsledků předešlých výzkumů (Sigmund a kol., 2008; Skalík a kol., 2001).

- Závisle proměnnou představuje úroveň středně zatěžující pohybové aktivity, průměrný aktivní relativní výkon, průměrný celkový relativní výkon a počet kroků, poskoků a změn poloh, nezávisle proměnnou představuje BMI.

H2 Předpokládáme, že muži a ženy budou stejně pohybově aktivní v týdenním pohybovém režimu.

Poznámky:

- Očekáváme potvrzení výsledků předešlých výzkumů (Sigmund a kol., 2008).
- Závisle proměnnou představuje úroveň středně zatěžující pohybové aktivity, průměrný aktivní relativní výkon, průměrný celkový relativní výkon a počet kroků, poskoků a změn poloh, nezávisle proměnnou představuje pohlaví.

H3 Předpokládáme, že pracovníci MMOI ve věku 45 let a méně budou pohybově aktivnější v týdenním pohybovém režimu než pracovníci starší 45 let

Poznámky:

- Očekáváme potvrzení výsledků předešlých výzkumů (Strýček, 2010).
- Závisle proměnnou představuje úroveň středně zatěžující aktivity, průměrný aktivní relativní výkon a celkový energetický výdej za jeden den, nezávisle proměnnou představuje věk.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika zkoumaného souboru

Provedli jsme úplné šetření v celém základním souboru. Ze všech zaměstnanců MMOI se 78 z nich chtělo výzkumu zúčastnit. Důvody pro odmítnutí zúčastnit se výzkumu byly například obava z nedostatku pohybové aktivity a následné potvrzení tohoto faktu nebo absolutní nezájem o zúčastnění se v projektu. U žen, které nosily do práce kostýmky a jiné druhy formálního oblečení byla obava z nemožnosti nošení ActiGraphu. Asi pětina účastníků výzkumu projevila velký zájem o monitorování pohybové aktivity. Byli to převážně lidé, kteří o sobě tvrdili, že mají velké množství pohybové aktivity a tudíž očekávali pozitivní výsledky, které si chtěli tímto způsobem ověřit.

Pracovníkům MMOI jsme vysvětlili, že výzkum je anonymní že je budeme informovat o jejich výsledcích prostřednictvím protokolu o vyhodnocení týdenní PA.

Celkem jsme tedy získali výsledky týkající se množství pohybové aktivity od 78 probandů. 26 konečných výsledků jsme museli vyřadit, protože Actigraphy nebyly nošeny sedm dní v kuse. 1 ActiGraph byl nefunkční.

Do konečného hodnocení jsme tedy zařadily výsledky 51 pracovníků Magistrátu města Olomouce. Z toho bylo 28 žen a 23 mužů. Výzkumu se účastnilo celkem 23 lidí, kteří měli BMI vyšší než 25. Naopak 28 pracovníků MMOI mělo BMI nižší 25. Průměrná hodnota BMI byla v době měření 24,3 (v rozmezí 18,6 až 34,3). Nejmladší účastník výzkumu měl 28,5 let, nejstarší měl 61,8 let. Průměrný věk všech účastníků činil v době měření 47,74 roků. V tabulce 3 a 4 jsou uvedeny charakteristiky probandů na základě BMI , věku a pohlaví.

Tabulka 3. Přehled probandů dle pohlaví a hodnoty indexu BMI.

Pohlaví	BMI		celkem
	<25	>25	
muž	9	14	23
žena	19	9	28

Tabulka 4. Přehled probandů dle pohlaví a věku.

Sledovaný soubor jsme rozdělili podle věku na skupinu s věkem nižším než 45 let a na skupinu s věkem vyšším než 45 let. Mez 45 let jsme zvolili z důvodu, že v obou skupinách je téměř stejný počet probandů. V jiných výzkumech se většinou objevuje dělení podle věku na 3 skupiny (Strýček, 2010). Výsledky jsou více vypovídající, ale sledovaný soubor v tomto výzkumu neobsahoval dostatečný počet probandů, abychom jej mohli rozdělit podle věku na 3 skupiny

Pohlaví	Věk		celkem
	<45	>45	
muž	8	15	23
žena	16	12	28

4.2 Monitorování pohybové aktivity

Monitorování pohybové aktivity jsme prováděli prostřednictvím akcelerometrů ActiGraph GT3X, který je zobrazen na obrázku 1. I přes svou konstrukční jednoduchost je akcelerometr považován za validní a spolehlivý prostředek pro monitorování pohybové aktivity, zvláště při několikátýdenním či týdenním monitorování (Sigmund a kol., 2009). ActiGraph GT3X je vybaven 16MB flash přenosnou pamětí, do níž je možno uložit přes pět set tisíc dat o zrychlení pohybu těla. Actigraph detekuje změny ve zrychlení 30krát za jednu sekundu. Výstupní hodnoty jsou v jednotkách „counts“, ze kterých se potom odhaduje hodnota energetického výdeje pomocí regresních rovnic nebo podle rovnice kinetické energie hmotného bodu (Psotta a kol., 2007). Jednotky Counts charakterizují sumu zrychlení. „1 Count „počet aktivit“ je vyjádřen sumací absolutních hodnot počtu změn pohybu (akcelerace), která se měří za časovou periodu (např. 10 s, 15 s apod.)“ (Engelová a kol., 2010, 202).

Obrázek 1. ActiGraph GT3X



ActiGraphy GT1M a GT3X měří zrychlení ve vertikální rovině. Důsledkem toho je jejich nízká validita při měření zrychlení u běhu ve vyšších rychlostech. Psotta a kol. (2007) potvrdili nízkou validitu měření zrychlení při běhu v rychlosti vyšší než 9 km/hod. Při rychlosti běhu 10km/hod byla naměřená hodnota zrychlení téměř stejná jako při rychlosti běhu 16 km/hod. U GT3X lze nastavit měření zrychlení těla ve třech rovinách, nicméně této možnosti jsme nevyužili, protože by poté nebyla možná komunikace mezi přístrojem a softwarem ActiPa2006. Při měření zrychlení těla ve třech rovinách je u GT3X validita měření zrychlení vysoká až do rychlosti běhu 20 km/h (Psotta a kol., 2007).

Mezi výhody Actigraphu patří především jeho nízká hmotnost. Možnost širokého použití v různých podmínkách okolního prostředí. Je charakteristický velkou citlivostí. Zaznamená i ty nejnepatrnější pohyby. Jeho nespornou výhodou také je možnost propojení přístroje s počítačem a následné vyhodnocení naměřených výsledků odpovídajícím softwarem, což ulehčí výzkumnému pracovníkovi čas.

Nevýhodou Actigraphu je nemožnost validně měřit energetický výdej u sportů jako je cyklistika, silové a gymnastické sporty. Jelikož ActiGraph není vodotěsný, tak vodní sporty nelze monitorovat. Dle Welka (in Sigmund a kol., 2009, 54) „má actigraph tendenci podhodnocovat energetický výdej při aktivitách nižších intenzit a nadhodnocovat energetický výdej při pohybových aktivitách vyšších intenzit. Je to z důvodu, že je kalibrován především pro měření chůze a joggingu“.

K distribuci přístrojů došlo v průběhu prosince roku 2010 a ledna roku 2011. Monitorování pohybové aktivity bylo prováděno v délce sedmi dnů bez přerušení. Bylo velice důležité upřesnit probandům fakt, že jakmile přístroj nebude jeden den nošen, nebude možné statistické vyhodnocení v programu ActiPa2006 a výsledky tedy nebude možno použít. Účastníci výzkumu nosili přístroj na boku nad crista iliaca anterior superior a sundávali ho pouze, když šli plavat, koupat se či šli spát.

Současně s akcelerometrem byl předán probandům arch pro záznam týdenní pohybové aktivity. Ukázka záznamového archu je v příloze č.1 a 2. Do tohoto dokumentu zapisovali čas nasazení a odložení přístroje, pracovní dobu a dobu, kdy provozovali organizované a neorganizované pohybové aktivity. Součástí záznamového archu byly také osobní údaje probanda (jméno a příjmení, výška, hmotnost, datum narození) a různé druhy pohybových aktivit delších než deset minut. Když byla aktivita hodně intenzivní označili ji písmenem I. Když byla aktivita organizovaná označili ji písmenem O. Poslední část dokumentu tvořil záznam inaktivit, které trvali déle než deset minut.

Po domluvě jsme si přístroj společně se záznamovým archem vyzvedli.

Probandi většinou hodnotili svou zkušenost s monitorováním kladně. Připomínky se objevovali v souvislosti s ročním obdobím, protože zimní období není příliš příznivé pro venkovní pohybové aktivity. Jako výhody označovali vlastní paměť přístroje, kdy nebylo nutné zapisovat každý den údaje o počtu kroků jak je tomu u běžných pedometrů.

4.3 Softwarové a statistické zpracování dat

Data z actigraphů byla přenesena do programu ActiPa 2006. Do tohoto programu byla také zaznamenána data se záznamových archů. Po zpracování dat program vygeneroval protokol hodnocení týdenní pohybové aktivity a inaktivity (dále jen „protokol“) pro každého probanda. Protokol je uveden v příloze č. 2. Protokol obsahoval informace o průměrné pohybové aktivitě a inaktivitě, počtu kroků, průměrné trvání pohybové aktivity a inaktivity k době měření, charakteristiku průměrné denní pohybové aktivity, přehled týdenní pohybové aktivity a průměrnou pohybovou aktivitu v průběhu pracovní doby a v organizovaných cvičeních. Protokoly byly rozdány všem zúčastněným probandům a sloužily jako zpětná informace o jejich týdenní pohybové aktivitě. Všem sledovaným účastníkům výzkumu jsme současně při předávání vysvětlili jednotlivé charakteristiky v protokolu.

„Program ActiPa2006 byl vytvořen pro výzkumné účely Centra kinantropologického výzkumu, FTK, UP v Olomouci. Zpracování dat v programu ActiPA 2006 je v souladu s oficiálním softwarem ActiLife5. “ (Engelová a kol., 2010, 202). Výhodou programu ActiPa2006 je schopnost vyhodnotit naměřené hodnoty velikosti pohybové aktivity v daných časových úsecích (pracovní doba, organizovaná pohybová aktivita a neorganizovaná pohybová aktivita).

Nejdříve jsme získané údaje pro přehlednost uvedli do tabulek. Poté na základě individuální znalosti životního stylu pracovníků MMOI jsme provedli kvalitativní analýzu získaných údajů, prostřednictvím které popisujeme dané údaje podrobněji. Na základě výsledků kvalitativní analýzy dat stanovujeme závěry.

Statistické výpočty byly provedeny v programu STATISTICA 8.0. Deskriptivní charakteristiky byly vyjádřeny aritmetickými průměry, mediány, minimálními a maximálními hodnotami a kvartilovými rozpětími. Pro srovnání proměnných mezi dvěma skupinami byl

použit Studentův t-test. Statistická významnost byla stanovena na hladině $p < 0,05$. V případě, kdy hladina statistické významnosti byla menší než 0,05 ($p < 0,05$), byla nulová hypotéza zamítnuta a byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi porovnávanými soubory.

Statistické metody jsme použili jako doplnění ke kvalitativní analýze dat.

Výzkum byl realizován s kooperací Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Výzkum zapadal do celkové koncepce výzkumů realizovaných tímto centrem.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru

K vyhodnocení celkové pohybové aktivity sledovaného souboru jsme použili výsledky sledování, které jsou uvedeny v tabulce 5 a grafu 1. Podrobně jsou pak výsledky i celkové vyhodnocení popsány v následující diskuzi.

Tabulka 5. Naměřené průměrné charakteristiky sledovaného souboru

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	BMI	51	24,685	24,62	18,59	34,29	3,44	3,328
2	TYMCELK	51	14,225	14,05	9,8	20,53	1,98	2,016
3	TYMPA	51	7,798	7,74	4,92	11,83	2,17	1,419
4	TYMPI	51	6,427	5,93	2,81	12,79	1,75	1,918
5	TYMINT69	51	2,658	0,71	0	33,86	2,29	5,539
6	TYMINT36	51	23,714	18,71	2,43	88,14	22,29	17,083
7	TYMINT13	51	72,796	65,71	23,71	233,14	33,29	36,415
8	TYMAVE	51	414,294	409,57	152,14	791,43	166,29	144,857
9	TYMAVEV	51	29,368	29,1	11,29	54,14	11,48	9,956
10	TYMAVER	51	0,403	0,39	0,2	0,69	0,2	0,124
11	TYMCVE24	51	2132,549	2049	1564,14	3096,43	489,85	372,308
12	TYMCVV24	51	88,856	85,38	65,17	129,02	20,41	15,513
13	TYMCVR24	51	1,217	1,21	1,02	1,49	0,15	0,0116
14	TYMKROK	51	8282,134	7932	4237,71	14481	3063,29	2261,572

Vysvětlivky :

N – rozsah souboru

M – aritmetický průměr

Me – medián

Min – minimum ve skupině

Max – maximum ve skupině

BMI – Body mass index

TYMCELK – průměrný čas měření (aktivita + inaktivita)

TYMPA – průměrná nenulová pohybová aktivita

TYMPI – průměrná inaktivita (nulová aktivita)

TYMINT69 – průměrná intenzita PA 6- 9 MET's

TYMINT36 – průměrná intenzita PA 3 – 6 MET's

TYMINT13 – průměrná intenzita PA 1 – 3 MET's

TYMAVE – průměrný aktivní výdej energie (práce)

TYMAVEV – průměrný aktivní výkon

TYMAVER – průměrný aktivní relativní výkon

TYMCVE24 - průměrný celkový výdej energie za 24 hodin

TYMCVV24 – průměrný celkový výkon za 24 hodin

TYMCVR24 – průměrný celkový relativní výkon za 24 hodin

TYMKROK – průměrný počet kroků

[hod]

[hod]

[hod]

[min]

[min]

[min]

[kcal]

[kcal/hod]

[kcal/kg/hod]

[kcal]

[kcal/hod]

[kcal/kg/hod]

[počet]

Z řádku 1 vyplývá, že průměrná hodnota Body mass indexu je 24,685. Dle Vítka (2008) můžeme říci, že průměrný pracovník MMOI patří do kategorie odpovídající fyziologickému doporučení.

Z individuálního vyhodnocení zjišťujeme, že 3 muži a jedna žena spadají do kategorie obézní, protože jejich hodnota BMI je vyšší než 30 (Vítek, 2008). Maximální hodnota BMI byla 34,29 (viz. sloupec Max). Tato hodnota se blíží k hranici obezity 2. stupně. 17 pracovníků ze sledovaného souboru patří dle BMI do kategorie s nadváhou. To znamená, že hodnota BMI je u nich mezi 25 až 30. Ze sloupce Min je možno vyčíst, že minimální hodnota BMI byla 18,59. Hranice podvýživy je stanovena dle BMI na 18,5 (Vítek). To znamená, že nikdo ze sledovaného souboru pracovníků MMOI netrpí podvýživou. Z těchto důvodů je patrné, že ač-li průměrná hodnota BMI spadá do fyziologického doporučení, tak sledovaný soubor je výrazně blíže k hranici nadváhy než k hranici podvýživy. Pracovníci MMOI vykonávají sedavé zaměstnání a tudíž práce tohoto druhu mohla ovlivnit tento parametr.

V řádku 2 je uvedeno, že průměrný čas měření na jeden den je 14,225 hodin. To znamená, že zaměstnanci nosili přístroj většinu dne a z toho důvodu je měření přesnější. Pouze 1 proband nosil přístroj méně než 10 hodin denně a 1 více než 20 hodin denně (Viz. sloupce Min a Max).

V řádku 3 je vyjádřena průměrná pohybová aktivita za jeden den, jejíž hodnota je 7,798 hodiny naproti tomu průměrná denní inaktivita (řádek 4) trvala 6,427 hodiny. Je patrné, že průměrný pracovník MMOI byl za jeden měřený den delší dobu pohybově aktivní. 3 pracovníci byli v průměru více jak 10 hodin denně pohybově aktivní a 2 byli více jak 10 hodin denně inaktivní. Nejvyšší hodnota průměrné denní pohybové inaktivity za den (12,79) byla vyšší než nejvyšší hodnota průměrné denní pohybové aktivity (11,83).

Jelikož zaměstnání na MMOI obnáší plnění úkolů v sedavé poloze, je delší doba inaktivity v zaměstnání očekávaná. Tuto inaktivitu však sledovaný soubor vynahrazoval mimo pracovní dobu, kdy byl více pohybově aktivní než v zaměstnání. Z grafů přehledu týdenní pohybové aktivity (viz. příloha) je taktéž patrné, že zvýšený energetický výdej byl vždy při cestě do práce či z práce a také v době polední přestávky, kdy hodně zaměstnanců chodí například do nedalekého obchodu nakupovat či do restaurace na oběd.

V řádcích 5 - 7 jsou vyjádřeny intenzity pohybové aktivity dle jednotek MET's. Obecné doporučení pro udržení zdraví je provádět středně zatěžující aktivitu (3-6 MET's) alespoň 150 minut týdně nebo 75 minut intenzivní PA (Physical activity guidelines for Americans, 2008). Nebo vhodnou kombinací obou zmíněných PA. Americké doporučení uvádíme z toho důvodu, protože české doporučení prozatím neexistuje a navíc americké

doporučení je zároveň i doporučením Světové zdravotnické organizace WHO. Středně zatěžující aktivitu prováděli probandi v průměru 23,714 minut za den. To znamená, že splnili dané týdenní doporučení. 7 probandů vykonávalo středně zatěžující aktivitu více než 40 minut za den, čímž překročili hranici pro dosažení zdravotních efektů dle Physical activity guidelines for Americans, 2008.

Intenzivní pohybovou aktivitu prováděli probandi v průměru 2,658 minut za den. Z hodnoty mediánu (viz. sloupec Me), který měl hodnotu 0,71 je navíc patrné, že převážná většina nepřekročila ani hodnotu 1 minuty za den. Pouze 2 probandi splnili americké doporučení a vykonávali intenzivní pohybovou aktivitu více jak 10 minut za den. Jeden z nich dokonce vykonával pohybovou aktivitu více 33 minut denně, čímž překročil hranici pro dosažení zdravotních efektů, jejíž hodnota je 22 minut za den (Physical activity guidelines for Americans, 2008). Medián intenzivní pohybové aktivity zdaleka nedosahuje americké doporučení. Tyto výsledky jsou shodné s výzkumem Skalika a kol. (2009), ve kterém bylo cílem charakterizovat týdenní PA adolescentních dívek ve vztahu ke zdravotním doporučením pomocí dotazníků a ActiGraphů. V tomto výzkumu nebyla naměřena PA u žádného z probandů větší než 6 MET (mez intenzivní pohybové aktivity).

Mohlo to být způsobeno například odkládáním přístroje při intenzivních aktivitách, i když bylo zdůrazňováno před začátkem měření, že přístroj je nezbytné nosit celý den. Také bychom mohli hledat příčinu v nižší účasti v organizované pohybové aktivitě. Z podobných důvodů plynou i výsledky vyhodnocení intenzivnějších PA. Byly změřeny téměř nulové hodnoty PA při intenzitách vyšších než 9 MET's.

V řádcích 8-10 jsou vyjádřeny charakteristiky týkající se aktivního energetického výdeje. Průměrný naměřený aktivní výdej energie byl 414,294 kcal, který symbolizuje vydanou energii na fyzickou práci. Průměrný aktivní energetický výdej přepočtený na hodiny měl velikost 29,368 kcal/hod. Sigmund a kol. (2005) doporučuje, aby průměrný týdenní aktivní relativní výkon byl v rozmezí 6,5 –10 kcal/kg/den. Tato hodnota je určena pro muže a ženy ve věku 19 až 23 let. Využijeme ji k popisu úrovně pohybové aktivity sledované skupiny. Řádek 10 vypovídá o průměrném denním aktivním relativním výkonu. Jeho hodnota je 0,403 kcal/kg/hod v přepočtu na den je to 9,672 kcal/kg/den. To znamená, že dle Sigmunda a kol. (2005) je pohybová aktivita pracovníků MMOI dostačující.

V řádcích 11-13 jsou uvedeny charakteristiky související s celkovým výdejem energie, který je tvořen součtem aktivního energetického výdeje a bazálního metabolismu. Průměrná denní hodnota celkového výdeje energie byla 2132,549 kcal. Na základě rozboru dat zjistili Bunc a Teplý (1986), že celkový týdenní energetický výdej pro udržování stávající hranice

tělesné zdatnosti by měl přesáhnout 2200 kcal/den. Pro růst tělesné zdatnosti doporučují 2600 kcal/den. Je tedy patrné, že sledovaná skupina v průměru nepřesáhla hranici pro udržení stávající tělesné zdatnosti. Nicméně se jí hodně přiblížila. Celkový energetický výdej pod 1800 kcal/den mělo celkem 10 probandů. Nad 2600 kcal/den mělo 9 probandů. Z toho vyplývá, že 9 zaměstnanců MMOI ze sledovaného souboru dosahuje kategorie pro růst tělesné zdatnosti dle Bunce a Teplého (1986).

V řádku 14 je vyjádřen průměrný počet kroků za den. Jeho hodnota byla 8282. Dle Tudor-Locke a Basseta (2004), kteří vytvořili pětiúrovňovou kategorizaci pohybové aktivity na základě naměřených počtu kroků u zdravé populace, bychom zařadili průměrného pracovníka MMOI do kategorie lehce aktivní. Tato kategorie se vyznačuje rozmezím od 7500 do 9999 kroků. Zdravotní doporučení 10000 kroků za den dle Aoyagi & Shephard (2009) průměrný pracovník MMOI nespĺňuje. Nedosažení doporučené hodnoty mohlo být způsobeno tím, že to není průměrná hodnota populace. Průměr populace je nižší než doporučená hodnota a z toho důvodu je obtížnější této hodnoty dosáhnout. Celkem 20 probandů dosáhlo méně než 7500 kroků, poskoků a změn poloh za den, což je hodnota odpovídající málo aktivnímu životnímu stylu. 3 dosáhli více jako 12500, což je hodnota vysoce aktivního životního stylu. Z individuálního vyhodnocení počtu kroků, poskoků a změn poloh plyne, že sledovaní zaměstnanci spějí spíše k méně aktivní kategorii dle Tudor-Locke a Basset (2004).

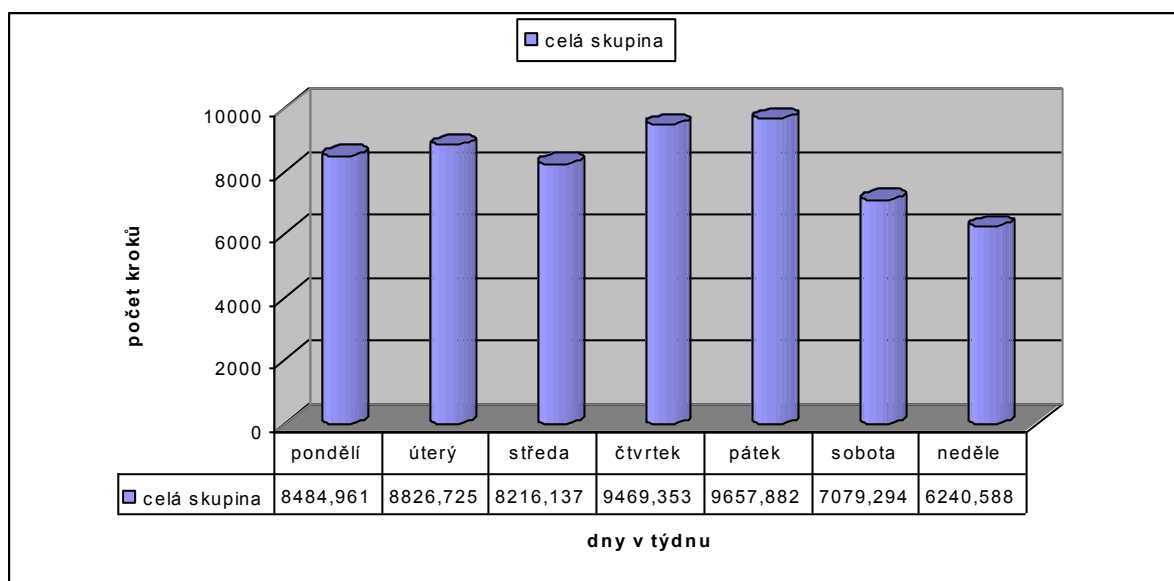
5.2 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI v jednotlivých dnech, v pracovních dnech a o víkendu

V této části je popsána průměrná velikost pohybové aktivity sledovaného souboru vyjádřená počtem kroků, poskoků a změn poloh a aktivním energetickým výdejem v jednotlivých dnech, v pracovních dnech a o víkendu.

5.2.1 Velikost pohybové aktivity v jednotlivých dnech v týdnu

Dosažené průměrné množství kroků, poskoků a změn poloh všech probandů v jednotlivých dnech v týdnu je znázorněno v grafu 1.

Graf 1. Denní počet kroků, poskoků a změn poloh u sledované skupiny

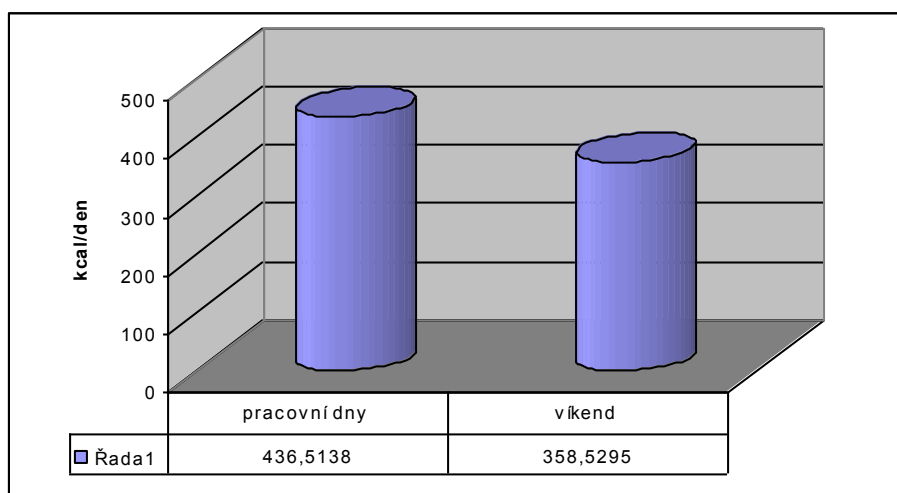


Z grafu 1 je možno vyčíst, že nejméně kroků pracovníci MMOI dosáhli v neděli. Tento výsledek se shoduje s výsledky podobných výzkumů (Engelová a kol. 2009). V pondělí a ve středu dosáhli probandi nejmenšího počtu kroků z pracovních dní. V pondělí a ve středu je většinou úřední den na MMOI a tudíž jsou zaměstnanci delší dobu na pracovišti, což mohlo ovlivnit výsledky. Ani jeden den nepřekročili probandi hranici 10000 kroků, což je doporučená hodnota počtu kroků pro zdravou dospělou populaci (Aoyagi & Shephard, 2009). Nejvíce kroků, poskoků a změn poloh bylo dosaženo v pátek, kdy je pracovní doba kratší a tudíž mají pracovníci MMOI více volného času.

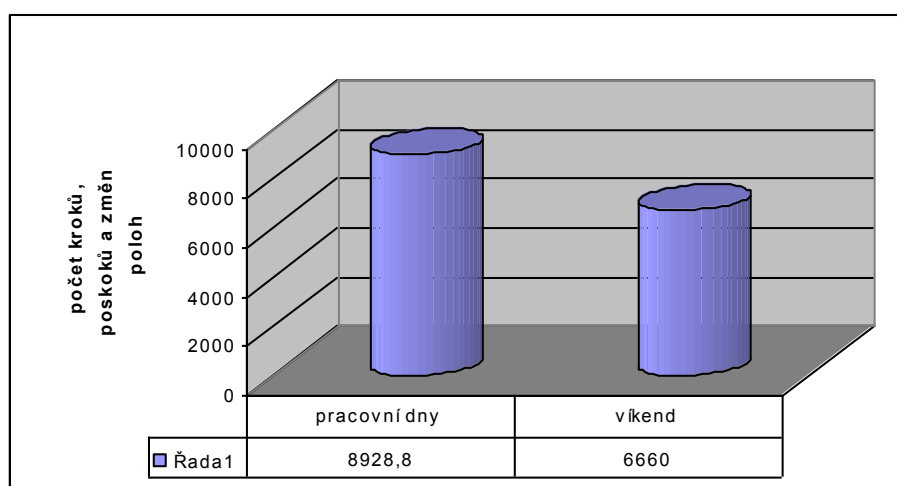
5.2.2 Velikost pohybové aktivity v pracovních dnech a o víkendu

V grafech 2 a 3 jsou uvedeny naměřené charakteristiky týkající se množství pohybové aktivity u sledovaných pracovníků MMOI v pracovních dnech a o víkendu. Množství pohybové aktivity jsme odvozovali od průměrné denní hodnoty aktivního energetického výdeje a z průměrného množství kroků, poskoků a změn poloh za den. Srovnání výsledků mezi sebou a srovnání s jinými výzkumy je uvedeno v následné diskusi.

Graf 2. Aktivní výdej energie sledované skupiny o víkendu a ve všední dny



Graf 3. Počet kroků, poskoků a změn poloh sledované skupiny o víkendu a ve všední dny



Z grafů 2 a 3 jsme na základě aktivního výdeje energie a množství kroků, poskoků a změn poloh odvodili, že sledovaná skupina byla více aktivnější ve všední dny. Aktivní výdej energie ve všední dny (436,52 kcal/den) byl vyšší než v průběhu víkendu (358,53). Stejně jako počet kroků, poskoků a změn poloh, který byl výrazně vyšší v pracovních dnech (8928,8) než o víkendu (6660). Tyto výsledky jsou podobné výzkumům (Skalik a kol., 2009; Sigmund a kol., 2009; Cuberek a kol., 2009), které rovněž potvrzují, že o víkendu jsou lidé méně pohybově aktivní.

Usuzujeme, že výsledky šetření mohly být zčásti ovlivněny ročním obdobím, ve kterém výzkum probíhal. Bylo to v prosincovém a lednovém měsíci. Na základě individuální znalosti sledovaných zaměstnanců a znalosti prostředí MMOI víme, že mnoho z probandů

tráví víkendové dny doma. V letních měsících, mnoho z nich vyráží v sobotu a v neděli na cyklistické výlety a na svoji chatu nebo chalupu a tudíž množství pohybové aktivity je v těchto měsících vyšší.

5.3 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru v pracovní době

Výsledné hodnoty týkající se množství pohybové aktivity sledovaného souboru v pracovní době jsou uvedeny v tabulce 6. Srovnání s jinými výzkumy a podrobnější popis je uveden v následné diskuzi.

Tabulka 6. Naměřené průměrné charakteristiky v pracovní době

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	SKMCELK	28	500,798	504	385	690	59,5	55,418
2	SKMPA	28	256,053	259,7	134,5	365,75	63,4	56,786
3	SKMPI	28	244,746	236	96,4	448	52,7	63,01
4	SKMINT 69	28	0,734	0	0	5,5	1	1,276
5	SKMINT 36	28	10,014	9,9	0,4	27,8	10,74	6,278
6	SKMINT 13	28	31,717	30,8	9,8	61,6	17,7	13,696
7	SKMRKOK	28	3974,73	3834,9	2472,4	7430,8	1289	1082,238
8	SKMJED	28	4,679	5	1	5	0	0,863

Vysvětlivky :

N – rozsah souboru	
M – aritmetický průměr	
Me – medián	
Min – minimum ve skupině	
Max – maximum ve skupině	
SKMCELK – průměrná pracovní doba	[min]
SKMPA – průměrná nenulová pohybová aktivita	[min]
SKMPI – průměrná inaktivita (nulová aktivita)	[min]
TYMINT69 – průměrná intenzita PA 6- 9 MET´s	[min]
TYMINT36 – průměrná intenzita PA 3 – 6 MET´s	[min]
TYMINT13 – průměrná intenzita PA 1 – 3 MET´s	[min]
SMKROK – průměrný počet kroků	[kcal]
SMJED – průměrný počet pracovních dnů	[počet]

Z důvodu nedůslednosti probandů nezapisovali všichni ze sledovaného souboru pracovní dobu do záznamového archu. Z tohoto důvodu je rozsah souboru pouze 28 (viz. sloupec N).

V řádku 1 je uvedena průměrná pracovní doba, kterou probandi označili v záznamových arších. Její hodnota je 501 minut denně. Tato hodnota odpovídá 8,35 hodinám. Bylo již zmíněno, že do pracovního času byla započítávána přestávka na oběd. Po

odečtení půl hodiny, kterou zaměstnanci mají určenou na oběd se dostáváme k běžným 8 hodinám pracovní doby denně. 3 pracovníci strávili denně v zaměstnání déle než 9 hodin. Jeden z nich dokonce v průměru 11,5 hodin (viz. sloupec Max). Tyto výsledky byly ovlivněny tím, že tito pracovníci pracovali na místech vedoucích a často byli v zaměstnání déle než běžní pracovníci. Méně než 7 hodin v průměru za den byl v práci pouze jeden pracovník a to konkrétně 390 minut za den.

V řádku 8 je uveden průměrný počet dní v týdnu, které probandí označili v záznamových arších jako pracovní. Jeho hodnota je 4,7. To znamená, že téměř všichni probandí z této sledované skupiny byli v práci 5 dní v týdnu, což byla zároveň maximální hodnota u tohoto parametru (viz. Sloupec Max). Jeden proband byl v zaměstnání pouze jeden den z důvodu pracovní neschopnosti. Další 4 zaměstnanci MMOI byli v práci 4 dny.

Pohybově aktivní byli pracovníci MMOI 256,053 minut. Naproti tomu inaktivní byli 244,764 minut. Z individuálního vyhodnocení plyne, že 6 probandů bylo více jak 300 minut pohybově aktivních a 4 probandí více jak 300 minut pohybově inaktivní. Sledování pracovníci MMOI byli tedy téměř stejnou dobu pohybově aktivní a inaktivní, což je u sedavého zaměstnání překvapivé zjištění. Na druhou stranu do pracovní doby je také počítána polední přestávka, kterou mnozí využívají k nakupování či cestě do restaurace. Z grafu přehledu týdenní pohybové aktivity v jednotlivých dnech (viz. příloha 3) je možno vyčíst, že velikost pohybové aktivity byla vždy vyšší těsně před začátkem pracovní doby a také těsně po skončení pracovní doby. Do záznamového archu většinou uváděli probandí začátek pracovní doby od 7 hodin ráno do 15:30 hodin odpoledne. Měřicí přístroj nerozpozná, kdy začínala pracovní doba a kdy skončila. Mohlo se stát, že do práce přišli zaměstnanci MMOI dříve nebo odešli později a pohybová aktivita vynaložená na cestu do práce nebo z práce mohla být začleněna do pracovní doby.

V řádcích 4 až 6 je vyhodnocena pohybová aktivita dle intenzity. Intenzivní pohybová aktivita od 6 do 9 MET's dosahovala u pracovníků MMOI v zaměstnání téměř nulových hodnot. Konkrétně ji prováděli 0,734 min za den. Středně zatěžující aktivitu od 3 do 6 MET's prováděli průměrně 10,014 minut denně. Do této kategorie můžeme řadit například chůzi do schodů či rychlejší chůzi. Tato hodnota odpovídá nepříliš výraznému fyzickému zatížení při sedavém zaměstnání.

Průměrný počet kroků za den v zaměstnání byl u probandů 3975. Celkem 7 pracovníků dosáhlo průměrně více jak 4500 kroků, poskoků a změn poloh za jeden pracovní den. Více jak 4500 kroků, poskoků a změn poloh dosáhli většinou pracovníci, jejichž náplní

práce byl, mimo sezení u počítače či přepážky, častý přechod mezi jednotlivými odděleními na MMOI. Žádný z probandů nedosáhl méně jak 2500 kroků, poskoků a změn poloh.

5.4 Velikost pohybové aktivity mužů a žen

V tabulkách 7, 8, 9 a v grafu 2 jsou uvedeny naměřené charakteristiky týkající se množství pohybové aktivity u mužů a u žen, které jsou věcně porovnány v následné diskuzi. Velikost pohybové aktivity odvozujeme převážně od hodnoty energetických výdejů, z doby trvání střední a intenzivní PA a z počtu kroků, poskoků a změn poloh. V tabulce 7 je popsáno statistické srovnání naměřených charakteristik mužů a žen na základě Studentova t-testu.

5.4.1 Věcné srovnání naměřených charakteristik mužů a žen

V diskuzi k tabulkám 7 a 8 uvádíme kvalitativní analýzu naměřených dat.

Tabulka 7. Naměřené průměrné charakteristiky (muži)

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	BMI	23	25,97	25,48	21,22	34,29	2,11	3,214
2	TYMCELK	23	14,657	14,21	9,8	20,53	3,59	2,645
3	TYMPA	23	7,614	7,73	5,34	10,46	2,34	1,456
4	TYMPI	23	7,043	6,35	3,25	12,79	4,69	2,556
5	TYMINT69	23	4,1	1,57	0	33,86	4,43	7,781
6	TYMINT36	23	23,012	18,29	4,86	88,14	20,57	17,424
7	TYMINT13	23	75,635	70,43	23,71	163,29	42,86	34,373
8	TYMAVE	23	485,298	430,71	205,57	791,43	177,28	159,233
9	TYMAVEV	23	34,065	32,51	14,11	54,14	13,8	11,196
10	TYMAVER	23	0,411	0,4	0,2	0,69	0,21	0,141
11	TYMCVE24	23	2448,124	2405,29	1922,57	3096,43	482,85	311,7
12	TYMCVV24	23	102,006	100,22	80,11	129,02	20,11	12,988
13	TYMVCVR24	23	1,223	1,2	1,04	1,42	0,14	0,107
14	TYMKROK	23	8086,223	7921,71	4237,71	14461,14	2743,86	2188,309

Tabulka 8. Naměřené průměrné charakteristiky (ženy)

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	BMI	28	23,63	23,52	18,59	31,22	3,315	3,,087
2	TYMCELK	28	13,87	14,045	10,31	15,88	1,64	1,241
3	TYMPA	28	7,95	7,745	4,92	11,83	1,755	1,397
4	TYMPI	28	5,92	5,895	2,81	7,4	1,09	0,95
5	TYMINT69	28	1,47	0,43	0	8,14	1,93	2,063
6	TYMINT36	28	24,29	20,215	2,43	63,71	26,005	17,097
7	TYMINT13	28	70,46	61,43	28,71	223,14	25,285	38,477
8	TYMAVE	28	355,97	377,285	152,14	540,71	166,715	101,863
9	TYMAVEV	28	25,51	25,615	11,29	36,48	10,86	6,87
10	TYMAVER	28	0,4	0,385	0,23	0,63	0,165	0,112
11	TYMCVE24	28	1873,33	1881,785	1564,14	2139,57	193,925	151,681
12	TYMCVV24	28	78,05	78,405	65,17	89,15	8,08	6,32
13	TYMVCVR24	28	1,21	1,21	1,02	1,49	0,125	0,124
14	TYMKROK	28	8443,06	8081,855	5101,71	14481	3177,5	2347,388

Vysvětlivky :

N – rozsah souboru	
M – aritmetický průměr	
Me – medián	
Min – minimum ve skupině	
Max – maximum ve skupině	
BMI – Body mass index	
TYMCELK – průměrný čas měření (aktivita + inaktivita)	[hod]
TYMPA – průměrná nenulová pohybová aktivita	[hod]
TYMPI – průměrná inaktivita (nulová aktivita)	[hod]
TYMINT69 – průměrná intenzita PA 6- 9 MET´s	[min]
TYMINT36 – průměrná intenzita PA 3 – 6 MET´s	[min]
TYMINT13 – průměrná intenzita PA 1 – 3 MET´s	[min]
TYMAVE – průměrný aktivní výdej energie (práce)	[kcal]
TYMAVEV – průměrný aktivní výkon	[kcal/hod]
TYMAVER – průměrný aktivní relativní výkon	[kcal/kg/hod]
TYMCVE24 – průměrný celkový výdej energie za 24 hodin	[kcal]
TYMCVV24 – průměrný celkový výkon za 24 hodin	[kcal/hod]
TYMVCVR24 – průměrný celkový relativní výkon za 24 hodin	[kcal/kg/hod]
TYMKROK – průměrný počet kroků	[počet]

Při srovnání řádků 1 nám vyplývá, že muži mají vyšší BMI než ženy. Konkrétně muži mají v průměru 25,97 a ženy 23,63. Z těchto výsledků je patrné že průměrný pracovník MMOI mužského pohlaví by se řadil do kategorie s nadváhou (Vítek, 2008). Průměrná zaměstnankyně MMOI by patřila do kategorie normálního fyziologického doporučení (Vítek). U mužů moha být průměrná hodnota BMI ovlivněna tím, že pět sledovaných mužů navštěvuje pravidelně fitness centrum. Větší množství svalové hmoty výrazně zvyšuje index BMI.

Z individuálního vyhodnocení plyne, že 3 muži a jedna žena se řadí do kategorie obézní. Více je tedy obézních mužů. 12 mužů a 5 žen se řadí do kategorie s nadváhou. Z těchto výsledků individuálního vyhodnocení je možno usuzovat, že muži častěji dosahují negativně nadprůměrných hodnot BMI. Tento výsledek je podobný výzkumu (Mitáš & Frömel, 2011), kde bylo zjištěno, že průměrná hodnota BMI v České republice je 26,03 u mužů a 23,65 u žen.

Ženy nosily přístroj průměrně 14,657 hodin za den. Muži 13,87 hodin za den jak je znázorněno v rádcích 2.

Při srovnání délky pohybové aktivity v rádcích 3 zjišťujeme, že muži jsou 7,614 hodiny za den pohybově aktivní a ženy jsou 7,95 hodiny pohybově aktivní. Rozdíl mezi nimi tedy činí necelých 18 minut. Tento rozdíl je zanedbatelný.

V rádcích 4 je patrná odlišnost v množství pohybové inaktivity. Ženy jsou méně času inaktivní než muži. Ženy jsou inaktivní v průměru 5,92 hodin za den. Muži 7,043 hodin za den. Zde se mohla projevit okolnost, že ženy věnují větší množství času domácí práci než muži. Při příchodu ze zaměstnání často ještě uklízí, vaří a podobně.

Nejvyšší hodnota průměrné pohybové aktivity u žen byla 11,83 hodin za den, u mužů 10,46 hodin za den. Inaktivita byla nejdelší 12,79 hodiny u mužů a 7,4 hodiny u žen (viz. sloupec Min, Max). I z těchto individuálních hodnot je zřejmé, že ženy jsou kratší čas inaktivní.

V rádcích 5 - 7 jsou vyjádřeny intenzity pohybové aktivity dle jednotek MET's. Muži měli vyšší množství intenzivní pohybové aktivity v průměru 4,1 minuty denně. Ženy 1,47 minuty za den. Při srovnání mediánů není rozdíl již tak výrazný: 1,57 minut za den u mužů a 0,43 minut za den u žen. U mužů je hodnota aritmetického průměru zvýšená díky nejvyššímu výsledku, který byl 33,86 min/den. U žen i mužů jsou průměrné hodnoty nízké. Neodpovídají doporučenému průměru 10-11 minut za den (Physical activity guidelines for Americans, 2008).

Muži denně vykonávali 23,012 minut středně zatěžující aktivitu, ženy naproti tomu tuto aktivitu vykonávaly 24,29 minuty. Žádná z žen nevykonávala středně zatěžující aktivitu déle jak 63 minut za den (viz. sloupec Max). U mužů tuto hranici překročil pouze jeden proband, jehož celkový výsledek byl 88,14 minut za den (viz. sloupec Max). Na základě osobní znalosti víme, že tento muž tráví velké množství času pohybovou aktivitou včetně turistiky a běhu. Pohybovou aktivitu od 1 do 3 MET vykonávali muži 75,635 minuty za týden a ženy 70,46 minuty za týden.

Jak je patrné z řádků 8 a 9 muži mají výrazně vyšší aktivní výdej energie. Průměrný aktivní výkon mají muži 485,298 kcal za den. Ženy 355,97 kcal za den. Přepočteno na hodiny je to 34,065 kcal/hod u mužů a u žen je to 25,51 kcal/hod. Nicméně tyto hodnoty neberou v potaz hmotnost probandů.

Z řádku 10 vyčteme, že průměrný aktivní relativní výkon vztažený k hmotnosti je u mužů 0,411 kcal/kg/hod a u žen 0,400 kcal/kg/hod. Zde se již hodnoty velice podobají. Muži mají oproti ženám větší výšku i váhu. Proto v řádku 8 a 9 sledujeme takový výrazný rozdíl. Jakmile jsou hodnoty vztaženy k tělesné hmotnosti jsou téměř totožné. Dle Sigmunda a kol. (2005) je nedostačující hranice relativního energetického výdeje 5 kcal/kg/den. Pod tuto hranici se dostalo 5 mužů a 4 ženy. Nad hranici 14 kcal/kg/den, což je hranice nadprůměru, se dostalo 7 mužů a 5 žen.

V řádku 11 až 12 je uveden průměrný celkový výdej energie a průměrný celkový výkon. U mužů sledujeme opět výrazně vyšší průměrný celkový výdej energie 2448,124 kcal/den než u žen 1873,33 kcal/den. Dle Bunce a Teplého (1986) ženy nedosahují hranice pro udržení stávající hranice tělesné zdatnosti 2200 kcal/den. Zatímco muži u do této kategorie spadají.

Průměrný celkový výdej energie přepočtený na hodinu je u mužů 102,006 kcal/hod a u žen 78,05 kcal/hod. Opět vidíme výrazné rozdíly, ale v řádku 13 máme průměrný celkový relativní výkon vztažený k tělesné hmotnosti. Muži mají průměrný celkový relativní výkon 1,223 kcal/kg/hod, ženy 1,210 kcal/kg/hod. I zde není nikterak velký rozdíl mezi relativním celkovým relativním výkonem mezi oběma pohlavími. Potvrzuje to fakt, že muži a ženy jsou stejně pohybově aktivní.

V řádku 14 je uveden počet kroků za den. U mužů to bylo 8086,223 kroků, u žen potom 8443,06 kroků za den. Z individuálního hodnocení plyne, že 12 žen a 8 mužů dosáhlo méně než 7500 kroků, poskoků a změn poloh. Naproti tomu 2 ženy a 1 muž překonali hranici 12500 kroků za den.

Ženy tedy byly v tomto směru mírně aktivnější. Důvody můžeme nalézat i v tom, že mnoho ze zúčastněných žen využívá městskou hromadnou dopravu, zatímco muži jezdí do zaměstnání spíše autem.

5.4.2 Statistické srovnání naměřených charakteristik mužů a žen

V tabulce 9 jsou uvedeny naměřené charakteristiky velikosti pohybové aktivity mužů a žen, které srovnáváme na základě Studentova t-testu. Do tabulky jsme nezahrnuli absolutní

hodnoty výdejů energie mezi kterými byl nalezen statisticky významný rozdíl. Na základě vyšší hmotnosti mužů oproti ženám měli muži vyšší absolutní aktivní výdej energie i bazální metabolismus a tím pádem i vyšší absolutní celkový energetický výdej. Do tabulky jsme z tohoto důvodu uvedli pouze relativní hodnoty výdejů energie, které jsou přepočítány na kg tělesné hmotnosti.

Tabulka 9. Naměřené charakteristiky mužů a žen

řádek	Proměnná	M1	M2	t	sv	p	n1	n2
1	TYMCELK	14,657	13,87	1,402	49	0,167	23	28
2	TYMPA	7,614	7,95	-0,84	49	0,407	23	28
3	TYMPI	7,043	5,92	2,151	49	0,036	23	28
4	TYMINT69	4,1	1,47	1,717	49	0,092	23	28
5	TYMINT36	23,012	24,29	-0,264	49	0,793	23	28
6	TYMINT13	75,635	70,46	0,501	49	0,619	23	28
7	TYMAVER	0,411	0,4	0,399	49	0,692	23	28
8	TYMVCVR24	1,391	1,38	0,3	49	0,765	23	28
9	TYMKROK	8086,223	8443,06	-0,557	49	0,58	23	28

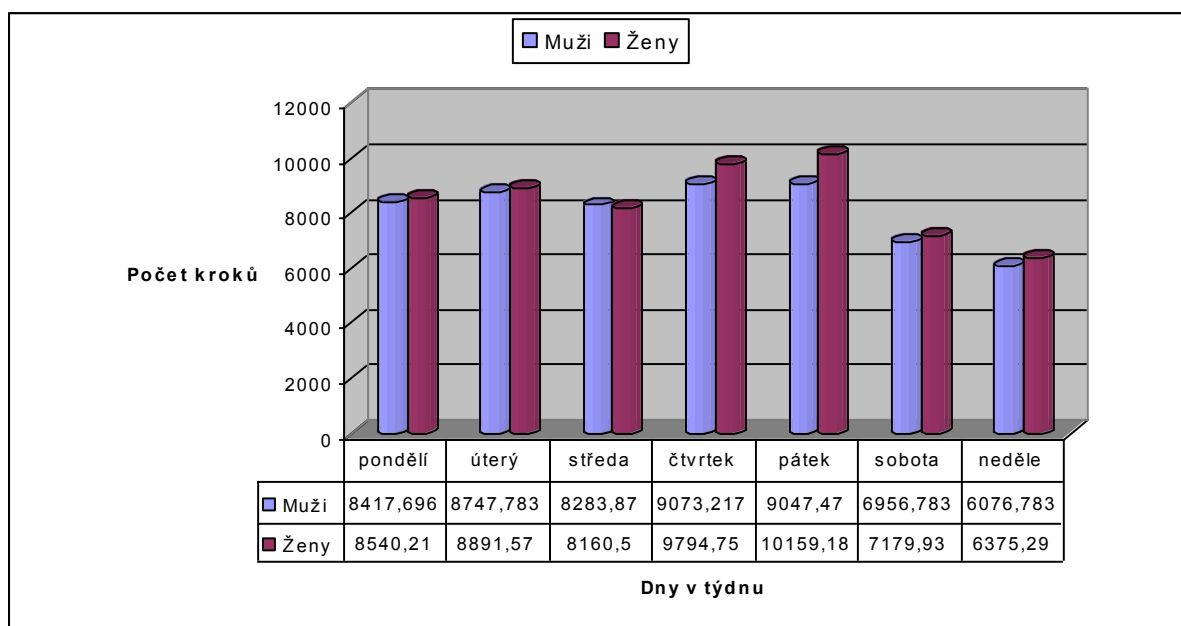
Vysvětlivky :
M1 – aritmetický průměr (muži)
M2 – aritmetický průměr (ženy)
t – testovací kritérium t-testu
sv – stupně volnosti
p – statistická hladina významnosti
n1 – rozsah souboru (muži)
n2 – rozsah souboru (ženy)

Tabulka 9 vypovídá o tom, že statisticky významný rozdíl byl nalezen mezi průměrnou pohybovou denní inaktivitou mužů a žen ($t = 2,151$, $p = 0,036$), kdy ženy byli inaktivní méně než muži. Na základě nalezení statisticky významného rozdílu v pohybové inaktivitě mezi sledovanými muži a ženami, soudíme, že všechny ženy, které pracují na MMOI, jsou kratší dobu inaktivní než muži. Mezi ostatními proměnnými nebyl rozdíl signifikantní.

5.4.3 Počet kroků, poskoků a změn poloh mužů a žen v jednotlivých dnech

Graf 4 srovnává počet kroků, poskoků a změn poloh mužů a žen ve dnech v týdnu.

Graf 4. Denní počet kroků, poskoků a změn poloh u mužů a žen



Z grafu 4 je patrné, že vyjma čtvrtku a pátku nenacházíme výraznější rozdíly mezi počtem kroků v jednotlivých dnech mezi muži a ženami. Ve čtvrtek ženy dosáhly 9794 kroků, poskoků a změn poloh a muži 9073. V pátek ženy dokonce přesáhly hranici 10000 kroků, poskoků a změn poloh, což je doporučená hodnota (Aoyagi & Shephard, 2009) a dle Tudor-Locke a Basseta (2004) by patřili do kategorie středně aktivní. Muži v pátek dosáhli 9047 kroků, poskoků a změn poloh, což by je řadilo do skupiny lehce aktivní.

Na základě individuální znalosti zaměstnanců MMOI usuzujeme, že rozdíl v počtu kroků, poskoků a změn poloh mezi muži a ženami ve čtvrtek a v pátek mohl být způsoben vyšší mírou nakupování potravin na víkend u žen a častějším prováděním domácích prací u žen.

5.5 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI s rozdílným indexem BMI

V tabulkách 10, 11 jsou uvedeny naměřené charakteristiky týkající se množství pohybové aktivity u sledovaných pracovníků MMOI s BMI vyšším než 25 a s BMI nižším než 25. Tuto hranici jsme zvolili, protože je to mez mezi normální hmotností a nadváhou (Vítek, 2009). Velikost pohybové aktivity odvozujeme od hodnoty energetických výdejmů, z doby trvání střední a intenzivní PA a z počtu kroků, poskoků a změn poloh. Srovnání

výsledků mezi sebou a srovnání s jinými výzkumy je uvedeno v následné diskuzi. V tabulce 11 je popsáno statistické srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI s rozdílným indexem BMI na základě Studentova t-testu.

5.5.1 Věcné srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI s BMI nižším než 25 a s BMI vyšším než 25

V diskuzi k tabulkám 10 a 11 uvádíme kvalitativní analýzu naměřených dat.

Tabulka 10. Naměřené průměrné charakteristiky (BMI<25)

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	TYMCELK	25	13,884	14,04	9,8	17,1	1,77	1,676
2	TYMPA	25	7,778	7,64	4,92	11,83	2,01	1,536
3	TYMPI	25	6,107	5,88	2,81	10,71	1,67	1,608
4	TYMINT69	25	2,137	0,86	0	11,29	3	2,946
5	TYMINT36	25	28,074	24,57	4	88,14	29,72	21,603
6	TYMINT13	25	77,931	71,57	29,86	233,14	33	43,196
7	TYMAVE	25	394,777	389,57	152,14	738,14	146,43	134
8	TYMAVEV	25	28,528	28,97	11,29	54,14	11,48	9,809
9	TYMAVER	25	0,436	0,43	0,23	0,69	0,26	0,133
10	TYMCVE24	25	1978,377	1922,57	1564,14	2663,14	279,43	258,554
11	TYMCVV24	25	82,432	80,11	65,17	110,96	11,64	10,773
12	TYMVCVR24	25	1,266	1,25	1,11	1,49	0,15	0,106
13	TYMKROK	25	8821,554	8617,14	4237,71	14481	3195,14	2718,472

Tabulka 11. Naměřené průměrné charakteristiky (BMI>25)

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	TYMCELK	26	14,553	14,13	11,18	20,53	1,9	2,281
2	TYMPA	26	7,818	7,925	5,4	10,46	2,2	1,328
3	TYMPI	26	6,735	6,055	4,25	12,79	2,19	2,163
4	TYMINT69	26	3,16	0,5	0	33,86	2,14	7,245
5	TYMINT36	26	19,522	17,86	2,43	42,41	12,71	9,918
6	TYMINT13	26	67,858	61,36	23,71	130,43	28,14	28,444
7	TYMAVE	26	433,061	415,57	220,86	791,43	184	154,861
8	TYMAVEV	26	30,176	29,23	14,11	52,74	10,91	10,222
9	TYMAVER	26	0,372	0,36	0,2	0,68	0,13	0,109
10	TYMCVE24	26	2280,792	2170,785	1701	3096,43	648,85	407,954
11	TYMCVV24	26	95,033	90,45	70,88	129,02	27,03	16,999
12	TYMVCVR24	26	1,171	1,175	1,02	1,39	0,18	0,106
13	TYMKROK	26	7763,462	7741,645	5126,86	10493	2965,58	1601,304

Vysvětlivky :	N – rozsah souboru	
	M – aritmetický průměr	
	Me – medián	
	Min – minimum ve skupině	
	Max – maximum ve skupině	
	TYMCELK – průměrný čas měření (aktivita + inaktivita)	[hod]
	TYMPA – průměrná nenulová pohybová aktivita	[hod]
	TYMPI – průměrná inaktivita (nulová aktivita)	[hod]
	TYMINT69 – průměrná intenzita PA 6- 9 MET´s	[min]
	TYMINT36 – průměrná intenzita PA 3 – 6 MET´s	[min]
	TYMINT13 – průměrná intenzita PA 1 – 3 MET´s	[min]
	TYMAVE – průměrný aktivní výdej energie (práce)	[kcal]
	TYMAVEV – průměrný aktivní výkon	[kcal/hod]
	TYMAVER – průměrný aktivní relativní výkon	[kcal/kg/hod]
	TYMCVE24 - průměrný celkový výdej energie za 24 hodin	[kcal]
	TYMCVV24 – průměrný celkový výkon za 24 hodin	[kcal/hod]
	TYMCVR24 – průměrný celkový relativní výkon za 24 hodin	[kcal/kg/hod]
	TYMKROK – průměrný počet kroků	[počet]

V řádku 1 je vyznačena průměrná doba používání přístroje, která nebyla příliš rozdílná. Pracovníci s BMI nižším než 25 nosili měřicí přístroj 13,884 hodin a pracovníci s BMI vyšším než 25 ho nosili 14,553 hodin.

Z řádků 3 je patrné, že pracovníci MMOL s BMI nad 25 byli delší dobu inaktivní. Konkrétně 6,735 hodin. Pracovníci s BMI nižším byli inaktivní 6,107 hodin. 2 probandi ze sledovaného souboru s BMI pod 25 byli inaktivní déle než 10 hodin denně. 1 proband s BMI vyšším než 25 byl inaktivní déle jak 10 hodin za den.

Doba, kdy byli sledovaní pracovníci pohybově aktivní, byla u obou skupin téměř totožná. Probandi s BMI pod 25 byli aktivní 7,78 hodin za den a druhá skupina byla aktivní 7,818 hodin. 3 pracovníci s BMI nad 25 byli pohybově aktivní déle než 10 hodin za den. 1 pracovník MMOL z druhé srovnávané skupiny byl pohybově aktivní déle jak 10 hodin za den.

Vysoce intenzivní pohybová aktivita a aktivita nízké úrovně nebyla příliš rozdílná u obou skupin (řádky 4 a 6). Středně zatěžující aktivita byla vyšší u probandů s BMI pod 25. Její hodnota byla 28,074 minut denně. Probandi s BMI nad 25 strávili 19,522 minut denně středně zatěžující pohybovou aktivitou. To znamená, že nedosáhli americké doporučení pro udržení zdraví (Physical activity guidelines for Americans, 2008). Nad mez 40 minut denně střední pohybové aktivity se dostalo 6 probandů s BMI pod 25 a 1 proband z druhé skupiny. Tato mez odpovídá doporučení pro zlepšení zdraví (Physical activity guidelines for Americans, 2008). Z tohoto vyvozujeme, že pracovníci MMOL s BMI v normě častěji plní doporučení pro zlepšení zdraví.

Z řádků 7 a 8 je patrné, že pracovníci MMOL s BMI nad 25 mají vyšší aktivní energetický výdej, což je především způsobeno vyšší hmotností. Průměrný aktivní výdej

energie probandů s BMI nad 25 je 433,061 kcal/den , zatímco u druhé skupiny je to 394,777. Přepočteno na hodiny je to 28,528 kcal/hod u probandů s BMI pod 25 a 30,176 u probandů v druhé skupině.

Nicméně při srovnání průměrného aktivního relativního výkonu v řádcích 9 zjišťujeme, že pracovníci MMOI s BMI pod 25 mají tuto hodnotu vyšší a to 0,436 kcal/kg/hod. Druhá skupina měla průměrný aktivní relativní výkon 0,372 kcal/kg/hod. Z toho vyplývá, že probandi s nižší hodnotou indexu BMI jsou více pohybově aktivní. Obě skupiny spadají do kategorie odpovídající dostatečnému množství pohybové aktivity (Sigmund a kol., 2005).

Průměrný celkový výdej energie byl u probandů s BMI 25 a níže 1978 kcal za den. Druhá skupina vydala 2280,792 kcal za den (řádek 10). Opět je patrný vyšší absolutní výdej energie u pracovníků MMOI s BMI vyšším než 25.

3 pracovníci s BMI nad 25 měli energetický výdej nižší než 1800 kcal/den. U druhé skupiny mělo 7 pracovníků nižší energetický výdej než 1800 kcal/den. Naopak 8 pracovníků s BMI nad 25 mělo energetický výdej vyšší než 2600 kcal/den. Dle Bunce a Teplého (1986) určuje tato hodnota kategorii pro zlepšení tělesné zdatnosti. Z druhé skupiny tuto hranici překročil pouze 1 proband. I z toho je patrné, že probandi s vyšším indexem BMI mají vyšší denní celkový výdej energie.

Relativní celkový energetický výdej, který je v tomto případě více signifikantní, byl však opět vyšší u probandů s BMI pod 25 a to 1,266 kcal/kg/hod. U druhé skupiny byl relativní celkový energetický výdej 1,171 kcal/kg/hod (viz. řádek 12).

V řádcích 13 jsou uvedeny průměrné hodnoty počtu kroků u obou měřených skupin. Skupina s nižším BMI dosáhla za den průměrně 8822 kroků, poskoků a změn poloh, zatímco skupina s BMI nad 25 dosáhla za den 7763. Žádný z probandů s vyšším indexem BMI nedosáhl více jak 12500 kroků, poskoků a změn poloh za den. Tuto mez znamenající vysoce aktivní životní styl překročili 3 probandi s nižší hodnotou BMI. Méně než 7500 kroků, poskoků a změn poloh dosáhlo celkem 12 probandů s nižším BMI a 10 probandů s vyšším BMI. Z toho, že žádný pracovník MMOI ze sledované skupiny s BMI nad 25 nedosáhl 12500 kroků, poskoků a změn poloh, můžeme usuzovat, že žijí méně aktivně než pracovníci z druhé sledované skupiny.

Na základě věcného srovnání dosažených výsledků můžeme prohlásit, že pracovníci s BMI vyšším než 25 jsou pohybově méně aktivní. Výsledky jsou v rozporu s výzkumy (Sigmund a kol., 2008; Skalík a kol., 2001), které nepotvrdily statisticky významný rozdíl v pohybové aktivitě mezi probandy s nižším a vyšším indexem BMI.

5.5.2 Statistické srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI s BMI nižším než 25 a s BMI vyšším než 25

V tabulce 12 jsou uvedeny charakteristiky velikosti pohybové aktivity probandů s BMI pod 25 a nad 25, které srovnáváme na základě Studentova t-testu. Do tabulky jsme nezahrnuli absolutní hodnoty výdejů energie mezi kterými byl nalezen statisticky významný rozdíl. Na základě vyšší hmotnosti probandů s BMI nad 25 oproti probandům s BMI pod 25 měli probandi s vyšším BMI vyšší absolutní aktivní výdej energie i bazální metabolismus a tím pádem i vyšší absolutní celkový energetický výdej. Do tabulky jsme z tohoto důvodu uvedli pouze relativní hodnoty výdejů energie, které jsou přepočítány na kg tělesné hmotnosti.

Tabulka 12. Porovnání naměřených charakteristik mezi probandy s BMI nad 25 a pod 25

řádek	Proměnná	M1	M2	t	sv	p	n1	n2
1	TYMCELK	13,384	14,553	-1,19	49	0,24	25	26
2	TYMPA	7,778	7,818	-0,01	49	0,921	25	26
3	TYMPI	6,107	6,735	-1,174	49	0,246	25	26
4	TYMINT69	2,136	3,16	-0,655	49	0,515	25	26
5	TYMINT36	28,074	19,522	1,829	49	0,074	25	26
6	TYMINT13	77,931	67,858	0,987	49	0,328	25	26
7	TYMAVER	0,436	0,372	1,898	49	0,064	25	26
8	TYMVCVR24	1,266	1,171	3,187	49	*0,003	25	26
9	TYMKROK	8821,554	7763,462	1,702	49	0,095	25	26

Vysvětlivky :

- M1 – aritmetický průměr (BMI pod 25)
- M2 – aritmetický průměr (BMI nad 25)
- t – testovací kritérium t-testu
- sv – stupně volnosti
- p – statistická hladina významnosti
- n1 – rozsah souboru (BMI pod 25)
- n2 – rozsah souboru (BMI nad 25)

Z tabulky 12 konkrétně z řádku 8 vyplývá, že statisticky významný rozdíl byl nalezen mezi průměrným relativním výkonem za jeden den ($t = 3,187$, $p = 0,003$). Na základě nalezení statisticky významného rozdílu v průměrném relativním výkonu mezi sledovanými zaměstnanci s BMI pod 25 a nad 25 (ve prospěch probandů s BMI pod 25), soudíme, že

všichni zaměstnanci MMOI s BMI pod 25, mají vyšší průměrný celkový relativní výkon za jeden den než zaměstnanci s BMI nad 25.

5.6 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45

V tabulkách 13, 14 jsou uvedeny naměřené charakteristiky týkající se množství pohybové aktivity u sledovaných pracovníků MMOI s věkem vyšším než 45 a s nižším než 45 let. Velikost pohybové aktivity odvozujeme od relativních hodnot energetických výdejů, z doby trvání střední a intenzivní PA a z počtu kroků, poskoků a změn poloh. Srovnání výsledků mezi sebou a srovnání s jinými výzkumy je uvedeno v následné diskuzi. V tabulce 11 je popsáno statistické srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI s rozdílným věkem na základě t-testu.

5.6.1 Věcné srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45

Tabulka 13. Naměřené průměrné charakteristiky (věk<45)

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	TYMCELK	24	14,371	14,370	9,8	20,53	2,015	2,374
2	TYMPA	24	7,979	7,99	4,92	11,83	1,965	1,591
3	TYMPI	24	6,393	5,9	2,81	12,79	1,79	2,294
4	TYMINT69	24	3,184	1,285	0	33,86	4,215	6,891
5	TYMINT36	24	22,505	20,215	2,43	63,71	20,5	15,28
6	TYMINT13	24	76,75	66,215	29,86	233,14	32,15	45,005
7	TYMAVE	24	410,036	380,57	152,14	791,43	167,79	158,335
8	TYMAVEV	24	28,787	26,765	11,29	52,47	13,065	10,632
9	TYMAVER	24	0,410	0,405	0,200	0,63	0,21	0,125
10	TYMCVE24	24	2112,911	1969,285	1564,14	3096,43	349,43	420,027
11	TYMCVV24	24	88,038	82,050	65,17	129,02	14,56	17,502
12	TYMVCVR24	24	1,260	1,245	1,020	1,49	0,135	0,111
13	TYMKROK	24	8195,036	7953,925	5126,86	13081,71	2784	2053,794

Tabulka 14. Naměřené průměrné charakteristiky (věk>45)

řádek	Proměnná	N	M	Me	Min	Max	Kvartilové rozpětí	Směrodatná odchylka
1	TYMCELK	27	14,095	13,96	11,18	18,49	1,9	1,671
2	TYMPA	27	7,637	7,53	5,34	10,12	2,12	1,257
3	TYMPI	27	6,459	6,11	4,25	10,71	1,78	1,555
4	TYMINT69	27	2,191	0,43	0	17,14	1,86	4,063
5	TYMINT36	27	24,788	17,57	4,86	88,14	26,14	18,765
6	TYMINT13	27	69,281	65,71	23,71	127,29	37,72	27,038
7	TYMAVE	27	418,08	413,86	205,57	738,14	116,71	134,7
8	TYMAVEV	27	29,885	29,36	16,51	54,14	10,08	9,489
9	TYMAVER	27	0,397	0,380	0,23	0,69	0,16	0,126
10	TYMCVE24	27	2150,006	2118,29	1655,57	2704,71	562,43	331,399
11	TYMCVV24	27	89,583	88,26	68,98	112,7	23,44	13,808
12	TYMCVR24	27	1,179	1,18	1,03	1,42	0,17	0,108
13	TYMKROK	27	8395,555	7932	4237,71	14481	3349,29	2468,072

Vysvětlivky :

N – rozsah souboru

M – aritmetický průměr

Me – medián

Min – minimum ve skupině

Max – maximum ve skupině

TYMCELK – průměrný čas měření (aktivita + inaktivita)

[hod]

TYMPA – průměrná nenulová pohybová aktivita

[hod]

TYMPI – průměrná inaktivita (nulová aktivita)

[hod]

TYMINT69 – průměrná intenzita PA 6- 9 MET's

[min]

TYMINT36 – průměrná intenzita PA 3 – 6 MET's

[min]

TYMINT13 – průměrná intenzita PA 1 – 3 MET's

[min]

TYMAVE – průměrný aktivní výdej energie (práce)

[kcal]

TYMAVEV – průměrný aktivní výkon

[kcal/hod]

TYMAVER – průměrný aktivní relativní výkon

[kcal/kg/hod]

TYMCVE24 - průměrný celkový výdej energie za 24 hodin

[kcal]

TYMCVV24 – průměrný celkový výkon za 24 hodin

[kcal/hod]

TYMCVR24 – průměrný celkový relativní výkon za 24 hodin

[kcal/kg/hod]

TYMKROK – průměrný počet kroků

[počet]

V řádku 1 je vyznačena průměrná doba používání přístroje, která u obou skupin nebyla příliš rozdílná. Pracovníci s nižším věkem nosili měřicí přístroj 14,371 hodin a pracovníci s věkem vyšším ho nosili 14,095 hodin.

Z řádků 2 je možno vyčíst, že doba, kdy byli pracovníci MMOI pohybově aktivní byla u obou sledovaných skupin téměř totožná. Mladší pracovníci byli pohybově aktivní 7,979 hodin a starší pracovníci byli 7,637 hodin pohybově aktivní. 2 pracovníci s nižším věkem byli déle jak 10 hodin pohybově aktivní a 1 pracovník MMOI s věkem vyšším byl déle jak 10 hodin za den pohybově aktivní.

Z řádků 3 plyne, že probandi s vyšším věkem byli inaktivní v průměru 6,459 hodiny za den a probandi s nižším věkem byli inaktivní 6,393 hodiny za den. 1 proband s věkem pod

45 let byli inaktivní déle jak 10 hodin a 2 probandi s věkem nad 45 let byli déle jak 10 hodin inaktivní.

Vysoce intenzivní pohybová aktivita, středně intenzivní PA a PA nízké úrovně rovněž nebyla příliš rozdílná u obou skupin (řádky 4,5,6). Středně zatěžující aktivita trvala u probandů s vyšším věkem 45 a méně 22,505 minut za den. Probandi s věkem nad 45 strávili 24,788 minut denně středně zatěžující pohybovou aktivitou denně. Obě skupiny tedy dosáhli americké doporučení pro udržení zdraví (Physical activity guidelines for Americans, 2008). Nad mez 40 minut denně střední pohybové aktivity se dostali 4 probandi s věkem nad 45 let a 3 probandi z druhé sledované skupiny. Tato mez odpovídá doporučení pro zlepšení zdraví (Physical activity guidelines for Americans, 2008).

Z řádků 7 a 8 je patrné, že pracovníci MMOI starší 45 let mají mírně vyšší aktivní energetický výdej. Hodnota aktivního energetického výdeje u pracovníků MMOI starších 45 let byla 418,08, u mladších to bylo 410,036. Průměrný relativní aktivní výdej energie probandů starších 45 let byl 0,397 kcal/kg/hod u druhé skupiny to bylo 0,41 kcal/kg/hod. Obě skupiny spadají do kategorie odpovídající dostatečnému množství pohybové aktivity (Sigmund a kol., 2005).

Průměrný celkový výdej energie byl u probandů ve věku 45 a níže 2112,9 kcal za den. Druhá skupina vydala 2150,006 kcal za den (řádek 10).

6 pracovníků MMOI s věkem nižším než 45 mělo energetický výdej nižší než 1800 kcal/den. U druhé skupiny měli 4 pracovníci nižší energetický výdej než 1800 kcal/den. 5 starších pracovníků MMOI a 4 pracovníci ve věku 45 a méně měli energetický výdej vyšší než 2600 kcal/den. Dle Bunce a Teplého (1986) určuje tato hodnota kategorii pro zlepšení tělesné zdatnosti. I z tohoto individuálního hodnocení je patrné, že probandi obou skupin byli v množství intenzivnější pohybové aktivity vyrovnání.

Relativní celkový energetický výdej byl nižší u probandů ve věku 45 a výš, konkrétně to bylo 1,26 kcal/kg/hod. Druhá skupina dosáhla hodnoty 1,179 kcal/kg/hod.

V řádcích 13 jsou uvedeny průměrné hodnoty počtu kroků u obou sledovaných skupin. Skupina ve věku 45 a výše dosáhla za den průměrně 8359,555 kroků, poskoků a změn poloh, zatímco skupina ve věku 45 a méně dosáhla za den 8195. 2 probandi staršího věku dosáhli více jak 12500 kroků, poskoků a změn poloh za den. Z druhé skupiny tuto mez znamenající vysoce aktivní životní styl překročil 1 proband. Shodně 10 probandů z obou skupin nepřesáhlo hranici 7500 kroků, poskoků a změn poloh. Tato hranice se vyznačuje nedostatečně aktivním životním stylem.

5.6.2 Statistické srovnání naměřených charakteristik pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45

V tabulce 15 jsou uvedeny charakteristiky, které srovnáváme na základě t-testu.

Tabulka 15. Porovnání naměřených charakteristik mezi probandy s věkem nižším než 45 let a věkem vyšším než 45 let

řádek	Proměnná	M1	M2	t	sv	p	n1	n2
1	TYMCELK	14,371	14,095	0,483	49	0,631	24	27
2	TYMPA	7,979	7,637	0,855	49	0,397	24	27
3	TYMPI	6,393	6,459	-0,121	49	0,904	24	27
4	TYMINT69	3,184	2,191	-0,636	49	0,528	24	27
5	TYMINT36	22,505	24,788	-0,473	49	0,639	24	27
6	TYMINT13	76,750	69,281	0,728	49	0,470	24	27
7	TYMAVER	0,410	0,397	0,391	49	0,698	24	27
8	TYMVCVR24	1,260	1,179	2,635	49	*0,011	24	27
9	TYMKROK	8195,036	8359,555	-0,259	49	0,798	24	27

Vysvětlivky :

- M1 – aritmetický průměr (věk pod 45)
- M2 – aritmetický průměr (věk nad 45)
- t – testovací kritérium t-testu
- sv – stupně volnosti
- p – statistická hladina významnosti
- n1 – rozsah souboru (BMI pod 25)
- n2 – rozsah souboru (BMI nad 25)

Z tabulky 15 konkrétně z řádku 8 vyplývá, že statisticky významný rozdíl byl nalezen mezi průměrným relativním výkonem za jeden den ($t = 2,635$, $p = 0,011$). Na základě nalezení statisticky významného rozdílu v průměrném relativním výkonu za jeden mezi sledovanými zaměstnanci s věkem po 45 a nad 45 (ve prospěch probandů s věkem pod 45), soudíme, že všichni zaměstnanci MMOI mladší 45 let, mají vyšší průměrný celkový relativní výkon za jeden den než zaměstnanci starší.

Na základě dosažených výsledků můžeme prohlásit, že pracovníci MMOI starší 45 let a pracovníci mladší 45 let jsou stejně pohybově aktivní. I když pracovníci mladšího data narození by na tom měli být fyzicky lépe, nehraje to žádnou roli na jejich celkové pohybové aktivitě.

6 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Zjištěné výsledky by měly přispět k lepší informovanosti o pohybové aktivitě lidí vykonávající sedavé zaměstnání a také k vyjádření nutnosti provádět pohyb jako kompenzaci sedavého životního stylu.

6.1 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru

- Pracovníci MMOL prováděli středně zatěžující aktivitu průměrně 23,714 minut za den, intenzivní pohybovou aktivitu 2,658 minut za den
- Průměrný aktivní relativní výkon byl 9,672 kcal/kg/den a celkový výdej energie byl u pracovníků MMOL 2132,549 kcal/den
- Sledovaný soubor dosáhl průměrně 8282 kroků, poskoků a změn poloh za den
- Na základě dosažení doporučené úrovně středně zatěžující aktivity, dosažení dostačující hodnoty průměrného aktivního relativního výkonu a dostatečného celkového energetického výdeje za jeden den můžeme říci, že pracovníci MMOL jsou dostatečně pohybově aktivní.

Doporučení: I přes dosažení dostatečné pohybové aktivity na základě průměrného aktivního výkonu, celkového energetického výdeje a doporučené úrovně středně zatěžující PA nedosáhli zaměstnanci MMOL doporučeného počtu kroků, poskoků a změn poloh. Doporučujeme delší procházky, menší využívání auta k cestování nebo organizovanou pohybovou aktivitu. Pro zaměstnance MMOL jsou také pořádány zájezdy, kde pěší výlety tvoří významnou část obsahu tohoto zájezdu. V zimě jsou to výlety na běžkách. MMOL dává svým pracovníkům poukazy, které lze využít v posilovně nebo na aerobic, pilates či jiné sporty.

6.2 Velikosti pohybové aktivity pracovníků MMOL v jednotlivých dnech, v pracovních dnech a o víkendu

- Nejméně kroků, poskoků a změn poloh dosáhl sledovaný soubor v neděli (6660) a nejvíce naopak v pátek (8928,8)

- V průběhu pracovních dní měli probandi vyšší průměrný aktivní energetický výdej (436,5 kcal/den) i vyšší průměrný počet kroků, poskoků a změn poloh (8928,8) oproti 358,5 kcal/den a 6660 krokům, poskokům a změnám poloh o víkendu.
- Na základě věcného rozdílu v průměrném počtu kroků, poskoků a změnách poloh a na základě věcného rozdílu v průměrném aktivním energetickém výdeji můžeme říci, že v pracovních dnech jsou pracovníci MMOI více pohybově aktivní než o víkendu

Doporučení: PA ve víkendových dnech byla zčásti ovlivněna zimním obdobím, ale i tak existuje mnoho způsobů jak aktivně využít den v zimní době. Například různé druhy halových sportů a aktivit. Delší procházky také jsou vhodné ke zvýšení množství denní pohybové aktivity.

6.3 Velikost pohybové aktivity sledovaného souboru v pracovní době

- Pracovníci MMOI prováděli v zaměstnání středně zatěžující pohybovou aktivitu průměrně 10 minut denně, doba provádění intenzivní pohybové aktivity se pohybovala na velmi nízké úrovni (0,734 min/den)
- Sledovaný soubor byl téměř stejnou dobu pohybově aktivní (256 min) a inaktivní (244,8 min)
- Průměrný denní počet kroků, poskoků a změn poloh v zaměstnání byl 3175

Doporučení: Činnost v zaměstnání je většinou pevně daná a je malá možnost ji nějak ovlivnit. Doporučujeme více využívat polední přestávku k cestě na oběd nebo k nakupování. Více se zaměřit na PA mimo pracovní dobu.

6.4 Velikost pohybové aktivity mužů a žen

- Muži a ženy byli téměř stejnou dobu pohybově aktivní, 7,95 hodin u mužů a 7,6 hodin u žen. Ženy byly kratší čas inaktivní (5,92 hod) oproti mužům (7 hod), což je statisticky významný rozdíl ($t = 2,151$, $p = 0,036$)

- Muži vykonávali denně 23 minut středně zatěžující pohybovou aktivitu, ženy 24,3 minut za den. Mezi intenzivní pohybovou aktivitou rovněž nebyl nalezen významný rozdíl, 4,1 minut u mužů a 1,47 minut u žen
- Relativní aktivní energetický výkon byl u žen 0,4 kcal/kg/hod a 0,411 kcal/kg/hod u mužů.
- Celkový průměrný relativní výdej energie byl u mužů 1,22 kcal/kg/hod a 1,21 kcal/kg/hod u žen
- Muži měli vyšší celkový energetický výdej (2448 kcal) a ženy 1873 kcal.
- Počet kroků, poskoků a změn poloh dosažených v průměru za jeden den byl 8443 u žen a 8086 u mužů.
- Na základě **věcného srovnání** hodnot množství středně zatěžující aktivity, relativního energetického výdeje a počtu kroků, poskoků a změn poloh mezi muži a ženami můžeme říci, že muži a ženy jsou stejně pohybově aktivní.
- Na základě **statistického srovnání** hodnot množství středně zatěžující aktivity, relativních energetických výdeje a počtu kroků, poskoků a změn poloh mezi muži a ženami nelze zamítnout hypotézu H₂ (Muži a ženy budou stejně pohybově aktivní v týdenním pohybovém režimu).

6.5 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI s rozdílným indexem BMI

- Obě sledované skupiny byly téměř stejnou dobu pohybově aktivní, 7,78 hod/den u pracovníků s BMI pod 25 a 7,8 hod/den u pracovníků s BMI nad 25. Probandi s BMI pod 25 byli kratší čas inaktivní (6,1 hod) oproti druhé skupině (6,735 hod).
- Pracovníci s BMI pod 25 vykonávali denně 28 minut středně zatěžující pohybovou aktivitu, druhá skupina 19,6 minut za den. Intenzivní pohybovou aktivitu prováděli zaměstnanci MMOI s BMI pod 2,137 minut za den, druhá skupina ji vykonávala 3,16 minut za den.
- Relativní aktivní energetický výkon byl u probandů s BMI pod 25 vyšší (0,436 kcal/kg/hod) než u druhé skupiny (0,372 kcal/kg/hod).
- Celkový průměrný relativní výdej energie byl vyšší u skupiny s BMI pod 25 (1,266 kcal/kg/hod) oproti 1,171 kcal/kg/hod u druhé skupiny, což je statisticky významný rozdíl ($t = 3,187$, $p = 0,003$)

- Počet kroků, poskoků a změn poloh dosažených v průměru za jeden den byl vyšší u probandů s BMI 25 a méně (8822) než u probandů s BMI nad 25 (7763).
- Na základě **věcného srovnání** hodnot množství středně zatěžující aktivity, relativních energetických výdejů a počtu kroků, poskoků a změn poloh mezi pracovníky MMOI s rozdílným indexem BMI můžeme říci, že pracovníci s BMI pod 25 jsou pohybově aktivnější než pracovníci s BMI nad 25.
- Na základě **statistického srovnání** hodnot množství středně zatěžující aktivity, relativních energetických výdejů a počtu kroků, poskoků a změn poloh mezi pracovníky MMOI s rozdílným indexem BMI nelze zamítnout hypotézu H1 (Pracovníci s BMI vyšším než 25 budou stejně pohybově aktivní jako pracovníci MMOI s nižší hodnotou indexu BMI).

Doporučení: Pracovníci s vyšším indexem BMI by se měli více zaměřit na středně intenzivní pohybovou aktivitu. Doporučujeme organizovanou PA, běhání nebo procházky svižnou chůzí. Je většinou problematické pro lidi s větší hmotností začít provádět PA na doporučené úrovni zatížení. Důležité je začít méně intenzivní PA a postupem času dávky a intenzitu zvyšovat.

6.6 Velikost pohybové aktivity pracovníků MMOI ve věku 45 a výše a pracovníků MMOI s věkem nižším než 45

- Pracovníci s nižším věkem vykonávali denně 22,505 minut středně zatěžující pohybovou aktivitu, druhá skupina 24,788 minut za den. Intenzivní pohybovou aktivitu prováděli zaměstnanci MMOI ve věku 45 let a méně 3,184 minut za den, druhá skupina ji vykonávala 2,191 minut za den.
- Obě sledované skupiny byly téměř stejnou dobu pohybově aktivní, 7,979 hod/den u pracovníků ve věku 45 a méně a 7,637 hod/den u druhé sledované skupiny. Probandi s nižším věkem byli kratší čas inaktivní (6,393 hod) oproti druhé skupině (6,459 hod), rozdíl mezi nimi však není výrazný.
- Relativní aktivní energetický výkon byl u probandů s věkem pod 45 let 0,410kcal/kg/hod , u druhé skupiny byla jeho hodnota 0,397 kcal/kg/hod.

- Celkový průměrný relativní výdej energie byl vyšší u skupiny s nižším věkem (1,260kcal/kg/hod) oproti 1,179 kcal/kg/hod u druhé skupiny, což je statisticky významný rozdíl ($t = 2,635$, $p = 0,011$).
- Počet kroků, poskoků a změn poloh dosažených v průměru za jeden den byl vyšší u probandů s věkem 45 a více (8359,555) než u probandů s věkem nižším (8195,063).
- Na základě **věcného srovnání** hodnot množství středně zatěžující aktivity, relativních energetických výdejů a počtu kroků, poskoků a změn poloh mezi pracovníky MMOI s rozdílným věkem můžeme říci, že pracovníci s věkem 45 a více jsou stejně pohybově aktivní jako pracovníci MMOI ve věku 45 a méně.
- Na základě **statistického srovnání** hodnot množství středně zatěžující aktivity, relativních energetických výdejů a počtu kroků, poskoků a změn poloh mezi pracovníky MMOI s rozdílným věkem můžeme říci, že pracovníci s věkem 45 a více jsou stejně pohybově aktivní jako pracovníci MMOI ve věku 45 a méně. Hypotézu H3 (Předpokládáme, že pracovníci MMOL ve věku 45 a méně budou pohybově aktivnější v týdenním pohybovém režimu než pracovníci starší 45 let) zamítáme.

Pro zpřesnění výzkumu velikosti pohybové aktivity pracovníků Magistrátu města Olomouce navrhujeme udělat stejný výzkum ještě jednou, ale v letních měsících. Mohl by být porovnán rozdíl mezi velikostí pohybové aktivity pracovníků MMOI v zimních a v letních měsících. Další možností jak obohatit toto šetření by byl výzkum, kde bychom provedli záměrný výběr ze všech pracovníků MMOI a výsledky výzkumu bychom porovnali se stávajícím výzkumem.

7 SOUHRN

V diplomové práci se zabývám analýzou úrovně pohybové aktivity pracovníků MMOL. Sledování se zúčastnilo celkem 51 zaměstnanců. Provedli jsme úplné šetření z celého základního souboru. Základní soubor obsahoval všechny pracovníky Magistrátu města Olomouce. K monitorování týdenního pohybového režimu byl použit přístroj ActiGraph GT3X a individuální záznamové archy. Výsledky jsme zpracovali v programu ActiPA2006 a ke statistickému vyhodnocení jsme použili program STATISTICA 8.0.

Pohybová aktivita je nezbytná k udržení zdraví celé populace. Současný způsob života, který nezahrnuje příliš pohybu má výrazný vliv i na zdravotní stav lidí. Monitorování a analýza pohybové aktivity by mohly výrazně přispět ke zlepšení stávající situace a také pomoci dosáhnout zdravého životního stylu.

Hlavním cílem této práce bylo zjištění úrovně pohybové aktivity pracovníků Magistrátu města Olomouce v týdenním cyklu pomocí přístrojů Actigraph.

Dílčí cíle:

- Zjistit průměrný počet kroků pracovníků MMOL za jeden den a porovnat zjištěnou hodnotu s rozdělením objemu pohybové aktivity dle Tudor-Locke a Basset (2004).
- Zjistit rozdíl velikosti pohybové aktivity pracovníků MMOL v pracovních dnech a ve víkendových dnech
- Porovnat velikost pohybové aktivity sledovaného souboru mezi jednotlivými dny v týdnu
- Vyhodnotit rozdíl v množství týdenní pohybové aktivity mezi muži a ženami
- Vyhodnotit rozdíl v množství týdenní pohybové aktivity mezi pracovníky s BMI vyšším než 25 a pracovníky MMOL s nižší hodnotou indexu BMI
- Analyzovat pohybovou aktivitu pracovníků MMOL v pracovní době
- Vyhodnotit rozdíl v množství týdenní pohybové aktivity mezi pracovníky MMOL s věkem nad 45 let a mladšími pracovníky

Závěry:

- Pracovníci MMOL jsou dostatečně pohybově aktivní a můžeme je zařadit do kategorie lehce pohybově aktivní dle Tudor-Locke a Basset (2004)
- V pracovní dny byl sledovaný soubor pohybově aktivnější než o víkendu

- Nejvíce pohybově aktivní jsou pracovníci MMOI v pátek, nejméně v neděli.
- Muži a ženy jsou stejně pohybově aktivní
- Pracovníci MMOI s BMI pod 25 jsou na základě věcného porovnání sledovaných charakteristik pohybově aktivnější než pracovníci s BMI nad 25
- Pracovníci MMOI s BMI pod 25 jsou na základě statistického porovnání sledovaných charakteristik stejně pohybově aktivní jako pracovníci s BMI nad 25
- Pracovníci MMOI ve věku 45 let a výše jsou stejně pohybově aktivní jako mladší pracovníci MMOI

8 SUMMARY

This thesis deals with analysis of physical activity level of Municipality of Olomouc employees. 51 employees were included in the monitoring. We have conducted a complete research based on the whole monitored sample. Activity monitor ActiGraph GT3X and separate recording forms were used to monitor weekly physical activity routines of the employees. The results were processed in program ActiPA2006 and statistics were created in program STATISTICA 8.0.

Physical activity is crucial for health of the whole population. Current lifestyle does not involve enough physical activity and therefore has a strong negative influence on people's health. Monitoring and analyzing physical activity could markedly contribute to the improvement of the current situation and also could help us reach a healthy lifestyle.

The main aim of the thesis was to determine the physical activity level of Municipality of Olomouc employees within a week's cycle using Actigraph activity monitors.

Intermediate objectives:

- Determine average number of steps employees of Municipality of Olomouc make per day and compare the result with the divided amount of physical activity according to Tudor-Locke and Basset (2004)
- Determine the physical activity level of Municipality of Olomouc employees on weekdays and during the weekend
- Compare the physical activity level of the monitored employees in the individual days of the week
- Compare the weekly physical activity of men and women
- Compare the weekly physical activity of the employees with BMI higher than 25 and lower than 25
- Analyze the physical activity of the employees in the working hours
- Compare the weekly physical activity of employees older than 45 and younger employees
- During the weekdays, the monitored employees were physically more active than in the weekend.

Conclusions:

- Employees of Municipality of Olomouc are sufficiently physically active and belong to the “somewhat active” category according to Tudor-Locke and Basset (2004)
- The employees are most physically active on Fridays and least active on Sundays.
- Physical activity level of men and women is the same.
- The employees with BMI lower than 25 are more physically active than the employees with higher BMI
- The physical activity level of employees older than 45 and younger than 45 is the same.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aoyagi, Y., & Shephard, R.J. (2009) Steps per day: The road to senior health? *Sports Medicine*, 39, 423-438.
- Bunc, V., & Teplý, Z. (1989). Hodnocení energetické náročnosti základních tělesných aktivit. *Cas. Lék. Čes.*, 128, 1580-1583.
- Cuberek, R., Skalík, K., & Frömel K. (2009). Komparace individuální kategorizace úrovně pohybové aktivity monitorované akcelerometrem a krokoměrem. *Česká kinantropologie*. 4, 9-15.
- Demetrovič, E., Čelikovský, S., Choutka, M., et al. (1988) *Encyklopedie tělesné kultury*. Praha: Olympia.
- Dynamed [serial online] (2010). *Metabolic syndrome*. Retrieved 1.10.2010 from EBSCOhost.
- Engelová, L., Pelclová, J., Novotný, M., & Lepková, H. (2009). Pohybová aktivita studentů s rozdílným studijním programem na univerzitách třetího věku v Brně. *Česká kinantropologie*. 4. 23-31.
- Engelová, L., Pelclová, J., Šalplachtová, P., & Lepková, H. (2010) Hodnocení pohybové aktivity vybraných intenzit u seniorů pomocí akcelerometru ActiGraph. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 19, 201-205.
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999) *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Hodaň B. (1997). *Úvod do teorie tělesné kultury*. Olomouc: Univerzita Palckého. ISBN 80-7067-782-1.
- Joakimsen, R.M., Magnus, J.H., & Fonnebo, V. (1997). Physical activity and predisposition for hip fractures: A review. *Osteoporosis International*, 7, 503-513.
- Kelley, D.E., & Goodpaster, B.H. (2001). The effects of exercise on glucose homeostasis in Type 2 diabetes mellitus. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 495-501.
- Kohl, H.W. (2001). Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 472-483.
- Komeščík, B. (1998). *Kinantropologie*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Lee, C.D., & Blair, S.N. (2002). Cardiorespiratory fitness and stroke mortality in men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 592-595.
- Leštinská, V., Lattenberg, R., Daubnerová, A., & Budinská, Z. (2007). Organizační řád Magistrátu města Olomouce a Městské policie Olomouc.

- Máček, M., Máčková, J., & Smolíková, L. (2010). Počet kroků jako ukazatel tělesné zdatnosti. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 19, 115-121.
- Měkota, K. (1989). *Kapitoly z antropomotoriky I*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Mitáš, J., & Frömel, K. (2011). Pohybová aktivita dospělé populace České republiky: Přehled základních ukazatelů za období 2005 – 2009. *Tělesná kultura*. 1, 9-21.
- Novosad, J., Frömel, K., & Chytil, J. (2001). Současné přístupy k měření a vyhodnocování pohybové aktivity. *Sborník příspěvků mezinárodního semináře Pedagogické kinantropologie 18.-20. dubna 2001*. 40-41.
- Pastucha, D., Talafa, V., Malinčíková, J. et al. (2009) Porovnání rizikových faktorů ve skupině obézních dětí a skupině atletů. *Tělesná kultura*. 1. 98-108.
- Physical activity guidelines for Americans. (2008). *President's Council on Physical fitness and Sport Research Digest*. 4, 1-8.
- Psotta, R., Vodička, P., Heller J., & Soukup, V. (2007). Validita a reliabilita akcelerometru Actigraph model GT1M: pilotní studie. *Česká kinantropologie*, 11, 35-44.
- Rasciute, S., & Downward, P. (2010) Health or happiness? What is the impact of physical activity on the individual? *Kyklos*, 2, 256-270.
- Rodbard, W., Fox, K., & Grandy, S. (2009). Impact of Obesity on Work Productivity and Role Disability in Individuals With and at Risk for Diabetes Mellitus. *American Journal of Health Promotion*.5, 353-361.
- Salminen, J.J., Erkintalo, M.O., Pentti, J. et al. (1999). Recurrent low back pain and early disc degeneration in the young. *Spine*, 24, 1316-1321.
- Sigmund, E., Frömel, K., & Neuls, F. (2005). Physical activity of youth: Evaluation guidelines from the viewpoint of health support. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*. 2, 59-68.
- Sigmund, E., Mitáš, J., Vašíčková, J., et al. (2008). Biosociální proměnné pohybové aktivity dospělých obyvatel vybraných metropolí České republiky. *Česká kinantropologie*. 4, 9-20.
- Sigmund, E., Sigmundová, D., Miklánková, L. et al. (2009) Odlišnosti v pohybové aktivitě předškolních dětí ve srovnání s pohybovou aktivitou adolescentů a mladých dospělých. *Česká kinantropologie*. 4, 50-62.
- Skalik, K., Frömel, K., Sigmund, E., et al. (2001). Týdenní pohybová aktivita studentů středních škol (komparativní sonda v Českých, Polských a Švédských podmínkách). *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*.1, 27-36.

- Skalik, K., Lokvencová, P., & Frömel, K. (2009) Analýza pohybové aktivity polských adolescentních dívek. *Česká kinantropologie*. 4, 63-39.
- Slepičková, I. (2000). *Sport a volný čas*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 80-246-0044-7.
- Strýček, P. (2010). *Vliv typu bydlení na pohybovou aktivitu vybrané skupiny obyvatel města Olomouce*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Svačina, S., & Bretšnajdrová, A. (2008) Jak na obezitu a její komplikace. Praha : Grada Publishing.
- Šonka, J., et al. (1981) Boj proti otylosti cvičením a dietou. Praha: Olympia.
- Theactigraph.com (2010). *GT3X Specification*. Retrieved 20.2.2011 from the World Wide Web: <http://www.theactigraph.com/wp-content/uploads/GT3X-Specs.pdf>.
- Tudor-Locke, C., & Bassett, D.R. (2004). How many steps/days are enough: preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34, 1-8.
- Vítek L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-2247-4.
- Vokurka, M., & Hugo, J. (2009). *Velký lékařský slovník*. Maxdorf. ISBN 978-80-7345-166-0.
- 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 Organisation (2002). *The world health report 2002. Reducing risks, promoting healthy life*. Geneva: World Health Organisation.
- Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení).
- Zákon č. 312/2002 Sb., o úřednicích územních samosprávných celků a o změně některých zákonů.

10 PŘÍLOHY

Seznam příloh

Příloha 1 Záznamový arch týdenní pohybové aktivity (ActiGraph – část A.)

Příloha 2 Záznamový arch týdenní pohybové aktivity (ActiGraph – část B,C.)

Příloha 3 Hodnocení týdenní pohybové aktivity a inaktivity

Příloha 4 Organizační schéma MMOL

10.1 Příloha 1



Centrum kinantropologického výzkumu
Fakulta tělesné kultury

Univerzita Palackého
v Olomouci



Záznam týdenní pohybové aktivity (ActiGraph)

Jméno a příjmení: Výška: Hmotnost:
Datum narození: Datum zahájení záznamu: Číslo přístroje:

A. Čas nošení přístroje

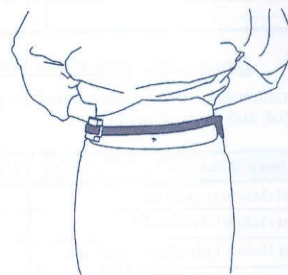
Čas zapíšeme každý den ráno a večer při nasazení a odložení přístroje, při příchodu a odchodu ze zaměstnání (školy). Dále zapisujeme čas před zahájením a po ukončení každé tréninkové nebo jiné cvičební jednotky nebo jiné pohybové aktivity pod vedením učitele, trenéra, instruktora nebo cvičitele.

Den měření	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Ráno – nasazení přístroje – čas								
Příchod do zaměstnání (školy) – čas								
Odchod ze zaměstnání (školy) – čas								
Organizovaná PA – zahájení – čas								
Organizovaná PA – ukončení – čas								
Neorganizovaná PA – zahájení – čas								
Neorganizovaná PA – ukončení – čas								
Večer – odložení přístroje – čas								

Poloha přístroje při nošení: Noste přístroj pevně na vašem pase, je jedno zda pod nebo na vašem oblečení. Měl by být nošen na vašem pravém boku (viz obrázek).

Strana přístroje s nápisem ActiGraph by měla směřovat ven od těla, nápis ActiGraph by měl být v dolní polovině.

Nasad'te si jej ráno ihned poté, co vstanete z postele. Sundejte jej těsně předtím, než jdete spát. Během dne přístroj sundávejte pouze na sprchování, koupání a plavání.



V případě potřeby nás kontaktujte emailem: info-ckv@upol.cz
nebo telefonicky: 585636462

10.2 Příloha 2

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

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

Pohybová aktivita	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Chůze (i turistika)								
Běh (jogging)								
Cvičení s hudbou (aerobic ap.)								
Tanec								
Základní a sportovní gymnastika								
Kondiční cvičení, posilování								
Baseball a další pálkové hry								
Plavání								
Lyžování sjezdové								
Lyžování běh								
Bruslení (i kolečkové)								
Jízda na kole (i turistika)								
Fotbal, nohejbal								
Basketbal								
Volejbal								
Raketové hry (tenis apod.)								
Florbal, hokej apod.								
Jiné hry								
Úpoly (bojová umění, sebeobrana)								
Zahradkaření								
Pracovní PA (manuální práce)								
Domácí práce (uklizení, úpravy bytu)								
Jiné.....								

C. Druh a intenzita všech inaktivit

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

Pohybová inaktivita	1. den	2. den	3. den	4. den	5. den	6. den	7. den	8. den
Sezení (ležení) u televize								
Sezení (ležení) u počítače								
Sezení (ležení) při učení, čtení, hře...								
Sezení v zaměstnání/škole								
Sezení (stání) při sport. a kulturních akcích								
Sezení (stání) v dopravních prostředcích								

V případě potřeby nás kontaktujte emailem: info-ckv@upol.cz
nebo telefonicky: 585636462

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci
Centrum kinantropologického výzkumu

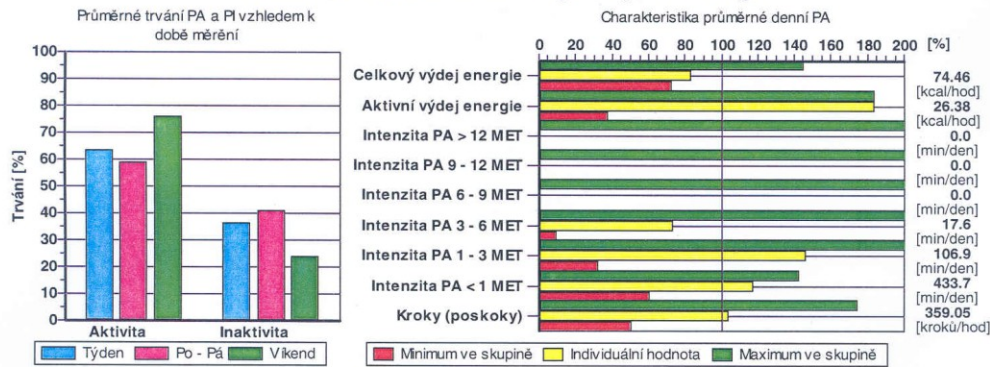
Hodnocení týdenní pohybové aktivity a inaktivity

Příjmení: Anonym Jméno: 6 Věk: 56.3 roků
Hmotnost: 62.0 kg BMI: 24.2 Výška: 160 cm Pohlaví: žena
Datum měření: 2.12.2010

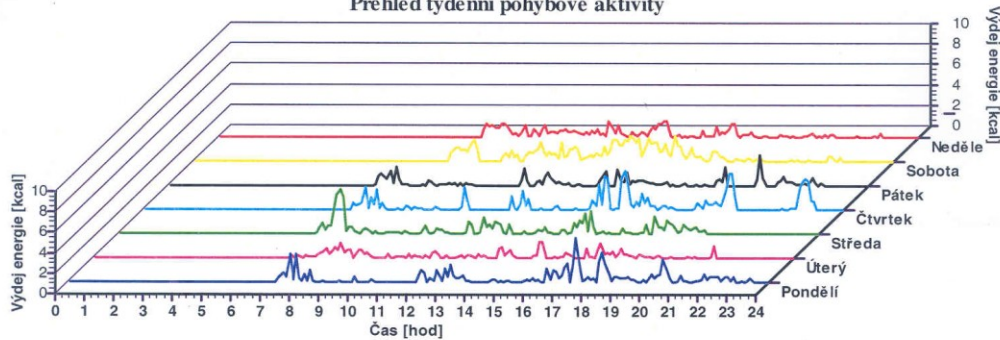
Průměrná pohybová aktivita (PA) a pohybová inaktivita (PI)

Dny:	Měřený interval			AVE - aktivní výdej energie		CVE - celkový výdej energie				AVE/	Kroky
	PA	PI	Celkem	[kcal]	[kcal/hod]	Doba měření	Celkem za 24 hodin		CVE 24		
	[hod]	[hod]	[hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[%]	[počet]
Víkend	10.30	3.23	13.53	451	33.32	1242	91.81	1855	77.27	24.3	5626
Po-Pá	8.90	6.17	15.07	356	23.60	1237	82.09	1760	73.33	20.2	9814
Týden	9.30	5.33	14.63	383	26.38	1239	84.86	1787	74.46	21.4	8617

Průměrná PA a PI zaznamenaná přístrojem ActiGraph



Přehled týdenní pohybové aktivity



Průměrná PA v průběhu pracovní doby či v organizovaných cvičeních

	Měřený interval			AVE - aktivní výdej energie		CVE - celkový výdej energie			Kroky	Jednotky
	PA	PI	Celkem	[kcal]	[kcal/hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[MET]		
Pohybová aktivita:	[min]	[min]	[min]	[kcal]	[kcal/hod]	[kcal]	[kcal/hod]	[MET]	[počet]	[počet]
Pracovní doba										0
Tělesná výchova										0
Trenink, cvičení										0

Date: 9.2.2011

Time: 15:04

Software - SoftWareCentrum OLOMOUC

10.4 Příloha 4

Organizační schéma k 2. 6. 2010

