UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
LABORATOŘ SPORTOVNÍ MOTORIKY

Využití chůze k redukci nadváhy a obezity u žen středního věku

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Vypracovala:
Bc. Nikola Černá

Praha, prosinec 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 11. 12. 2014 ……..

Nikola Černá

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:	Fakulta / katedra:	Datum vypůjčení:	Podpis:

Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala Prof. Ing. Václavu Buncovi, CSc. za odborné vedení, užitečné rady a vstřícný přístup při zpracování této diplomové práce. Dále bych také chtěla poděkovat MUDr. Marii Skalské za spolupráci a poskytnutá data, která jsou zpracována v rámci její disertační práce s názvem Ovlivnění nadváhy a obezity žen středního věku pohybovou intervencí.

ABSTRAKT

Název: Využití chůze k redukci nadváhy a obezity u žen středního věku

Cíle: Cílem je posoudit pohybový režim a zhodnotit vliv chůze na změny tělesného složení u žen středního věku s nadváhou a obezitou

Metody: Zkoumaný soubor tvořil 16 žen ve věku 30 až 60 let, které prošly základním kurzem na snižování váhy společnosti STOB a současně se zapojily do studie MUDr. Marie Skalské, kde cíleně zvyšovaly svou pohybovou aktivitu zapojením chůze.

V rámci této práce jsem zjišťovala vliv těchto intervencí na změnu jejich tělesného složení a denní režim.

Měření tělesného složení probíhalo bioimpedanční metodou před a po pohybové intervenci o délce 20 týdnů. Denní pohybový režim byl měřen pomocí krokoměrů v průběhu intervence o délce 20 týdnů. Vliv intervencí byl hodnocen pomocí ankety pohybové aktivity, která byla předložena před a po intervencích.

Výsledky: Pohybová intervence založená na chůzi ovlivnila tělesné složení žen středního věku s nadváhou a obezitou. Došlo k průměrnému snížení hmotnosti o 3,2 kg. BMI se snížil o 1,1 $kg \cdot m^{-2}$. Obvod pasu se zmenšil o 3,5 cm a procento tuku v těle se snížilo o 2,2%. Naopak nedošlo ke snížení hmotnosti tukuprosté hmoty, která zůstala konstantní. Poměr ECM/BCM se snížil o 0,02.

Pohybová intervence založená na chůzi měla za následek zvýšení průměrného denního počtu kroků o 30%. Průměrný denní počet kroků se zvýšil z 8 038 ± 2108 na 10 469 ± 1216 kroků.

Po absolvování kurzu na snižování nadváhy se zvýšil objem realizovaných pohybových aktivit, avšak nedošlo k zařazení nové pohybové aktivity. Díky zařazení do výzkumu o vlivu chůze, se výrazně navýšila tato pohybová aktivita.

Klíčová slova: Nadváha a obezita, pohybová aktivita, životní styl, tělesné složení, chůze

ABSTRACT

Title: The use of walk to reduce overweight and obesity in middle-aged women

Aims: The aim is to assess the exercise regimen and assess the impact of changes in body composition by using the walk on for middle-aged women with overweight and obesity

Methods: File under consideration formed 16 women aged 30 to 60 years of age, have passed the basic course on reducing the weight of STOB and at the same time engage in the study of MUDr. Marie Skalská, where specifically increase their physical activity by walking.

In the framework of this thesis I investigated the influence of these interventions to change their body composition and daily routine.

The measurement of body composition by bioelectrical impedance after the physical intervention on the duration of 20 weeks. Daily exercise regimen was measured by pedometers in the course of the intervention with a length of 20 weeks. The effect of the intervention was evaluated using the survey of physical activity, which was submitted before and after the intervention.

Results: Physical intervention based on the walking has affected body composition middle-aged women with overweight and obesity. An average weight reduction of 3.2 kg. BMI decreased by 1,1 $kg \bullet m^{-2}$. The circumference of the waist has shrunk by 3.5 cm and the percentage of fat in the body is decreased by 2.2%. Conversely, not to cut the weight of non-fat mass, which remained constant. ECM/BCM ratio decreased by 0.02.

Physical intervention based on walking should result in an increase of the average daily number of steps about 30%. The average daily number of steps increased from 8 038 ± 2108 steps to 10 469 ± 1216 steps.

After completing the course on reducing overweight has increased the volume of realized physical activities, but not to the inclusion of new physical activities. Thanks to the inclusion of research about the impact of walking, significantly increased this physical activity.

Keywords: overweight and obesity, physical activity, lifestyle, body composition, walk

OBSAH

ÚVOD 1
TEORETICKÁ ČÁST 3
1. NADVÁHA A OBEZITA 3
1.1 Definice nadváhy a obezity 3
1.2 Výskyt nadváhy a obezity 4
1.2.1 Obezita a nadváha ve světě 4
1.2.2 Obezita a nadváha v České republice 5
1.3 Příčiny vzniku obezity 6
1.3.1 Nepoměr mezi příjmem a výdejem 6
1.3.2 Genetické faktory obezity 6
1.4 Nadváha a obezita ve spojitosti s civilizačními onemocněními 7
1.5 Primární prevence obezity 8
1.6 Léčba obezity 8
2. HODNOCENÍ NADVÍHY A OBEZITY 9
2.1 Brocův Index 9
2.2 Body Mass Index 9
2.3 Množství tuku v těle 11
2.3.1 Tukuprostá hmota 11
3. ZDRAVOTNÍ RIZIKA OBEZITY-MOŽNOSTI POSOUZENÍ 13
3.1 WHR Index 13
3.2 Obvod pasu 14
4 ZMĚNA ŽIVOTNÍHO STYLU 16
4.1 Energetická bilance 16
4.2 STOB 17
4.2.1 Kognitivně – behaviorální teorie (KBT) 18
4.2.2 Aplikace kognitivně – behaviorálního přístupu k terapii obezity sdružením STOB 19
4.2.3 Modely učení a metody KBT 20
5 POHYBOVÁ AKTIVITA 23
5.1 Zdravá životospráva 23
5.1.1 Pohybová aktivita pro zdraví 23
5.1.2 Dostatek spánku 23
5.1.3 Duševní pohoda 24
5.2 Aktivní životní styl 25
5.2.1 Důležitost každodenní pohybové aktivity 25
5.2.2 Fyzická aktivita jako zdravotní prevence 25
5.3 Obecná doporučení pohybové aktivity 26
5.4 Doporučení pohybové aktivity podle WHO 28
5.5 Výběr pohybové aktivity pro obézní a osoby s nadváhou 28
6 CHŮZE 31
6.1 Chůze jako každodenní pohybová aktivita 31
6.2 Působení chůze na organismus 32
6.3 Rozdíl mezi chůzí a během 32
6.4 Energetická náročnost chůze 33
7 MONITOROVÁNÍ POHYBOVÉ AKTIVITY 34
7.1 Krokoměry 34

7.2 Klasifikace způsobu života podle kroků za den....35
8 SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČASTI....36
METODICKÁ ČÁST....37
1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY....37
1.1 Cíle práce....37
1.2 Hypotézy....37
1.3 Úkoly práce....37
2 METODIKA PRÁCE....38
2.1 Popis výzkumného souboru....38
2.2 Popis výzkumu....39
2.3 Použité metody....40
2.3.1 Měření tělesného složení....40
2.3.2 BMI....41
2.3.3 Měření počtu kroků....41
2.3.3 Anketa pohybové aktivity....41
2.3.4 Statistické metody....42
3 VÝSLEDKY A DISKUZE....43
3.1 Změny v měřených parametrech před a po pohybové intervenci....43
3.1.1 Shrnutí změn tělesného složení....47
3.2 Změny v průměrném denním počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence u jednotlivých probandek....48
3.2.1 Shrnutí změn v průměrném denním počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence....57
3.3 Vyhodnocení ankety pohybové aktivity....58
3.3.1 Shrnutí výsledků z ankety pohybové aktivity....61
ZÁVĚR....62
POUŽITÁ LITERATURA....63
PŘÍLOHY....66

Seznam použitých symbolů a zkratek

1.LF UK	1. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy
BCM	Body Cell Mass - buněčná hmota
CDC/ACSM	Centers for Disease control and American College of Sports Medicine
CT	Počítačová tomografie
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
ECM	Extracelular Mass – extracelulární hmota
FFM	Fat Free Mass – tukuprostá hmota
HDL	High density lipoproteins
KBT	Kognitivně – behaviorální teorie
LBM	Lean Body Mass
PA	Pohybová aktivita
STOB	Stob Obezitě
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
WHO	World health organization
WHR	Waits to hip ratio
<	Menší než
>	Větší než
≥	Rovný nebo větší než
±	Plus-mínus; směrodatná odchylka

ÚVOD

Vysoká úroveň zdraví je základním předpokladem hospodářsky i společensky vyspělého státu. Zdraví populace je podmínkou prosperity každého státu a vysoká hospodářská úroveň a politická vyspělost naopak pozitivně ovlivňují zdraví celé společnosti. Aby stát mohl prosperovat, musí mít produktivní a zdravou populaci. Která je v dnešní uspěchané době ohrožena. Na vině jsou nedostatky v životním stylu.

Rodina, škola, pracovní prostředí to jsou jen jedny z mnoho oblastí života, na které má vliv životní styl. Životní styl je jedním z nejvýznamnějších faktorů působících na zdraví. Na neuspokojivém zdravotním stavu dnešní populace se významně podílí nevhodný životní styl. Nadměrná konzumace alkoholu, užívání tabákových výrobků, stres, zanedbávání fyzické aktivity, absence stravovacích návyků atd. Významný podíl na tomto stavu má i nevhodná skladba výživy (nadměrný energetický příděl, převaha živočišných tuků, soli, jednoduchých cukrů a na druhé straně stále ještě nedostatečná konzumace vlákniny, zeleniny a ovoce). Tento jev, společně s nízkou fyzickou aktivitou má za následek velké množství lidí trpících nadváhou nebo obezitou.

Více než polovina české populace nesplňuje doporučené množství pohybové aktivity. Nedostatek středně intenzivní pohybové zátěže vede k mnoha neinfekčním onemocněním značného počtu lidí v produktivním věku (nadváha, obezita, kardiovaskulární onemocnění, diabetes a další).

V posledních několika letech se vykonalo mnoho opatření, aby došlo ke zlepšení tohoto nepříznivého stavu společnosti. Lidé mnohdy neznají rizika, která sebou jejich nevhodný životní styl přináší. Proto bylo velké množství aktivit směřováno na edukaci laické veřejnosti, zdravotnických i jiných profesionálů. I přes tyto snahy a mírné zlepšení stále ještě není stav uspokojivý.

Téma nadváhy a obezity je velmi aktuální u produktivních žen středního věku, které nejen, že chodí do zaměstnání, ale také se starají o rodinu a na péči o sebe jim zbývá málo času. To má vliv na jejich životní styl, a k jeho změně musí vynaložit velké úsilí. Proto se jako nejsnadnější způsob, jak změnit jejich zavedený sedavý způsob života v aktivní jeví, využít nejzákladnější pohyb, který patří mezi nejstarší pohybové stereotypy – chůzi. Chůze je finančně nenáročná, lze ji provozovat kdekoliv v průběhu

celého dne a každý jí ovládá. V této práce se proto zabývám otázkou, jaký vliv na tělesné složení má cílené zvýšení pohybové aktivity - chůze v podobě pohybové intervence o délce 20 týdnů. Zkoumaný soubor 16ti žen mi byl poskytnut MUDr. Marii Skalskou, která se touto problematikou zabývá v disertační práci s názvem Ovlivnění nadváhy a obezity žen středního věku pohybovou intervencí.

TEORETICKÁ ČÁST

1. NADVÁHA A OBEZITA

1.1 Definice nadváhy a obezity

Hainer a Kunešová (2005) obezitu definují jako závažné chronické metabolické onemocnění, které se charakterizuje zvýšeným podílem tuku v tělesném složení a zároveň vzestupem tělesné hmotnosti nad normální rozmezí. Podíl tuku v těle je určován pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace. Fyziologicky se vyskytuje vyšší podíl tuku u žen (28-30 %) než u mužů (23-25 %). S věkem podíl tuku v organismu stoupá.

Obezita je skupina nemocí s individuální poruchou řízení energetiky organizmu s podílem dědičné náchylnosti a působením „toxického prostředí“, které vede hromadění tukových rezerv. Náchylnost se projeví při pozitivní energetické bilanci organizmu. Jedná se často o nízké pohybové aktivity s prolongovaným stresem a příjmem stravy s vysokým glykemickým indexem, čímž dochází k ukládání tuků do rezerv organizmu. Důležitější je často nízká pohybová aktivita a genetická predispozice. Toto onemocnění se manifestuje u vybraných skupin obyvatelstva. Častěji se vyskytuje s narůstajícím věkem a u některých chronických onemocnění, které zhoršují prognózu a kvalitu života. Rozhodující je nejen dědičnost, ale i životní styl. Civilizační nemoci, mezi které řadíme i obezitu, jsou navíc spojeny s dalšími závažnými chorobami (obezita.org [online] 2014).

Z výše uvedeného vyplývá, že obezita je definována jako zvýšené množství tukové tkáně. Pokud by však tato definice přesně vystihovala problematiku obezity, měla by být terapie doménou somatické medicíny a somaticky orientovaných lékařů. Bohužel tomu tak často je. Střed a kol. (2013) poukazuje na to, že je třeba obezitu pojímat komplexněji. Psychologický pohled nepokládá obezitu pouze za poruchu týkající se nevhodného složení těla, ale zdůrazňuje odlišnost kognicí (myšlení, postojů) a emocí obézních, kteří často v důsledku černobílého myšlení prožijí život „ve jménu hubnutí“. Život obézních se často skládá z období, kdy nasadí radikální nevhodnou dietu, a z období absolutní ne - kontroly a nadměrného příjmu potravy, kdy nabírají síly na zahájení další diety. Proto je třeba i terapii pojímat komplexněji a neléčit jen

somatickou poruchu, nevhodné stravovací a pohybové návyky, ale zaměřit se též na kognice a emoce, které k nevhodnému chování vedou. Kognitivní následky se projeví v nadměrném zaobírání se problematikou redukce váhy a v negativním postoji ke svému tělu. Emočním důsledkem bývá rozladěnost. U obézních, kteří již vyhledali odbornou pomoc, trpí záchvatovým přejídáním či bulimií nebo zvolí pro redukci váhy přístup blížící se hladovkám, se může vyskytnout deprese a úzkost. Obezita vede někdy ke zhoršení kvality života (Středa a kol., 2013). Onemocnění se také podílí na zhoršování socioekonomické situace obézního jedince a vede k vzestupu nákladů na zdravotní péči i nákladů mimo zdravotnictví (Hainer, Kunešova a kol., 2005). Proto je nutno chápat nadváhu a obezitu jako závažné onemocnění, které vyžaduje komplexní diagnostický a terapeutický, dlouhodobě kontrolovaný postup zaměřený na konkrétního jedince (Hainer, Kunešova a kol., 2005).

1.2 Výskyt nadváhy a obezity

1.2.1 Obezita a nadváha ve světě

Data z téměř všech zemí industrializovaného světa poukazují na neustále se zvyšující počet dětí a dospělých trpících obezitou nebo nadváhou. Výskyt nadváhy a obezity napříč západními a rozvojovými zeměmi světa se liší v závislosti na složení populace. Dále závisí na věku, pohlaví, rase a socioekonomických podmínkách (Bouchard, 2000).

Analýzy IASO/IOTF z roku 2010 odhadují, že přibližně 1 miliarda dospělých lidí trpí nadváhu (BMI 25-29.9 kg/m²) a dalších 475 milionů je obézních (BMI ≥30 kg/m²). Pokud by se započítali i obézní Asiaté, jejichž hodnoty jsou specifické (BMI >28 kg/m²), dosáhl by celkový počet obézních dospělých lidí přes hodnotu 600 milionů. U dětí školního věku, trpících nadváhou nebo obezitou, se celkový počet odhaduje, že na 200 milionů. Z toho pak 40-50 milionů je klasifikováno jako obézní. V roce 2010 mělo nadváhu téměř 43 milionů dětí mladších 5 let.

Z mezinárodního srovnání nadváhy a obezity z roku 2008 vyplývá, že více než 50% evropské dospělé populace (nad 20 let, obě pohlaví) trpí nadváhou a ve 23 zemích Evropy bylo více než 20% obézních. Prevalence obezity mezi dospělými muži se pohybuje v rozpětí od 53% do 72%. Mezi dospělými ženami je výskyt nadváhy mezi 45% a 61% (WHO, 2014).

Výskyt nadváhy a obezity v USA se podle US Department of Health and Human Services (2008) za posledních 20 let rapidně zvýšil. Procentuální zastoupení nadváhy u mužů je 70,8% a u žen 61,8% . Obezitou pak trpí 31,3% mužů a 33,2% žen. Toto zvýšení je připisováno změnám, které se týkají životního prostředí a faktorů životního stylu. Vzrůstající výskyt působí ve stálém genetickém prostředí (HHS, 2008).

1.2.2 Obezita a nadváha v České republice

Podle výsledků studie má v České republice nadměrnou hmotnost 52 % dospělé populace, z toho 35 % spadá do kategorie nadváhy a 17 % je obézních. Prevalence obezity a nadváhy v ČR přitom vykazuje vzestupný trend. Oproti srovnatelné studii z roku 2000/2001 stoupla o 3 %. Výsledky aktuální studie jsou ve srovnání s některými předchozími poněkud nižší, což je dáno tím, že většina starších studií nebyla prováděna u reprezentativního vzorku populace. Prevalence nadváhy a obezity je vyšší u populace nad 45 let - v tomto věku má normální hmotnost jen 30 % osob. K vysokému podílu populace s nadměrnou hmotností přispívají větší měrou muži než ženy. Nadměrnou hmotnost má téměř 60 % mužů oproti 47 % žen (Kunešová, 2006).

Průzkum VZP z roku 2013 ukázal, že od roku 2008 zůstává počet lidí s nadváhou a obezitou na stejné úrovni, ale podle prof. MUDr. Štěpána Svačiny, přednosty III. Interní kliniky 1. LF UK a VFN v Praze není tento stav uspokojivý, protože stále má více než 56 % dospělé populace nadměrnou hmotnost.

V rámci projektu Žij zdravě Všeobecné zdravotní pojišťovny, zrealizovala společnost STEM/MARK průzkum stavu obezity a přidružených onemocnění v České republice. Průzkumu se zúčastnilo 2058 respondentů z celé České republiky. Téměř 60 % dotázaných osob z tohoto výzkumu nevykonává žádnou pohybovou aktivitu. Oproti roku 2010 došlo ke snížení počtu lidí trávících pohybem do čtyř dnů v týdnu téměř o 12 %. Muži jsou sice aktivnější než ženy, ale nedokážou zachovat optimální poměr mezi příjmem a výdejem energie. Zarytých sportovců ale prakticky neubylo, 5 až 7 dnů v týdnu tráví pohybem okolo 10 % respondentů (zijzdrave.cz, 2013[online]).

1.3 Příčiny vzniku obezity

Prevalence obezity kolísá v celosvětovém měřítku a dle Svačiny a Bretšnajdrové (2003) je ovlivněna různými faktory:

1. demografické faktory (věk populace, pohlaví, etnické vlivy)

2. sociální a kulturní faktory (výše vzdělání, vstup do manželství)

3. biologické faktory (mateřství, genetická výbava)

4. behaviorální faktory (dietní zvyklosti, kouření, alkohol, fyzická aktivita)

1.3.1 Nepoměr mezi příjmem a výdejem

Nepoměr mezi příjmem a výdejem energie je příčinou nadváhy a obezity asi v 95% případů. Výsledkem mimořádně snadného přístupu k energeticky bohaté stravě a prudkého poklesu fyzické aktivity v průběhu posledních desetiletí je pozitivní energetická bilance většiny obyvatelstva. Tento nepoměr se často uplatňuje i v případech, kdy je prokázána jiná příčina obezity (Svačina, 2010).

Kunešová (2004) udává jako klíčovou nerovnováhu mezi příjmem a výdejem energie. Podíl geneticky podmíněných změn na vzniku obezity je ovšem vysoký a uplatňuje se na různých úrovních regulačních a 12 metabolických procesů.

1.3.2 Genetické faktory obezity

Tendence k hromadění tuku je silně podmíněna geneticky. Geny se podílejí na rychlosti metabolismu, hladině hormonů a na tom, nakolik lidské tělo dokáže přeměnit nadměrnou energii na zásoby tuku. Dědí se jak míra, tak i typ obezity. Otylost v dětství zvyšuje pravděpodobnost obezity v dospělosti. Pokud jsou oba rodiče obézní, pravděpodobnost výskytu stejného problému u jejich potomka je až 80 %. Genetické předpoklady mají významný podíl na vzniku nadváhy či obezity, avšak nemůžeme tento fakt pokládat za jedinou příčinu přebytečných kilogramů (Lisá, 1990).

Podíl obézních dětí se podle Světové zdravotnické organizace za posledních 20 let ztrojnásobil. Riziko nadváhy v dospělosti stoupá s výskytem nadměrné hmotnosti v dětském věku. Velkou roli hraje výskyt nadměrné hmotnosti v rodině. S nadváhou rodičů se výrazně zvyšuje riziko nadváhy u dítěte – v rodinách, kde jsou oba rodiče obézní, má dítě ve věku 6–12 let více než dvakrát vyšší pravděpodobnost, že bude také obézní, u dospívajících je toto riziko dokonce téměř pětinásobné. Vliv mají jak

genetické faktory, tak skladba jídelníčku a celkový životní styl rodiny. Hlavní příčinou vzniku nadváhy a obezity u dětí je zhoršující se životní styl, který provází nerovnováha mezi příjmem a výdejem energie (Puklová, 2011).

1.4 Nadváha a obezita ve spojitosti s civilizačními onemocněními

Jak bylo řečeno výše, výskyt nadváhy a obezity má v průmyslově rozvinutých zemích rostoucí trend, což přináší značný problém pro veřejné zdraví. Jedná se o významný rizikový faktor vzniku závažných onemocnění. Právě chronická neinfekční onemocnění, která jsou zejména determinována obezitou v důsledku špatných stravovacích návyků a nedostatečnou pohybovou aktivitou, představují nejčastější příčinu úmrtí v rozvinutých zemích. Podle Světové zdravotnické organizace by bylo možno zdravou výživou, přiměřenou fyzickou aktivitou a nekouřením zabránit vzniku ischemické choroby srdeční z 80 %, cukrovky 2. typu z 90 % a nádorů z 30 % (Puklová, 2011).

Obezita zvyšuje riziko řady chorob, zejména kardiovaskulárních (např. ischemická choroba srdeční, arteriální hypertenze, srdeční selhání, cévní mozková příhoda, tromboembolická nemoc), metabolických (např. diabetes mellitus II), některých nádorových (např. kolorektální karcinom) a onemocnění pohybového aparátu (např. artróza nosných kloubů). Obezita rovněž významně zvyšuje riziko respiračních a gastrointestinálních nemoci (např. nealkoholického tukového postiženi jater a dalších chorob). Může být provázena řadou psychických a psychosociálních problémů. Studie realizovaná v roce 2005 společností STEM/MARK, jejímž iniciátorem byla Česká obezitologická společnost ČLS JEP ve spolupráci s Národní radou pro obezitu potvrdila, jak významně nejenom obezita (BMI nad 30), ale i nadváha (BMI 25-30) ovlivňuje výskyt zdravotních komplikací. Nadváha zvyšuje riziko zvýšeného krevního tlaku a nemocí srdce a cév více než třikrát, cukrovky 2,5 krát, dny a onemocnění kloubů a páteře 2 krát. U obezity je riziko ještě vyšší, v případě cukrovky 7 krát, zvýšeného krevního tlaku více než 5 krát, nemocí srdce a cév 5 krát (Puklová, 2011).

1.5 Primární prevence obezity

Velký lékařský slovník rozlišuje prevenci primární, která je zaměřena proti vzniku nemoci, a prevenci sekundární, která se snaží zabránit dalšímu rozvoji nemoci již vzniklé. V tomto kontextu představuje primární prevence soubor různých postupů, jejichž prostřednictvím působí na jednotlivce či celá společenství s cílem zabránit vzniku onemocnění či úrazu, tj. eliminovat příčiny nemocí a zvyšovat odolnost organismu vůči nemocem. Důvodem, proč se většina lidí snaží zhubnout, je vzhled. Chtějí vypadat lépe, nemít problémy s oblékáním, cítit se jistěji. I když si mnohdy uvědomují, že snížení hmotnosti jim přinese i zdravotní výhody, nebývá to většinou prvotní důvod pro cílené snížení hmotnosti. V této souvislosti je cíl primární prevence jednoznačně vymezen – změnit pohled obézních na svůj zdravotní stav a naučit je pečovat o své zdraví, tj. spolupodílet se na formování zdravého jedince, který nebude trpět komplikacemi souvisejícími se zvýšenou hmotností. Hubnutí má nezpochybnitelné přínosy pro zdraví (Suchá, 2011).

1.6 Léčba obezity

Svačina a Bredšnajdrová (2008) uvádějí pět léčebných postupů: 1) úprava příjmu potravy (dietoterapie), 2) cílené ovlivnění fyzické aktivity, 3) psychoterapie, 4) farmakologická léčba a 6) u závažných stupňů obezity léčba chirurgická. V každém případě léčba obezity musí probíhat podle komplexního plánu, který je upraven tak, aby vedl ke změně životního stylu a návykových zvyklostí obézního.

2. HODNOCENÍ NADVÍHY A OBEZITY

K hodnocení nadváhy a obezity se používá řada indexů a metod. Jedná se o metody laboratorní nebo terénní. Některé metody jsou orientační, méně přesné. Jiné zahrnují složitější vyšetření a jsou přesnější.

2.1 Brocův Index

Brocův index, pojmenovaný podle francouzského lékaře a antropologa Paula Broca, je index tělesné hmotnosti, který byl používán před zavedením indexu tělesné hmotnosti BMI. Brocův index se používá k orientačnímu výpočtu váhového rozsahu. Funguje na systému jednoduchých výpočtů využívajících výšku a hmotnost. Od tělesné výšky odečteme hodnotu 100 a výsledné číslo s odchylkou 5 % je hodnotou ideální hmotnosti, poté od výšky těla odečteme 110 a tím získáme dolní hranici ideální tělesné váhy. Po přičtení 20 % vytvoříme ideální váhový rozsah nebo tělesnou hmotnost (kg). Pro 13 zjištění stupně obezity využijeme Brocův index, tak že skutečnou hmotnost v kilogramech vydělíme ideální hmotností (tělesná výška – 100 + 5 % odchylka) a vynásobíme hodnotou 100. Výsledné číslo nám stanovuje poměr ke skutečné hmotnosti, kdy mírná obezita se pohybuje v pásmu 115 % – 125 % (Porosz, 2012).

2.2 Body Mass Index

Nástupcem Brocova indexu se stal nejznámější a nejpoužívanější BMI neboli Body Mass Index. Definoval ho A. Quetelet. BMI odpovídá hmotnosti v kilogramech vydělenou druhou mocninou výšky vyjádřené v metrech. BMI samozřejmě neodráží podíl tuku a beztuké hmoty, avšak většina jedinců s BMI nad 30 má obvykle nadměrné tukové zásoby (Hainer, 1997).

Klasifikace	**BMI (kg.m^{-2})**	**Riziko vzniku onemocnění související s obezitou**
Podváha	Menší než 18,5	Malé (ale riziko jiných zdravotních problému)
Normální hmotnost	18,5 – 24,9	Průměrné
Nadváha	25,0 – 29,9	Mírně zvýšené
Obezita I. Stupně	30,0 – 34,9	Středně zvýšené
Obezita II. stupně	35,0 – 39,9	Dosti zvýšené
Obezita III. stupně	více než 40	Velmi zvýšené

Tab.1 Klasifikace hmotnostních stupňů podle indexu BMI (Svačina, 2003).

Uvedené indexy nevypovídají nic o skutečném složení těla, tzn. nespecifikují, jaké je zastoupení tuku a svalu v těle vyšetřovaného. Tyto informace nám poskytují speciální vyšetření. Jedním z nich je např. zjištění aktivní tělesné hmoty (LBM - Lean Body Mass), tj. zjištění netukové hmoty tvořené svalstvem a kostmi. Podrobné informace o složení těla lze zjistit bioimpedanční analýzou nebo také vážením těla pod vodou nebo měřením útrobního tuku pomocí ultrazvukového vyšetření, případně pomocí počítačové tomografie (CT). Cenné informace poskytuje také měření podkožní tukové vrstvy kalibrem (Suchá, 2011).

2.3 Množství tuku v těle

Tloušťka kožní řasy se stanovuje kalibrem na různých místech těla. Ze zjištěných hodnot lze vypočítat procentuální obsah tuku v těle. Orientačně lze provést tento test stisknutím kožních řas mezi palcem a ukazovákem v pase. Je třeba prověřit, zda jsme nestiskli také svalovinu. V pase mají mít muži i ženy přibližně stejné rozložení tuku. Tuková vrstva mezi prsty při tomto orientačním testu by neměla být tlustší než 2,5 cm (Středa, 2010).

Věk (roky)	**Vynikající (%)**	**Dobré (%)**	**Průměrné (%)**	**Nevhodné (%)**
30-34	19,7	22,7	26,4	30,5
35-39	21,0	24,0	27,7	31,5
40-44	22,6	25,6	29,3	32,8
45-49	24,3	27,3	30,9	34,1
50-54	25,8	28,9	32,3	35,5
55-59	27,0	30,2	33,5	36,7
Nad 60	27,6	30,9	34,2	37,7

Tab.2 Vztah procentuálního množství tuku ve vztahu k věku a jeho klasifikace u žen (upraveno podle Vítka (2008).

2.3.1 Tukuprostá hmota

Tukuprostá hmota neboli také fat-free mass (FFM) je nestejnorodou složkou lidského organismu, která v sobě zahrnuje hned několik značně odlišných součástí jak z hlediska morfologického a chemického, tak také z pohledu biologické aktivity. Jednotlivými složkami jsou svalstvo, kostra a ostatní tkáně (vnitřní orgány včetně tělních tekutin). Tukuprostou hmotu můžeme tedy definovat jako rozdíl mezi celkovou tělesnou hmotností a hmotností tělesného tuku. Stejně jako tělesný tuk i tukuprostá hmota je velice variabilní složkou. Její podoba závisí na věku, pohlaví, pohybové aktivitě a na dalších exogenních a endogenních faktorech (Riegerová a kol., 2006).

Z celkového množství tukuprosté hmoty svalstvo tvoří 60 %, opěrné a pojivové tkáně 25 % a vnitřní orgány 15 %. Většina tukuprosté hmoty je ale tvořena vodou, její obsah se pohybuje v rozmezí 72-74 %. Průměrnou hydrataci tukuprosté hmoty u dospělého člověka představuje hodnota 73,2% (Riegerová a kol., 2006).

Hodnotu tukuprosté hmoty můžeme vypočítat dle následujícího vzorce:

FFM = TBW / 0,732

Buněčná hmota (body cell mass, BCM) zahrnuje všechny buňky, které využívají kyslík a jsou schopny oxidovat sacharidy, přímo se tedy podílejí na svalové práci. Díky poměru extracelulární hmoty (extracelular mass, ECM, tukuprostá hmota uložená mimo buňku) a buněčné hmoty (ECM/BCM) jsme schopni posoudit míru využitelnosti tukuprosté hmoty pro pohybovou aktivitu. Tento poměr je také velice důležitým parametrem pro posouzení výživového stavu jednice. Míru aktivity lidského organismu pomáhá tento koeficient určovat také například u starších jedinců. Množství extracelulární hmoty (ECM) vypočítáme následovně:

ECM = FFM – BCM

Při optimálním stavu výživy jedince by se měl index ECM/BCM pohybovat v rozmezí 0,7-0,8. Čím je index nižší, tím lépe je tukuprostá hmota pro pohybovou aktivitu využitelná. V opačném případě, kdy hodnota dosahuje hodnot vyšších než 0,8, je využitelnost tukuprosté hmoty pro pohybovou aktivitu nízká (Riegerová a kol., 2006). K navýšení koeficientu dochází také při dehydrataci, z čehož vyplývá, že určení daného koeficientu je odvislé také od stavu hydratace organismu. Ve studii zaměřené na aktivní životní styl seniorek Bunc a Štilec (2007) upozorňují na významné snížení koeficientu ECM/BCM při pravidelném zařazení pohybové aktivity do denního režimu. Tento koeficient není tedy jen ukazatelem výživového stavu jedince, umožňuje nám také posoudit kvalitu svalové hmoty, efektivnost zvoleného pohybového programu nebo také biologický věk seniora.

3. ZDRAVOTNÍ RIZIKA OBEZITY-MOŽNOSTI POSOUZENÍ

Jak je uvedeno výše, s nadváhou a obezitou je spojena řada zdravotních komplikací a může mít za následek vnik mnoha onemocnění. Existují proto další nástroje k hodnocení obezity a to z hlediska rizika výskytu zdravotních komplikací. Níže uvedené ukazatele stanovují rizika metabolických a kardiovaskulárních onemocnění spojených s nadváhou a obezitou.

3.1 WHR Index

Podle rozložení tuku rozlišujeme androidní, mužský nebo také jablkovitý typ obezity (tuk je nahromaděn hlavně v oblasti břicha), a gynoidní, ženský nebo též hruškovitý typ obezity (tuk je nahromaděn více v oblasti hýždí a stehen). Rozložení zásobního tuku do určité míry předurčuje riziko komplikací obezity (Suchá, 2011).

Z lékařského hlediska je androidní typ obezity nebezpečnější než typ gynoidní, neboť podstatnou část tukové tkáně u prvního typu obezity představuje vysoce aktivní útrobní tuková tkán. Rozdíl mezi mužským a ženským typem dobře charakterizuje WHR (Waits-to-hip ratio – poměr obvodu pasu a boku); při určování WHR měříme obvod pasu v nejužším místě postavy a obvod boku v nejširším místě postavy. O mužský typ obezity se jedná, když WHR je 1,0 u muže a 0,8 u ženy. WHR velmi úzce souvisí s rizikovostí obezity (riziko ischemické choroby srdeční, riziko smrti), zatímco BMI riziko komplikací přesně neukazuje. U pacientů s mužským typem obezity je častější porucha glukózové tolerance, porucha metabolizmu tuku a vysoký krevní tlak (Suchá, 2011).

3.2 Obvod pasu

Měří se v místě viditelného pasu nebo v polovině vzdálenosti mezi lopatkou kosti kyčelní a posledními žebry. Kritéria pro obvod pasu se přitom značně liší mezi Evropou a Severní Amerikou. Zatímco European Group for the Study of Insulin Resistance považuje za hranici centrální obezity obvod pasu 94 cm u mužů a 80 cm u žen, americké instituce v čele s American Heart Association uvádějí jako hraniční hodnoty 102 cm u mužů a 88 cm u žen (Velký lékařský slovník [online] 2012).

Prokázalo se, že obvod pasu je vhodnějším ukazatelem metabolických a kardiovaskulárních rizik u obezity než poměr pas / boky. Avšak i u obvodu pasu se různé populace liší podle hraničních hodnot ukazujících zvýšené riziko. Např. u obyvatel jihovýchodní Asie je nižší obvod pasu než u bělochů spojen s vyšším rizikem kardiovaskulárních a metabolických chorob. Naproti tomu u černošek i vyšší obvod pasu nebývá spojen s vysokým rizikem komplikací. Stejný obvod pasu je spojen se stejnými riziky vzniku komplikací u mužů i u žen. Nicméně pro pohlaví specifické riziko představuje pro něžné pohlaví již podstatně nižší obvod pasu (Hainer, 1996).

	Zvýšené riziko	**Vysoké riziko**
Muži	> 94 cm	> 102 cm
Ženy	> 80 cm	> 88 cm

Tab. 3. Obvod pasu určující zvýšené a vysoké riziko kardiovaskulárních a metabolických komplikací obezity mužů a žen (Hainer, 1997).

Podobnou, ale daleko přesnější metodou je poměr obvodu pasu k výšce jedince, neboť lidská konstituce je na celkové výšce člověka závislá. Poměr pas/výška v naší populaci dobře odpovídá obvodu pasu. Normální hodnota je do 0,4–0,5, hodnoty pro nadváhu a mírnou obezitu se pohybují do 0,6, kdy riziko vzniku komplikací významně stoupá (Kunešová, 2002).

Dle Středy (2010) existují některá doporučení, která velmi orientačně určují, jaké by měly být ideální míry obvodu určitých partií. Tabulky těchto měr vycházejí z výšky postavy. Měřením obvodu určitých partií těla můžeme rozlišit typ obezity. Měření je důležité zejména pro kontrolu přírůstku či snížení při opakovaném sledování.

Obvod krku	Pětina výšky těla + 1 cm
Obvod hrudníku přes prsa	Polovina výšky těla + 3 cm
Obvod pasu	Polovina výšky těla – 15 cm
Obvod přes boky	Polovina výšky těla + 6 cm
Obvod stehna	Třetina výšky těla – 5 cm
Obvod lýtka	Pětina výšky těla + 1 cm

Tab. 4 Orientační ideální míry obvodu určitých partií (Středa, 2010)

Výše je uvedeno co je to obezita, co ji způsobuje, co může způsobovat ona, a jak zjistíme, že jsme obézní. Co ale potom? Každý jedinec trpící nadváhou nebo dokonce obezitou by si měl v první řadě uvědomit, že řešení není zhubnout, ale změnit životní styl. Právě změna životního stylu by měla vést ke kýženému cíli – zhubnout.

4 ZMĚNA ŽIVOTNÍHO STYLU

Základní rovnice mezi energetickým příjmem a výdejem se nazývá energetická bilance. Jak je uvedeno výše, nepoměr mezi příjmem a výdejem energie je příčinou nadváhy a obezity asi v 95 % případů (Středa, 2010). Cílená úprava energetická bilance proto slouží ke snižování nadváhy. Lze tak provést snížením příjmu nebo zvýšením výdeje. V ideálním případě kombinací obojího. V dnešní době je větší prostor pro zvyšování energetického výdeje zařazením každodenní pohybové aktivity, čímž dochází také ke změně sedavého způsobu života v aktivní, než pouze snižování energetického příjmu radikální úpravou jídelníčku.

4.1 Energetická bilance

Energetickou bilanci můžeme popsat následovně:

$$\Delta\ \mathbf{E} = \mathbf{E}_{\text{příjem}} - \mathbf{E}_{\text{výdej}}$$

Kde E příjem: je energie přijímaná prostřednictvím diety - musí být vždy větší, než je bazální metabolizmus, a E výdej: je energie vydávaná, kde podstatnou část tvoří denní pracovní aktivita nebo libovolná PA (Bunc, 2009).

Posuzujeme- li energetickou bilanci, vždy se musíme vyjádřit k energetickému příjmu a výdeji. Obě složky, příjem i výdej energie jsou ovlivnitelnými faktory. Budeme-li chtít, sami můžeme zvýšit výdej, či snížit příjem. Neovlivníme ovšem to, jak moc budeme muset změnit náš dosavadní životní styl. Důsledkem změny životního stylu je úprava hmotnosti, zlepšení zdatnosti. Na někom se PA projeví za nedlouho, někdo čeká na výsledek mnohonásobně déle. Nastane-li situace pozitivní energetické rovnováhy, tedy pokud bude energetický příjem vyšší než energetický výdej, tak s velkou pravděpodobností se zvýší množství tuku a tím i naše hmotnost. Z toho vyplývá, že pokud chceme snížit hmotnost, musí nastat negativní energetická rovnováha, kdy příjem bude nižší než výdej. Nejdůležitějším faktorem, rozhodujícím o energetických požadavcích, je fyzická aktivita. Základem všech režimových opatření pro ovlivnění nadváhy nebo obezity je zvýšení objemu pravidelně realizovaných PA na úroveň, která zajistí odpovídající tělesnou hmotnost i potřebnou úroveň tělesné zdatnosti, jako

nezbytného předpokladu pracovní i spontánní pohybové výkonnosti (Bunc, Skalská, 2011).

Změna životního stylu znamená především změnu sedavého způsobu života v aktivní. Přednostně je třeba zvýšit množství PA a aktuálnímu stavu přizpůsobit stravování. Toho lze dosáhnout uvědomělou individuální změnou stravovacích a pohybových návyků, ale také například díky kognitivně-behaviorální léčbě. To je psychoterapeutická metoda užívaná zejména jako skupinová terapie v redukčních klubech pod dohledem vyškolených lektorů kurzů snižování nadváhy (Málková a kol., 2002).

Jednou z mnoha společností nebo sdružení, které se zabývají problémem snižování váhy a změnou životního stylu v České republice je sdružení STOB.

4.2 STOB

STOB je jedním z nejznámějších programů pomáhající klientům s bojem proti obezitě. Zakladatelkou a hlavní osobností STOB je paní PhDr. Iva Málková, která pod sebou vychovává další lektory, kteří společně pomáhají s hubnutím mnoha lidem. V dnešní době je velká nabídka kurzů s různým počtem lekcí. Klienti a klientky si podle svých časových možností mohou vybrat kurz, který nejvíce odpovídá jejich možnostem. Lektoři STOB se prostřednictvím lekcí snaží klientům ukázat, že změna životního stylu a hubnutí nemusí být trápením, ale věcí přinášející pozitivní změnu do života. Klienti se scházejí nejčastěji jednou týdně na tříhodinovou lekci, jejíž součástí je samozřejmě i hodina pohybové aktivity, která je přizpůsobena jejich věku a zdravotnímu stavu. Kurzy jsou určené pro osoby starší 18 let, pro osoby mezi 14 - 18 rokem je určen kurz rodinný. Během celého roku pořádají cvičení na čerstvém vzduchu i v tělocvičně.

Sdružení STOB vzniklo v České republice v roce 1991 jako jedna z prvních poraden. Dnes již sdružuje přes 300 psychologů, lékařů, nutričních terapeutů, cvičitelů a dalších odborníků, jejichž cílem je pomáhat obézním zvládat nadbytečné kilogramy. Aktivity společnosti STOB jsou založeny na metodě kognitivně-behaviorální psychoterapie, která je i ve světě uznávána jako jedna z nejefektivnějších metod terapie obezity. Tato metoda se snaží naučit klienta, jak řešit stresy jinak než jídlem, jak ovládat nevhodné myšlenky a emoce. Tato metodika neochuzuje klienta o požitek z jídla, ale měla by postupně pozměnit jeho stravovací a pohybové návyky a přivést jej jak k trvalým

váhovým úbytkům, tak ke zvýšení kvality života. Nedílnou součástí nabídky jsou pohybové kurzy (Málková 2007).

4.2.1 Kognitivně – behaviorální teorie (KBT)

Kognitivně behaviorální terapie se užívá jako jedné z forem terapeutické péče při léčbě psychických poruch, ať už s farmakoterapií nebo bez ní. Nástroje kognitivně behaviorální terapie mohou být ale užívány i pro řešení nebo zmírňování obtíží, které nejsou primárně patologického charakteru, pro zlepšení lidského chování a kvality života člověka. V tomto smyslu je možno mluvit o KBT i u osob trpících nadváhou či některými ze stupňů obezity.

Obě dvě složky KBT, tedy kognitivní i behaviorální, dříve, než došlo k jejich provázání, terapeuticky funkčnímu a plně se doplňujícímu, doznaly značných změn, podobně jako i samotná pozdější podoba KBT. Behaviorální terapie se odvíjí z Darwinovy teorie o kontinuitě ve vývoji mezi zvířaty a člověkem a na ni navazujících principů učení, popsaných u zvířat (Pavlovův podmíněný reflex a Thorndikovo, Tolnavovo a Guthrieho operantní podmiňování) a aplikovaných v behaviorální terapii i na člověka. Bylo zjištěno, že pokud po určitém chování následuje odměna, toto chování se mnohem pravděpodobněji vyskytne znovu. Tento fenomén známý jako zákon účinku říká, že pokud po určitém chování následují uspokojivé důsledky, bude mít toto chování tendenci se opakovat. Naproti tomu chování, které je následováno důsledky negativními, se bude vyskytovat méně často. Pozitivní zpevnění odpovídá situaci, ve které se chování (např. chodit včas) vyskytuje častěji, protože má za následek pozitivní důsledky (např. pochvalu). Negativní zpevnění odpovídá situaci, kdy se frekvence chování zvyšuje, protože po něm nedochází k anticipované averzivní události (vyhnutí se situaci, která vyvolává úzkost). Trestání vede ke snížení frekvence chování. Frustrace z chybějící odměny vede ke snížení frekvence chování, protože očekávaná odměna (např. pochvala) chybí. S motivy odměny nebo trestu (a to zejména sebe-odměňování a sebe-trestání např. při nedodržení slibu daného sobě, disciplíny) se v KBT obezity hojně pracuje. Podobně se tento mechanismus zejména trestání se často objevuje v myslích obézních, bojujících se svou závislostí, kteří se „trestají“ za nedostatek vůle a disciplíny, i za to, jak vypadají (Janečková, 2013).

Kognitivní přístup naopak vychází z teze, že způsob, kterým uvažujeme, ovlivňuje naše vnímání, prožívání i chování. Alfred Adler, rakouský lékař, psychoterapeut a zakladatel

tzv. individuální holistické psychologie uvedl, že prožívání významu není určování situací, ale my sami sebe určujeme významem, který situaci přikládáme. Veškeré podněty, které člověk ze svého okolí přijímá, jsou dle kognitivní teorie (a nejenom dle ní) podrobovány značné transformaci a vlastní interpretaci – a právě tyto postoje, myšlenky, pohledy, hodnoty a vlastně celý způsob myšlení je možno změnit, což je principem kognitivní terapie. Vlastní zkušenost může být interpretována chybně – a právě v souvislosti s těmito chybnými postoji, které jsou vlastně důsledkem neadekvátní interpretace zkušenosti, můžeme zmínit i řadu tzv. kognitivních omylů – mezi ně patří například nepřiměřené zevšeobecňování, vztahovačnost, černobílé myšlení, zkreslený výběr faktů, zamítání pozitivního a mnoho dalších (Janečková, 2013).

Kognitivně behaviorální terapie je tedy spojením výše popsaných přístupů, a jakožto jedna z možností, jeden ze směrů a postupů terapeutické léčby v sobě zahrnuje jak úsilí o změnu chování pacienta prostřednictvím behaviorálních teorií učení, tak i o změnu dysfunkčních vnitřních schémat a postojů (tedy přístup kognitivní), které určují vztah pacienta k sobě i ke svému okolí a výrazně ovlivňují jeho sebepojetí.

4.2.2 Aplikace kognitivně – behaviorálního přístupu k terapii obezity sdružením STOB

Kognitivně behaviorální psychoterapie se používá zejména u nadváhy a lehčích stupňů obezity (BMI do 35). U obézních s těžkým stupněm obezity je potřeba KBT kombinovat s dalšími přístupy (farmakoterapie, bariatrická – chirurgická léčba, nízkoenergetické bílkovinné diety) a rozhodně je nutná odborná spolupráce s lékařem obezitologem (Středa a kol., 2013).

Z psychoterapeutických přístupů se jeví nejefektivněji kognitivně - behaviorální psychoterapie, která představuje jeden ze základních směrů současné psychoterapie. Vychází z teorií učení a pomocí různých technik pomáhá obézním odstraňovat nevhodné stravovací a pohybové návyky, aniž by při tom strádali tělesně či psychicky, s cílem zvýšení kvality života. Společnost STOB na základě KBT vypracovala speciální program, který je efektivní zejména pro trvalou redukci váhy. Obsahem programu není dodržování striktně předepsaných diet. Obézní jsou vedení k tomu, aby se pod vedením lektora naučili sestavit takový jídelníček, který by při optimální energetické hodnotě a poměru živin současně vyhovoval jejich chuti. Učí je jíst tehdy, když sami chtějí, ne tehdy, když jsou provokováni k jídlu různými vnějšími či vnitřními podněty. Program

bere v úvahu fakt, že ke změně chování člověka je nutné se zaměřit i na jeho emoce a myšlenky, které následně ovlivňují jeho chování. Učí hubnoucí klást si reálné cíle a odstranit jejich často černobílé myšlení, které se projevuje tím, že každé sebemenší porušení v dodržování nových návyků chápou jako totální selhání. Metodika kognitivně-behaviorální psychoterapie se nejefektivněji uplatňuje ve skupinových kurzech snižování nadváhy. Účastníci kurzu si pod odborným vedením vytvářejí příjemnou atmosféru, ve které se jim lépe daří dosáhnout společného cíle. Součástí kurzu je i pohybová aktivita přizpůsobená lidem s nadváhou, jejímž záměrem je především to, aby jí obézní přišli na chuť a pohyb se stal samozřejmou součástí jejich nového životního stylu. Tento přístup je efektivní nejen při redukci váhy, ale zejména ve vztahu k udržení váhových úbytků. Zaměřuje se totiž nejen na předání teoretických poznatků, ale učí zároveň obézního, jak převést teorii do reálného života, jak dosáhnout změn nevhodných návyků a jak žádoucí změny udržet. Velmi náročným úkolem je přivést klienta k faktu, že v médiích propagované diety většinou nefungují, že je nutná trvala změna životního stylu, která ho ve svém konečném důsledku dovede nejen k váhovým úbytkům, ale i ke zvýšení kvality života. Nejčastěji se lidé pokouší hubnout pomocí přísných diet. I když je tak splněn základní požadavek pro hubnutí – snížení energie dodané tělu, má tento způsob řadu úskalí, které vedou většinou k jojo efektu. Dále je nutné zdůraznit, že období redukce váhy a udržení váhových úbytků jsou dva odlišné procesy. Za úspěch v terapii je pokládán ne jen hmotnostní úbytek, ale i jeho udržení (Středa a kol., 2013).

KBT pracuje se třemi základními modely učení, ze kterých vycházejí její metody. Modely učení jsou klasické podmiňování, operativní podmiňování a kognitivní teorie.

4.2.3 Modely učení a metody KBT

Obezita je částečně získaná porucha. Její vznik lze vysvětlit principy učení (procesy klasického a operativního podmiňování) a kognitivní teorií. Cílem KBT je vypracování programu, jímž na základě teorií učení navodíme žádoucí změny v nevhodném chování, myšlení a emocích. Dle Středy a kol. (2013) existují tři základní modely učení, z nichž vychází metody KBT:

1) klasické podmiňování – z tohoto modelu vycházejí metody, které jsou založeny na učení a odnaučování se vztahů mezi podnětem a reakcí.

podnět (hlad) ⇨ reakce (najím se)

Schéma 1: klasické podmiňování

Pokud by fungovaly jako spouštěče k jídlu přirozené signály hladu a žízně a za jiných okolností bychom nejedli, nenastal by problém obezity. Tyto signály bohužel v průběhu života u obézních vymizely. Nelze se už spolehnout na pocity hladu, obézní nedokážou odhadnout, co je normální, přirozená porce. Nejí na základě fyziologické potřeby, ale jídlo je podmiňováno řadou vnějších (přítomnost jídla, televize) či vnitřních podnětů (vyčerpání, stresové situace, umocnění pohody).

2) Operativní podmiňování – z tohoto modelu vycházejí metody, které jsou založeny na vztahu mezi reakcí a následkem.

podnět ⇨ reakce ⇨ následek (odměna nebo trest)

Schéma 2: operativní podmiňování

Cílem je plánovitá modifikace chování pomocí manipulace s následky – odměnami či tresty, které chování vyvolává. Pouze ta změna, která je nějak pozitivně posílena (odměněna) se udrží, a ta, jež je trestána, vymizí. V důsledku podmiňování se obézní naučí např. volit příjem potravy jako řešení stresových situací, kdy při řešení stresu jídlem poklesne napětí, čímž je nevhodné chování posíleno. A naopak při držení přísné diety, nevhodné pohybové aktivitě, nereálném předsevzetí, následují nelibé pocity, tresty, tedy averzivní důsledky, operantně se zpevní vyhýbavé chování a nově budované chování vyhasne. Cílem terapie tedy je, aby změna pohybových a stravovacích návyků byla pro obézního příjemná, aby se důsledky této změny odrazily ve zvýšené kvalitě života. Jen tak se nové návyky mohou udržet dlouhodobě a váhové úbytky mohou být trvalé.

3) Kognitivní teorie – třetí model bere v úvahu kognitivní faktory, jako jsou procesy vnímání a myšlení hubnoucího.

Kognitivní procesy jsou dalším faktorem, který může spouštět nevhodné chování (např. černobílé myšlení ovlivňuje fakt, že buď držím nevhodnou dietu, nebo se přejídám, různá interpretace téhož čísla na váze může ovlivnit chování v pozitivním či negativním směru apod.)

podnět ⇨ kognitivní zpracování podnětu ⇨ emoční reakce ⇨ chování

Schéma 3: kognitivní teorie

Kognitivní teorie předpokládají, že kognitivní procesy mají zprostředkující funkci mezi podnětem reakcí. Není to tedy podnět sám, který vyvolá určité chování, ale význam, který osoba tomuto podnětu přisoudí. Učení může probíhat i bez přímého zpevnění, může probíhat pouze prostřednictvím kognitivních procesů (Středa a kol., 2013).

Hlavním cílem všech společností zabývajících se prací s obézními, by měla být změna jejich životního stylu - odstranit špatné stravovací návyky a zavést pohybovou aktivitu. To znamená změnit životní styl ze sedavého na aktivní. Aktivní životní styl je takový, jehož součástí je nejlépe každodenní pohybová aktivita.

5 POHYBOVÁ AKTIVITA

Hlavním ukazatelem změny životního stylu, je zařazení pohybové aktivity do každodenního života. Fyzická inaktivita je považována za hlavní rizikový faktor, který způsobuje asi 3,5% nemocnosti a až 10% úmrtí v Evropě. Ekonomické náklady přiřaditelné k fyzické inaktivitě jsou enormní. Zdravotní dopady a s tím související náklady by se snížily s rostoucí fyzickou aktivitou. Pravidelná mírná fyzická aktivita je velmi efektivní způsob jak udržovat lidské zdraví. Na podporu fyzické aktivity by měl být proto kladen větší důraz (WHO, 2007).

5.1 Zdravá životospráva

Dle Středy (2010) zdravá životospráva zahrnuje tři složky, jsou jimi pohybová aktivita pro zdraví, dostatek spánku a duševní pohoda.

5.1.1 Pohybová aktivita pro zdraví

Pohybová cvičení ovlivňují tělo různým způsobem. Některé cvičení posiluje svaly, jiné zlepšuje fyzickou odolnost, jiné například výkonnost dýchacího a srdečního ústrojí. Při déletrvajícím cvičení (obvykle nad 30 minut) dochází k produkci vlastních látek podobných morfinu – endorfinů. Ty působí příznivě na psychiku člověka a jejich účinek může trvat několik hodin.

Pravidelné cvičení vede obvykle v celkovém výsledku ke snížení krevního tlaku, brání rozvoji kornatění tepen (tzn. ateroskleróze), a tím vzniku srdečně cévních chorob (například infarktu myokardu). Příznivý vliv cvičení je prokázán také u celé řady dalších chorobných stavů, například při cukrovce, bolestech páteře apod. (Středa, 2010).

5.1.2 Dostatek spánku

K zásadám správné životosprávy patří i dostatečný spánek. Ve spánku se zpomaluje látková výměna, klesá srdeční frekvence, teplota, stahy svalstva se stávají mimovolní. Také během spánku vydáváme energii. Výdej není zanedbatelný, například ve srovnání s rekreační gymnastikou je výdej energie jen asi čtyřikrát menší (Středa, 2010).

Hlavní význam má spánek pro regeneraci a rekondici. Příčinou spánku je útlum řady činností mozku, pro který je spánek základní nutností k tomu, aby řádně fungoval. Stavy bdělosti a spánku výrazně ovlivňuje koncentrace kortizolu. Obecně platí, že spánek do půlnoci až do druhé hodiny ranní je nejefektivnější pro zotavené mozkové tkáně. Zdravý jedinec má potřebu spánku 7-8 hodin denně, i když jsou známé individuální rozdíly (Středa, 2010).

Je prokázána také souvislost spánku s rozvojem obezity a nadváhy. Jedinci, kteří spí 5 – 6 hodin mají téměř dvojnásobné riziko rozvoje obezity ve srovnání s lidmi, kteří spí v průměru 9 – 10 hodin. Za všechno může hormon tukové tkáně leptin, který ovlivňuje chuť k jídlu, a jehož hladiny v krvi se výrazně mění v závislosti na trvání spánku. Dalším faktorem je stres, který se nepřímo podílí na našich stravovacích návycích. Např. po vyčerpávajícím dni je velice jednoduché se najíst bez ohledu na to, jak zdravý pokrm jíme. Psychosociální stres vede ke zvýšenému uvolňování glukokortikoidů, hormonů kůry nadledvin, což je faktor spolupodílející se na riziku vzniku cukrovky a metabolického syndromu (Vítek, 2008).

5.1.3 Duševní pohoda

Pro pocit dobrého bytí (Well-being) je nezbytná dobrá duševní kondice. Největším problémem je působení tzv. stresogenních činitelů, respektive vznik stresových situací, které v současné uspěchané době často vedou k tomu, že člověk pro zlepšení duševní kondice sahá po uklidňujících lécích, cigaretách, alkoholu. Stres samozřejmě může do určité míry i zvýšit výkonnost jedince a jeho produktivitu. Překročí – li však únosnou míru, může vzniknout stres chronický, kdy dochází k projevům nespavosti a stavům trvalého napětí. Často se objevuje i narušení fyzického zdraví: srdeční onemocnění, zánět žaludeční sliznice, žaludeční vředy, rozvinutí cukrovky apod. Odhaduje se, že stres hraje roli u více než poloviny všech zdravotních potíží, podle některých studií je to až 80% (Středa, 2010).

5.2 Aktivní životní styl

Aktivní životní styl je formou životního stylu, který charakterizuje interakci mezi jedincem a okolím. Tuto interakci je možné rozdělit do dvou částí- biologické a společenské. Aktivní životní styl je chápán jako takový životní styl, v němž podstatné místo zaujímá také přiměřená pravidelná PA. Tělesné složení a tělesná zdatnost mohou být indikátory aktivního životního stylu (Bunc, 2009).

5.2.1 Důležitost každodenní pohybové aktivity

Fungování lidského těla je spojeno s neustálým pohybem. Pohyb je život, život je pohyb. V každodenním životě je třeba zachovat si určitou úroveň tělesné zdatnosti. Pro zvládnutí chůze do schodů, když přestane fungovat výtah, když stěhujete nábytek, pro pomoc a záchranu někoho, kdo se dostane do nebezpečné situace, pro záchranu sebe i ostatních při eventuálních přírodních katastrofách apod. Ale i pro obyčejné činnosti jako je například sedání a vstávání nebo zvedání předmětu potřebujeme svaly. Je třeba si uvědomit, že pravidelná pohybová aktivita není jen „nějaké“ sportování, ale že se jedná o nesmírně účinný prostředek jak předcházet i léčit řadu špatných návyků, zdravotních poruch a nemocí. Žádný jiný prostředek nemá na zdraví a kvalitu života takový vliv jako pohybová aktivita a výživa. Pravidelná pohybová aktivita zvyšuje pevnost a pružnost kloubních vazů, úponových svalových šlach, ohebnost kloubů, svalovou sílu, vytrvalost a klidové napětí svalu. Trénovaný člověk využívá při práci lépe svých tukových zásob a šetří zásoby cukru, jichž má lidský organismus relativní nedostatek. Pravidelná PA zvyšuje produktivitu práce, pracovní kapacitu člověka, snižuje pracovní neschopnost, náklady na léčení atd. (Sovová a spol., 2008).

5.2.2 Fyzická aktivita jako zdravotní prevence

Cvičení je důležitou prevencí kardiovaskulárních onemocnění a obezity. Jak se ukázalo, nízký stupeň fyzické zdatnosti způsobuje úmrtnost více než kouření, vysoký krevní tlak nebo vysoký cholesterol. Například muž, žijící sedavým způsobem života, který se adaptuje na pravidelnou pohybovou aktivitu po dobu 4 let, sníží riziko úmrtnosti o 44 % a o 52% sníží riziko kardiovaskulárních příčin úmrtnosti po dobu dalších 5 let. V USA je celých 250 tisíc úmrtí způsobeno fyzickou neaktivitou. Kdyby si pouze 30 procent

dospělé populace osvojilo pravidelnou pohybovou aktivitu, bylo by díky snížení infarktových onemocnění, zachráněno 30 tisíc životů za rok (Bouchard, 2000).

Další benefity pohybové aktivnosti jsou tyto: redukce rizika srdečního onemocnění, vysokého krevního tlaku a cukrovky, redukce rizika rakoviny tlustého střeva, redukce rizika rakoviny prsu, zdravé a silné kosti, menší riziko chřipky a nachlazení, lepší kontrola hmotnosti, zvýšená energie, lepší spánek, nižší úroveň úzkosti a deprese, vyšší sebevědomí (Marcus, 2010).

5.2.3 Motivace k cvičení

Je třeba lidi k pohybu přitáhnout na základě proměnných, které je budou motivovat. Motivace ke zdraví u lidí, kteří nemají zdravotní problémy, slábne. Může to být společnost, kterou potká na pohybových lekcích, vidina krásné postavy. Při zahájení cvičebního programu je třeba si uvědomit, že jako každá změna, tak i přechod od nicnedělání ke cvičení vyžaduje úsilí. Začátečník by si měl zapamatovat, že cvičení není vždy zábavné a nepřináší jen kladný dopad na naši osobu. S pohybovou aktivitou souvisí únava, bolest, zranění. Najdou se i lidé, kteří se nebudou nikdy cítit při cvičení dobře. Měli by přestat cvičit a zkusit jinou pohybovou činnost, v jiném období. Na výsledky se musí umět čekat. První pozitivní změny ve složení těla, v úrovni silových schopností, vytrvalosti a flexibilitě se objeví asi po deseti týdnech. Pro správný program platí, že odměna není okamžitá, zato je jistá (Blahušová, 2005).

5.3 Obecná doporučení pohybové aktivity

V současnosti se doporučuje, aby se lidé věnovali nejméně 30 minut středně namáhavých aktivitám (60 -74% maximální srdeční frekvence) aspoň 5 dní v týdnu, nebo nejméně 20 minut velmi namáhavým pohybovým aktivitám (75 – 85% maximální srdeční frekvence) aspoň 3 dny v týdnu (Marcus, 2010).

Studie DeBuska et al. (1990) například ukázala, že tři desetiminutové intervaly středně až velmi namáhavých aktivit v jednom dnu vedou k podobným zlepšením zdravotního stavu jako jeden třicetiminutový interval v celku. Ebisu (1985) ve své studii prokázal, že rozdělení pohybových aktivit do třech krátkých jednotek vedlo k podobnému zlepšení tělesné zdatnosti a ke zvýšení HDL cholesterolu jako jedna nebo dvě delší jednotky vcelku. Z toho plyne, že v případě středně i velmi namáhavých aktivit má významné

zdravotní důsledky jak řada kratších (nakumulovaných) intervalů, tak jeden delší (souvislý) interval. Tyto poznatky přiměly zdravotnické organizace vypracovat oficiální doporučení týkající se pohybových aktivit, které podporují zdraví. Podle nich se mají dospělí věnovat minimálně 30 minut středně namáhavým pohybovým aktivitám alespoň 5 dnů v týdnu. Středně namáhavé aktivity jsou ty, které vyžadují určité úsilí, avšak menší než například při kondičním běhu. Dobrým příkladem středně namáhavé pohybové aktivity je rychlá chůze. K dosažení zdravotních benefitů mají úseky středně namáhavých pohybových aktivit trvat minimálně 10 minut bez přerušení (Marcus, 2010).

Příklady středně namáhavých pohybových aktivit zaměřené na každodenní činnosti: Jízda na kole, rychlá chůze, tanec, práce na zahradě, golf, turistika a chození, aktivní hraní s dětmi, volejbal, hrabání listí, vysávání koberců, mytí auta (Marcus, 2010).

Tvorba programů, do kterých se zařazují každodenní pohybové aktivity jako je chůze, chůze do schodů nebo hrabání listí je vhodná pro jedince, který nemá v oblibě sportovní aktivity nebo trpí nedostatkem volného času, takový jedinec bude program bazálních každodenních aktivit více akceptovat (Marcus, 2010).

Příklady pohybových aktivit, odpovídajících doporučením organizací CDC/ACSM:

- Procházky 30 minut denně minimálně 5 dní v týdnu
- Procházky 30 minut každý den víkendu a 3 procházky 10 minut denně minimálně 3 dny v týdnu
- Tři desetiminutové pohybové aktivity denně minimálně 5 dnů v týdnu (příklad pohybových aktivit v jednom dni: rytí na zahradě 10 min, rychlá chůze na poštu 10min, hra s dětmi na honěnou 10 min)
- 30 minut namáhavých domácích prací v jednom dni, 30 minut namáhavých prací na zahradě v jiném dni a ve třech dnech nejméně 30 min svižných procházek denně (může se jednat také o tři desetiminutové intervaly)

5.4 Doporučení pohybové aktivity podle WHO

WHO (2009) uvádí, že zdraví dospělí ve věku 18–65 let by měli provádět středně zatěžující pohybovou aktivitu nejméně 30 minut pětkrát týdně nebo intenzívní pohybovou aktivitu nejméně 20 minut třikrát týdně. Přičemž doporučená doba pohybové aktivity může být v rámci dne splněna i součtem několika alespoň desetiminutových časových úseků.

Výše zmíněné doporučení k pohybové aktivitě je založeno na intenzitě a frekvenci prováděné aktivity. Dále existují také doporučení vztahující se k chůzi, nebo ještě konkrétněji k dennímu počtu kroků. V souladu s americkým dokumentem Healthy People 2010 je doporučeno dosáhnout 30 minut chůze denně alespoň pětkrát týdně. Chůze je považována jako ekvivalent k středně zatěžující pohybové aktivitě. Za nejobecnější a nejvíce používané doporučení k dennímu počtu kroků se považuje doporučení 10 000 kroků za den pro dospělého člověka ve středním věku (Pelclová a kol., 2009).

Podle studie Vztah mezi doporučeními vztahujícími se k množství pohybové aktivity a vybranými ukazateli zdraví u žen navštěvujících univerzitu třetího věku z roku 2009 se plnění denního doporučení 10 000 kroků se jeví jako významný prostředek pro snížení rizika abdominální obezity. Výsledný zdravotní efekt se zvyšuje se stoupající počtem dnů v týdnu, ve kterých je toto doporučení splněno.

5.5 Výběr pohybové aktivity pro obézní a osoby s nadváhou

Pohyb je nedílnou součástí zdravého životního stylu a také pomocníkem při snaze redukovat nežádoucí kilogramy či udržování tělesné hmotnosti. Avšak někdy bývá problém s volbou vhodné pohybové aktivity, a to zejména u lidí, kteří mají nadváhu nebo jsou obézní a pohyb chtějí zařadit právě v rámci snahy o zhubnutí. Každé tělo je vysoce individuální a při výběru pohybové aktivity je nutné respektovat osobní pohybové dispozice a zdravotní stav. Pro lidi s nadváhou je potřeba volit takové aktivity, které nadmíru nezatěžují pohybový aparát – zejména nosné klouby, oběhovou a dýchací soustavu (stobklub.cz [online] 2012).

Mezi vhodné pohybové aktivity pro lidi s nadváhou se řadí:

- plavání a aqua-aerobik (cvičení ve vodě) ve vyhřátém bazénu zapojující celé svalové skupiny bez zatížení páteře a nosných kloubů dolních končetin, které současně zlepšuje dechovou kapacitu. Je vhodné dbát na teplotu vody, neboť pobyt ve studené vodě může mít i negativní účinky. Organismus se brání dlouhému pobytu ve studené vodě ukládáním podkožního tuku (termoizolace)
- turistika, pro většinu obézních je vhodná chůze ve svižném tempu (s výjimkou těch, kteří mají postižení nosných kloubů)
- běh na lyžích zaměstnávající svalstvo trupu a rukou, který taktéž nezatěžuje klouby jako normální běh
- jízda na kole, případně rotopedu nepřetěžuje klouby
- cvičení s hudbou, lze cvičit i v kolektivu pod odborným vedením cvičitelky, což je často přínosné, jelikož tito lidé sami nejsou schopni dosáhnout optimální intenzity. Je nutné vybrat si vhodnou intenzitu s ohledem na kondici (nejlépe cvičení pro obézní nebo speciální rehabilitační cvičení). Je možné i zařazení nejrůznějších pomůcek (míče, tyče, posilovací gumy, lehké činky, atd.). Klasický aerobik ve fitcentrech je většinou vyšší intenzity a obsahuje velké množství poskoků, které jsou pro obézní cvičence nevhodné.
- cvičení doma s použitím videokazet či DVD je vhodné např. pro osoby s nízkým sebevědomím, kterým stud brání sportovat na veřejnosti.
- míčové hry jsou vhodné až po částečné redukci váhy a po zlepšení svalové koordinace - jinak hrozí možnost poranění
- je dobré zařadit vedle aerobní aktivity také posilovací cvičení k formování postavy, které stimuluje zmnožení aktivní svalové hmoty

Před každým tréninkem, ať už posilovacím nebo aerobním je důležité zahřátí a protažení těla. Nesmí se zapomínat na strečink po každé cvičební jednotce, který zabraňuje zkracování jednotlivých svalů a současně snižuje riziko bolesti svalů (stobklub.cz [online] 2012).

Při volbě pohybového programu pro klienty s nadváhou a obezitou musíme zohlednit, že zvolená pohybová aktivita musí být pro jedince dostupná a musí k ní mít určitý vztah. Pohybová aktivita by měla být zvládnutá a její nabídka by měla být dostupná. Proto se ideální pohybovou aktivitou pro zaměstnané ženy s nedostatkem volného času jeví chůze – nejsou potřeba zvláštní prostředky, je finančně nenáročná a lze jí provádět kdekoliv v průběhu celého dne.

6 CHŮZE

Chůze je jednou z nejvhodnějších pohybových aktivit pro jedince s nadváhou a obezitou. Na rozdíl od běhu nedochází k častým nárazům, a tedy k přetěžování kloubů a osového systému člověka. Výhodou kondiční chůze, která je vhodná ke snižování hmotnosti, je také to, že je finančně nenáročná, jedinec je v přírodě na čerstvém vzduchu, může být prováděna téměř kdekoliv a nehrozí zde riziko zranění jako například u cyklistiky.

6.1 Chůze jako každodenní pohybová aktivita

Od dob, kdy jsme se oddělili od zbytku lidoopů, prodělala lidská kostra radikální změnu. Původní tělesná stavba přizpůsobená k lezení se přetvořila v konstituci vhodnou k stání, chůzi, běhu. Vzpřímené držení těla je jedním z nejcharakterističtějších znaků člověka jako biologického druhu. Schopnost chodit po dvou nás odlišuje nejenom o jiných lidoopů, ale představuje i hlavní rozdíl mezi námi a zbytkem savců. To znamená, že chůze je základním přemisťovacím prostředkem, protože lidé jsou k chůzi stvořeni.

Chůze, na rozdíl od běhu, nepřináší tolik svalových komplikací. Při dostatečné rychlosti – asi 5 hm za hodinu pro ženy a 6-7 km za hodinu pro muže a dostatečném provozování (alespoň 30 min. 7x týdně) je zároveň již i významným příspěvkem ke zvýšení energetického výdeje. Výdej lze dále zvýšit chůzí do kopce nebo použitím speciálních holí pro chůzi (noric walking).

Spotřeba energie při chůzi závisí na mnoha faktorech, například: pohlaví, hmotnosti chodce, věku, ušlé vzdálenosti, rychlosti a typu chůze.

Náročnost chůze se mění v závislosti na terénu. Chůze po trávě je téměř bezodporová. Chůze v písku je 1,8x náročnější a chůze v hlubokém a měkkém sněhu je až 3x náročnější. Při normální chůzi z kopce se energetický výdej snižuje asi o 25% oproti chůzi do kopce (v podobném rozmezí).

Zdravým lidem se doporučuje denně ujít 10 000-12 000 kroků (cca 7,5 km) průměrnou rychlostí 4-5km za hodinu (Sovová a spol., 2008).

6.2 Působení chůze na organismus

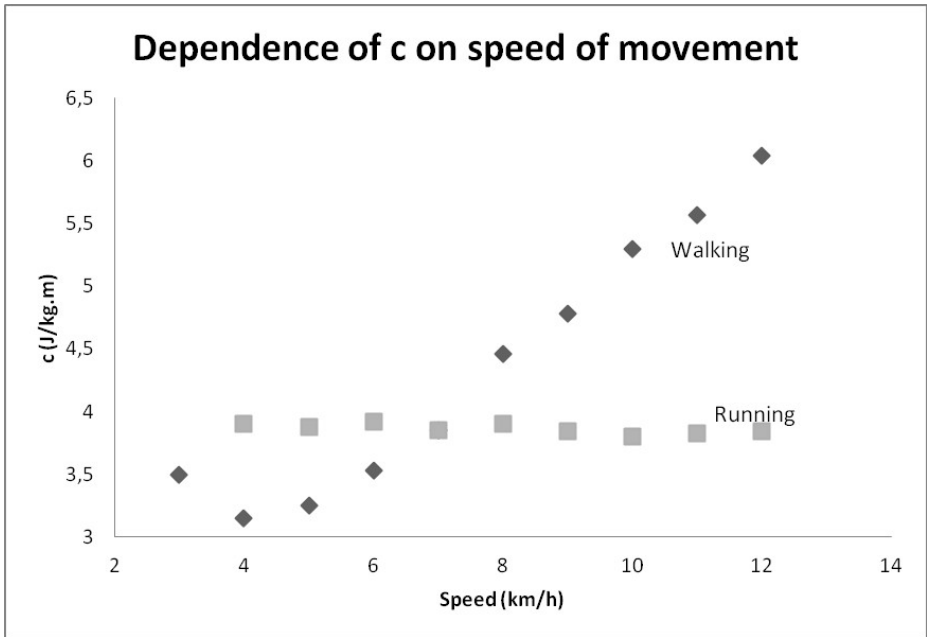
Chůze stimuluje svalstvo udržující vertikální polohu i samotné efektory lokomoce. Mimo to je adekvátně dynamicky i staticky zatížena svalovina, vazy i skelet dolní končetiny a páteře. Při správné indikaci snižuje chůze riziko osteoporotických změn. Ovlivňuje prokrvení orgánů dolní poloviny těla a stimuluje, i když v nikterak významné míře, oběhový a respirační systém. Určitým rizikem pomalé lokomoce je možnost vzniku přetížení zejména artriticky změněných kloubů a možnost periferní oběhové nedostatečnosti - otoků. I při pomalé chůzi musíme pacienta určitým způsobem rozcvičit (předehřát) a také vytvořit prostor pro regeneraci. Podstatně častěji používáme chůzi rychlejší - do 6 km/h. I zde platí výše uvedená kritéria, ale podstatně více se již uplatní celkové působení chůze na organismus a především její vliv na oběhový systém. Chůze touto rychlostí se stává součástí včasné terapie pohybem (a tedy vlastně sportem) po srdečních příhodách. Používá se také jako prevence pohybové nedostatečnosti. Tím by se alespoň částečně kompenzoval pohybový nedostatek běžného života (Dylevský a kol., 1997).

6.3 Rozdíl mezi chůzí a během

Hlavní výhoda chůze oproti běhu spočívá v nižší frekvenci zranění a v tom, že ve skupině pacientů je pravděpodobnost přesažení bezpečné úrovně nižší, než při běhu. Námaha vazů a kloubů při chůzi je o mnoho menší než při srovnatelném běžeckém cvičení. Při aplikování chůze jako formy skupinového cvičení je také velmi důležité to, že cvičenci jsou schopni vzájemné komunikace v průběhu cvičení, což může přispět ke zdraví cvičenců. Chůze se od běhu liší v řadě věcí. Nejviditelnější je to, že během chůze zůstává vždy jedna noha na zemi, zatímco druhá provádí švih. Při běhu nastává fáze, kdy má běžec obě nohy ve vzduchu (Bunc, 2012).

6.4 Energetická náročnost chůze

Vývoj koeficientu energetické spotřeby **c** je prezentován v Grafu 1. V rozsahu rychlostí nižších než 7 km/h je závislost **c** na rychlosti chůze minimální při rychlosti 4 km/h, exponenciálně se zvedá na rychlostech nižších. Na rychlostech vyšších než 7 km/h **c** roste prakticky lineárně se zvyšující se rychlostí pohybu. V tomtéž grafu je prezentován koeficient **c** pro běh. V rozsahu od 4 do 12 km/h je prakticky konstantní (Bunc, 2012).



Graf 1 Závislost koeficientu energetické spotřeby c na rychlosti pohybu (Bunc, 2012)

7 MONITOROVÁNÍ POHYBOVÉ AKTIVITY

Měřit velikost pohybové aktivity je velmi obtížné, protože představuje široký komplex pohybového chování člověka. Tato skutečnost je zřejmá z toho, že pohybová aktivita teoreticky zahrnuje veškeré pohyby těla počínaje poposedáváním na židli a konče např. účastí v atletickém desetiboji (Frömel a kol., 1999).

Existuje mnoho technik měření pohybové aktivity, z nichž nejčastěji uplatňované jsou stanovení energetické výdeje, pozorování, dotazník, rozhovor. K monitorování pohybové aktivity se používají různé přístroje. Jedná se například o akcelerometr, ergometr, sporttester nebo krokoměr.

Monitorování pohybové aktivity lze provést dvěma způsoby. Při akci nebo ex post. Můžeme pracovat se změnou fyziologických parametrů – hmotnost, spotřeba kyslíku a jiné. Nebo při akci lze použít některý z přístrojů jako je sporttestrer nebo krokoměr. Ve své práci využívám krokoměry, proto přiblížím jejich funkci.

7.1 Krokoměry

Historie krokoměrů se datuje od dávné minulosti. S první myšlenkou přišel v 15. století Leonarda da Vinci, když chtěl změřit vzdálenost, kterou překonají vojáci během jednoho dne. Za oficiálního vynálezce je ovšem považován Thomas Jefferson, třetí prezident Spojených států amerických, který žil na přelomu 18. a 19. století. Tento přístroj si bohužel nenechal patentovat ani se mu nepodařilo ho dostatečně zpopularizovat. Do širšího povědomí se opět dostává v USA a to až v roce 1930. O 35 let později, v roce 1965, se objevuje i na japonském trhu. Jednalo se o analogové zařízení, které fungovalo na principu kyvadla. Uvnitř měřidla byl umístěn předmět podobný míčku, který při pohybech narážel do stěny přístroje, čímž pomocí otřesů počítal kroky a tím i ušlou vzdálenost. Tento systém byl ovšem dosti nepřesný (Litherland, 2009).

V dnešní době pracuje krokoměr na mechanickém principu setrvačníku a na elektronickém displeji zaznamenává počet kroků při chůzi nebo běhu (stejně jako poskoky a změny poloh), měří překonanou vzdálenost, velikost energetického výdeje v

kilokaloriích a současně umožňuje i měření času, po který je měření prováděno (Frömel a kol., 1999).

Výhodou krokoměru je minimální hmotnost 35g, malé rozměry 6x3x4cm, snadná ovladatelnost a dobrá čitelnost údajů na displeji (Frömel a kol., 1999). Jednou z jeho velkých nevýhod je nemožnost použití u sportů, kde se nechodí či neběhá. Jedná se např. o cyklistiku, plavání, kanoistiku lyžování atd. (Tudor–Locke, Bassett, 2004).

7.2 Klasifikace způsobu života podle kroků za den

Tudor–Locke a Bassett (2004) sestavili stupnici množství kroků ušlých za den, podle níž klasifikují způsob života:

- < 5000 kroků/den naznačuje sedavý způsob života
- 5000 – 7499 kroků/den jsou považovány za nízkou aktivitu, neboli typickou denní aktivita bez sportovního výkonu
- 7500 – 9999 kroků/den znamená mírně aktivní způsob života, obsahuje také volní činnost či zvýšenou pracovní činnost
- ≥ 10000 kroků/den je aktivní způsob života
- >12500 kroků/den je vysoce aktivní způsob života

8 SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČASTI

Nadváha a obezita je výrazný problém nejen České společnosti, ale společnosti jako takové. Výskyt lidí s nadváhou a obezitou rok od roku stoupá. Je to způsobeno neustálou modernizací společnosti, kde lidský pohyb z každodenního programu téměř vymizel. Nedostatek pohybu v kombinaci s nesprávnými stravovacími návyky vede ke stále se zvyšujícími počtu lidí trpících nadváhou a obezitou. Dnešní společnost vede převážně sedavý způsob života, což znamená chybějící každodenní pohybovou aktivitu. To má za následek neustále se zvyšující hmotnost jedinců.

Obézní člověk poté touží po změně a má snahu zhubnout. Často se tak děje za pomoci redukčních, mnohdy drastických diet, které ve svém výsledku znamenají po určitém čase návrat na stejnou ne-li vyšší hmotnost. Klíč, jak se z této situace dostat je ve změně životního stylu. Získání správných stravovacích návyků v kombinaci se zvýšením pohybové aktivity vede ke změně životního způsobu ze sedavého na aktivní.

Pomoc v boji s obezitou a při změně životního stylu může poskytnout některý z mnoha nabízených programů. Společnost Stop Obezitě (STOB) aplikuje ve svých programech kognitivně – behaviorální přístup k řešení problému nadváhy a obezity. Tento přístup se jeví jako velice účinný.

Při zařazování pohybových aktivit do každodenního života hraje důležitou roli zaměstnání a časové dispozice. Mnoho plně zaměstnaných jedinců zkrátka nemá čas navštěvovat sportovní zařízení a z toho důvodu nevykonávají žádnou pohybovou aktivitu. Z toho důvodu je důležité najít cestu, jak zařadit pohybovou aktivitu do každodenního života. Nejjednodušší cestou se jeví zvýšení množství chůze. Chůze je pro obézní jednou z nejvhodnější pohybových aktivit. Její množství se dá změřit pomoci krokoměrů. Pomocí počtu kroků jsme schopni kvalifikovat způsob života jedince. Jedinec žijící aktivním způsobem života by měl za den ujít 10 000 kroků. To je také počet, který doporučuje WHO denně překonat.

METODICKÁ ČÁST

1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY

1.1 Cíle práce

Charakterizovat jaký vliv na změnu pohybové aktivity a tělesného složení má kognitivně – behaviorální přístup v kombinaci s pohybovou intervencí zaměřenou na chůzi u žen středního věku s nadváhou a obezitou.

Zhodnotit denní pohybový režim žen pomocí počtu kroků.

1.2 Hypotézy

1) Pohybová intervence založená na chůzi významně ovlivní tělesné složení a pohybovou aktivitu žen středního věku bez pravidelného pohybového tréninku.

2) Pohybová intervence založená na chůzi má za následek zvýšení denního počtu kroků o 30% v prvních 20 týdnech intervence.

3) Po 20 týdnech pohybové intervence jsou produktivní ženy středního věku schopny dosáhnout průměrně 10 000 kroků denně a dojde k osvojení a přenesení nastaveného režimu do dalšího života.

1.3 Úkoly práce

Prostudování dostupné literatury a její rešerše.

Zhodnotit tělesné složení před intervencí a po 20 týdnech.

Pomocí ankety zhodnotit a zmapovat pohybovou aktivitu před intervencí a po 20 týdnech.

Pomocí výsledků z krokoměrů zmapovat pohybovou aktivitu (chůzi) v průběhu 20 týdnů v průběhu pohybové intervence.

Vyhodnotit a interpretovat výsledky.

2 METODIKA PRÁCE

2.1 Popis výzkumného souboru

Jedná se o 16 plně zaměstnaných žen ve věku 30 – 60 let. Tyto ženy mají několik společných znaků. Všechny trpí nadváhou nebo obezitou - jejich hodnoty BMI na začátku výzkumu se pohybovaly v rozmezí 26,7 – 38,5 $kg.m^{-2}$. Hmotnost jednotlivkyň z výzkumného souboru se pohybuje v rozmezí 79,5 a 106,9 kilogramy. Nejvyšší měří 175 cm a nejmenší 149,4 cm. Všechny jsou zapojeny do kurzu na snižování nadváhy společnosti STOB. Zde absolvovaly základní 12ti týdenní kurz, který měl vést za pomoci kognitivně – behaviorálního přístupu ke změně životního stylu, a tím i k úpravě hmotnosti. Dále se tyto ženy účastní výzkumu MUDr. Skalské, který se týká pohybové intervence změřené na chůzi, a tím zvyšují svou pohybovou aktivitu.

Ohledně genetických dispozic obezity u sledovaného souboru víme, že 62,5% z nich má obézní oba rodiče, 31,5% jednoho a pouze 6%, což znamená jedna žena ze souboru, nemá obézního ani jednoho rodiče. Také víme, že nadváhou v dětství trpělo 31,3% žen, takže svou nadměrnou hmotnost většina získala v průběhu života. Období vzrůstající váhy je však u tohoto souboru dosti rozdílné. Nejčastější období, kdy začaly přibírat na váze, uvedly ukončení VŠ, mateřskou dovolenou a období kolem 40. roku spojené s menopauzou. Co se týče zaměstnání, víme, že jen 12,5% mají nesedavé zaměstnání. Oproti tomu 62,5% charakterizují své zaměstnání jako sedavé. Zbylé ho uvedly jako střídavé.

Průměrné hodnoty	n=16
Věk	43,5 ± 8,9
Výška (cm)	168 ± 5,8
Váha (kg)	88,1 ± 6,8
BMI [$kg \cdot m^{-2}$]	31,4 ± 3,5
Obvod pasu (cm)	93,4 ±5,3
Procenta tuku (%)	38,6 ± 4,4

Tab.5 Průměrné hodnoty některých měřených údajů výzkumného souboru na začátku výzkumu.

2.2 Popis výzkumu

Do této pohybové intervence a zároveň výzkumu se zapojily ženy v průběhu základního kurzu společnosti STOB. Tedy všechny před intervencí mají absolvován tento základní kurz. V laboratorních podmínkách jim byly změřeny následující hodnoty: věk, výška, váha, obvod v pase, BMI (dopočten), procento tuku, TPH (tukuprostá hmotnost), ECM/BCM (extracelulární / celková buněčná hmota), se kterými pracuji v této práci. Poté vyplnily anketu vytvořenou MUDr. Marii Skalskou, týkající se pohybové aktivity (viz Příloha 2). Na začátku intervence jim byly rozdány krokoměry a měly zaznamenávat každodenní pohybový režim.

V úvodu intervence je 14 dní sledován běžný pohybový režim klientek, tj. co nejpřesněji jejich dosavadní pohybová aktivita. Po zahájení intervence je cílem navýšit pohybovou aktivitu min. o 30% než dosud, resp. snažit se dosahovat 10 000 kroků denně. Počty kroků se sledují pomocí krokoměrů, z nichž se nahrávají záznamy do počítače. Cílem této práce je zjistit, zda a jakým způsobem se jejich denní režim změnil v průběhu prvních 20ti týdnů intervence.

Na konci intervence tj. po 20ti týdnech jsou jim opět laboratorně změřeny výše uvedené údaje a vyplní znovu anketu pohybové aktivity. V této práci používám data ze dvou

měření. Před pohybovou intervencí a po 20 týdnech tj. po skončení první pohybové intervence zaměřené na zvýšení počtu denně realizovaných kroků.

2.3 Použité metody

2.3.1 Měření tělesného složení

Měření tělesného složení probíhalo analýzou bioelektrické impedance (BIA). Touto metodou bylo zjišťováno procento tuku, TPH (tukuprostá hmotnost) a ECM/BCM (extracelulární / celková buněčná hmota).

1. měření tělesného složení probíhalo před pohybovou intervencí. 2. měření probíhalo po 20ti týdnech působení pohybové intervence.

Analýza bioelektrické impedance (BIA)

BIA je jednoduchá metoda stanovení tělesného tuku. Měří se odpor, který klade tělo průchodu elektrického proudu nízké intenzity s vysokou frekvencí v různých biologických strukturách. Hodnotí se tři složky těla: tuk, aktivní tělesná tkáň a voda. Dostupné přístroje se liší podle lokalizace elektrod – mohou být umístěny po dvou na zápěstí a nad hlezenním kloubem pravostranných končetin (Bodystat). Nevýhodou je závislost na hydrataci a na anatomických poměrech. Dále je možné měřit složení těla pomocí nášlapné váhy (bipedální umístění, Tanita) nebo na madlech pro uchopení rukama (Omron). Výhodou metody je, že nezatěžuje pacienta a není časově náročná. Metoda BIA je velmi citlivá na stav hydratace, na termoregulaci, povrchovou teplotu kůže a na předchozí tělesné zatížení anaerobního charakteru (vlivem svalového glykogenu). Pro optimalizaci by měly být zachovány tyto standardní podmínky: nejíst a nepít po dobu 4 -5 hodin před testem, necvičit po dobu 12 hodin před měřením, nepožít alkohol po dobu 24 hodin před testem, vyprázdnit močový měchýř před měřením, organismus opětovně zavodnit neslazenou tekutinou. Důležité je přesné umístění elektrod, běžná teplota místnosti a při měření nesmí mít pacient žádné kovové předměty jako řetízky, náramky atd. Měřená osoba leží v klidu na zádech, končetiny se nesmějí dotýkat. Neměří se pacienti užívající léky ovlivňující stav hydratace organismu a osoby s implantáty jako kardiostimulátor nebo kyčelní protéza (Riegerová a kol., 2006).

2.3.2 BMI

Index BMI jsem vypočítala z údajů výšky a váhy z následující rovnice:

BMI = hmotnost (kg)/výška $(m)^2$

Tělesná hmotnost byla zjištěna na osobní lékařské váze s přesností na 0,1 kg. Tělesná výška se měří od podložky k nejvýše položenému bodu na hlavě. Vyšetřovaná osoba je bez obuvi, stojí vzpřímeně u stěny, špičky jsou u sebe a dotýká se patami, hýžděmi, lopatkami i týlem. Hlava nesmí být skloněná dopředu ani dozadu, pohled směřuje vpřed.

Dalším zjišťovaným údajem byl obvod pasu. Měří se v místě viditelného pasu nebo v polovině vzdálenosti mezi lopatkou kosti kyčelní a posledními žebry.

2.3.3 Měření počtu kroků

Měření počtu kroků probíhalo za pomoci krokoměrů v průběhu pohybové intervence po dobu 20 týdnů. Prvních 14 dní měly probandky provádět takovou pohybovou aktivitu, na jakou byly zvyklé v dosavadním denním režimu. Poté měly navyšovat pohybovou aktivitu chůzi, za účelem dosáhnou počtu 10 000 kroků denně.

Data z krokoměrů byla zpracována v programu Omron Health Management Software. V programu se poté vytvoří profily jednotlivkyň ze sledovaného souboru. Data se z krokoměru importují do PC pomocí USB kabelu. Po úspěšném přenosu dat do PC program ukazuje výsledky v číslech i grafech. Pro další práci s výsledky program nabízí export dat do soboru CSV nebo PDF.

V průběhu vyhodnocování dat z krokoměrů, jsem byla nucena zkoumanou skupinu rozdělit na dvě menší skupiny. Došlo ke zjištění, že u pěti probandek nejsou kompletní data z krokoměrů po celých 20 týdnů pohybové intervence. Nejčastěji chybí data z posledního měsíce intervence. Mohlo dojít ke ztrátě motivace používat krokoměr nebo selhala technika. V každém případě neúplná data by zkreslila výsledek celého výzkumu, proto u těchto pěti probandek nebudu hodnotit pohybový režim pomocí krokoměrů.

2.3.3 Anketa pohybové aktivity

Probandky dostaly v průběhu studie 2krát k vyplnění dotazník pohybové aktivity vytvořený MUDr. Marii Skalskou (viz. Příloha 3). Poprvé před zahájením pohybové intervence zaměřené na chůzi a podruhé po 20ti týdnech jejího působení. Odpovídaly na

otázky týkající se jejich běžné fyzické aktivity a cvičebních zvyklostí, které provádí pravidelně, alespoň jedenkrát týdně.

Dotazníky před a po pohybové intervenci jsem porovnala a vyhodnotila, k jakým došlo změnám. Hodnotila jsem, zda došlo k navýšení nebo snížení množství konkrétní pohybové aktivity, případně zda množství zůstalo nezměněno.

Tato výzkumná metoda je zatížena velkou chybou, protože odpovědi jsou subjektivního charakteru a nedokážeme odhadnout, zda jsou uvedené informace pravdivé.

2.3.4 Statistické metody

Pro výpočty byly použity následující statistické metody: četnost souboru, aritmetický průměr, směrodatná odchylka, procentuální vyjádření, maximum, minimum, variační rozpětí.

2.3.5 Zpracování dat

Všechny informace z ankety a hodnoty z laboratorních vyšetření byly vyhodnoceny na PC a to převážně v programech Microsoft Excel a Microsoft Word. Z dat a informací byly poté vytvořeny tabulky pro hodnocení jednotlivých parametrů. Dále byla vypracována grafická znázornění podstatných a důležitých hodnot a údajů. Tímto bylo možné dosáhnout přehledu a možnosti srovnání sledovaných parametrů, především pak jejich změn.

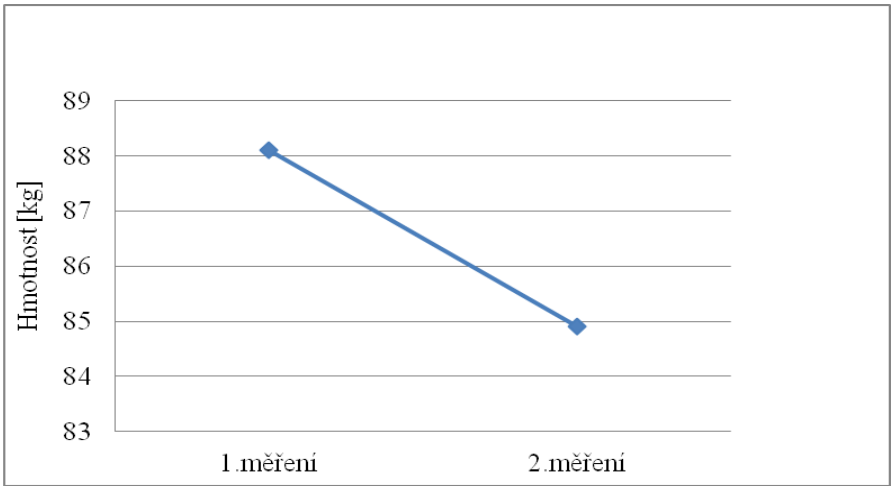
Za věcně významné změny hodnot považujeme změnu hmotnosti o 3 kg, BMI o 1 $kg \cdot m^{-2}$, obvod pasu o 3 cm, procento tuku o 2%, hmotnost tukuprosté hmoty o 1 kg, poměr ECM/BCM o 0,03 a počet kroků o 1000 kroků.

Statistickou významnost rozdílů měřených parametrů posuzujeme párovým t-testem na pětiprocentní hladině významnosti.

3 VÝSLEDKY A DISKUZE

3.1 Změny v měřených parametrech před a po pohybové intervenci

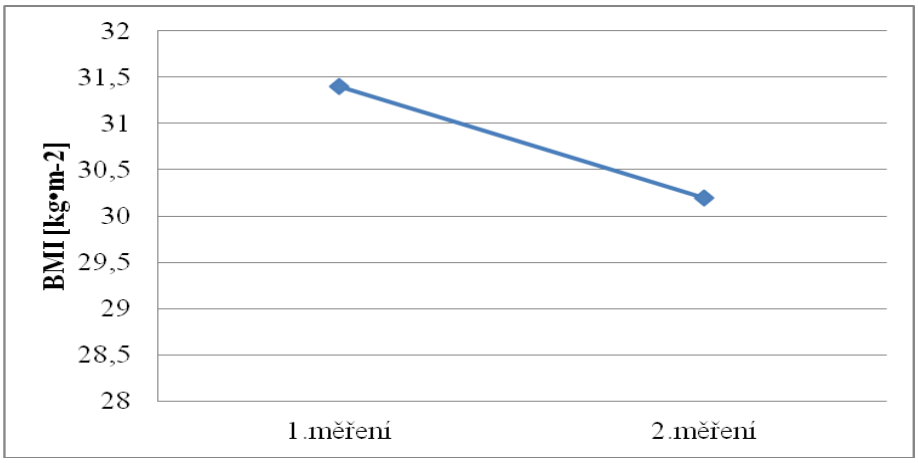
Grafy 2-7 hodnotí měřené parametry u účastnic výzkumu před pohybovou intervencí zaměřenou na chůzi a po 20ti týdnech jejího působení. Tabulka se změnou parametrů v příloze č. 4.



Graf 2. Průměrné hodnoty hmotnosti v prvním a druhém měření.

Z grafu 2 je patrné, že průměrná hmotnost po pohybové intervenci o délce 20 týdnů byla nižší než před ní. Průměrná váha na začátku byla 88,1 ± 6,8 kg, na konci 84,9 ± 7,1 kg to znamená, že došlo k významné změně hmotnosti, a to k úbytku váhy o 3,2 kg. Maximální hmotnost před pohybovou intervencí byla 106,9kg a minimální 79,5 kg. Po intervenci byla maximální váha 106 kg a minimální 73,5kg. Největší úbytek byl zaznamenán 11,1 kg. U jedné probandky došlo ke zvýšení váhy o 1,8 kg. Snížení váhy o 3,2 kg považuji za věcně významnou změnu. p= 0,0037. Jedná se o statisticky významný rozdíl ($p<0,05$).

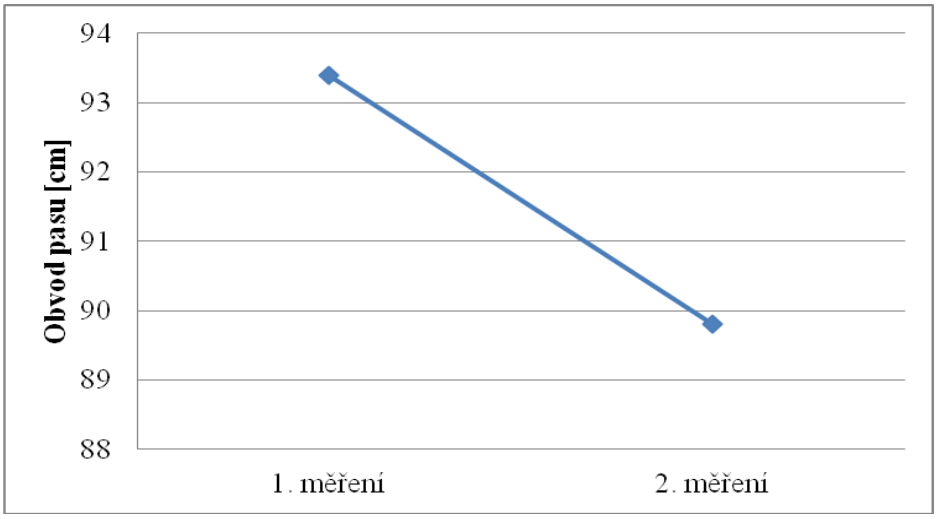
Největší změny hmotnosti se pohybovaly v rozpětí mezi -1 až -5 kilogramy a to až u 68,8% žen to znamená 11 žen. Oproti tomu k přírůstku hmotnosti nebo k úbytku nad 10 kg došlo jen u jedné, respektive dvou žen, což je v procentuálním vyjádření 6,2%. U 3 žen došlo k úbytku mezi 5 a 10 kilogramy (Příloha 5).



Graf 3. Průměrné hodnoty BMI v prvním a druhém měření.

Z grafu 3 je patrné, že průměrný BMI po pohybové intervenci o délce 20 týdnů byl nižší než před ní. Průměrný BMI na začátku byl 31,4 ± 3,5 kg•m^{-2}a na konci 30,2 ± 3,5 kg•m^{-2}. To znamená, že průměrně došlo ke snížení BMI o 1,1 kg•m^{-2}. Maximální hodnota BMI před pohybovou intervencí byla 38,5 kg•m^{-2}a minimální 26,7 kg•m^{-2}. Po intervenci byla maximální hodnota BMI 38,2 kg•m^{-2} a minimální 26 kg•m^{-2}. Největší úbytek po intervenci byl zjištěn 3,9 kg•m^{-2}. Naopak u jedné probandky bylo zaznamenáno navýšení o 0,5 kg•m^{-2}. Snížení BMI o 1,1 kg•m^{-2} považuji za věcně významnou změnu. p= 0,0035. Jedná se o statisticky významný rozdíl ($p<0,05$).

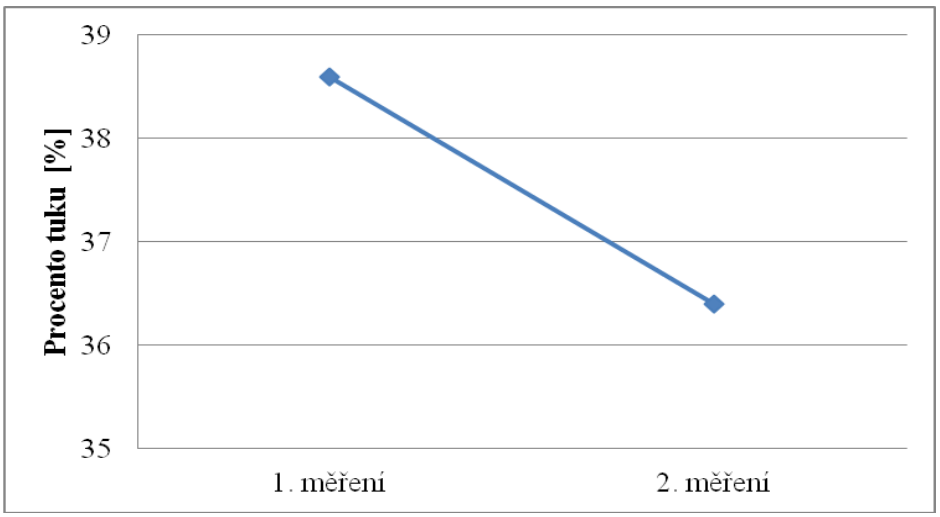
Průměrné BMI 30,2 ± 3,5 kg•m^{-2} po intervenci klasifikuje zkoumaný soubor žen podle Svačiny (2003) do kategorie obezity 1. stupně.



Graf 4. Průměrné hodnoty obvodu pasu v prvním a druhém měření

Z grafu 4 je patrné, že průměrný obvod pasu po pohybové intervenci o délce 20 týdnů byl nižší než před ní. Průměrný obvod pasu na začátku byl 93,4 ± 6,3 cm a na konci 89,8 ± 5,3 cm. To znamená, že průměrně došlo ke zmenšení obvodu pasu o 3,5 cm. Maximální hodnota obvodu pasu před pohybovou intervencí byla 107,5 cm a minimální 85 cm. Po intervenci byl maximální obvod pasu 103,5 cm a minimální 83,5 cm. Největší úbytek po intervenci byl zjištěn 11,5 cm. Naopak u jedné probandky byl zaznamenán příbytek 0,5 cm. Úbytek 3,5 cm v pase považuji za věcně významnou změnu. p= 0,00046. Jedná se o statisticky významný rozdíl ($p<0,05$).

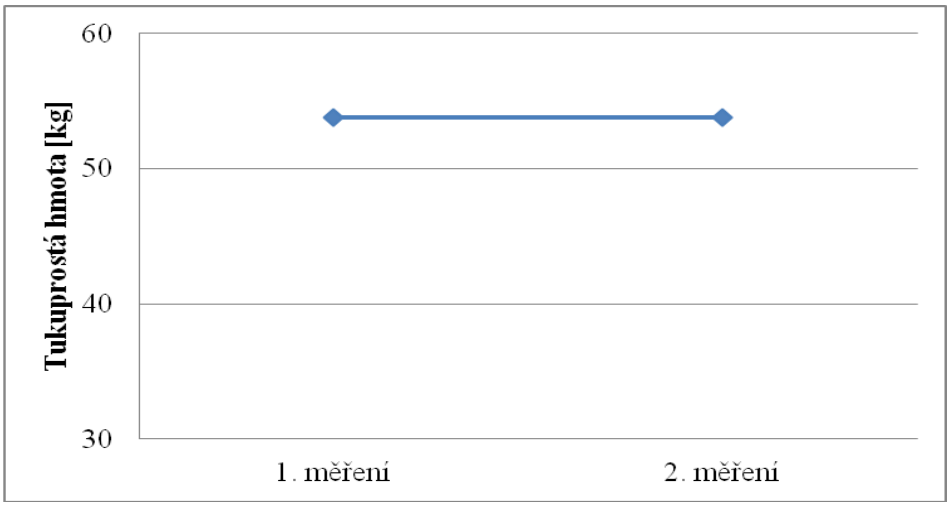
Podle Hainer (1997) má obvod pasu nad 88 cm u žen za následek vysoké riziko kardiovaskulárních a metabolických komplikací. Proto je potřeba na výsledném průměru obvodu pasu po intervenci 89,8 ± 3,5 po nadále pracovat.



Graf 5. Průměrné procentuální zastoupení tuku v těle v prvním a druhém měření

Z grafu 5 je patrné, že průměrné procento tuku v těle po pohybové intervenci o délce 20 týdnů byl nižší než před ní. Průměrné procento tuku na začátku bylo 38,6 ± 4,1% a na konci 36,4 ± 4,4%. To znamená, že průměrně došlo ke snížení procenta tuku o 2,2%. Maximální hodnota procenta tuku před pohybovou intervencí byla 46% a minimální 31%. Po intervenci bylo maximální procento tuku 44% a minimální 28%. Největší úbytek procent tuku po intervenci byl 8%, naopak u dvou probandek byl zaznamenán příbytek 2% tuku. Snížení procenta tuku o 2,2% považuji za věcně významnou změnu. p= 0,0132. Jedná se o statisticky významný rozdíl ($p<0,05$).

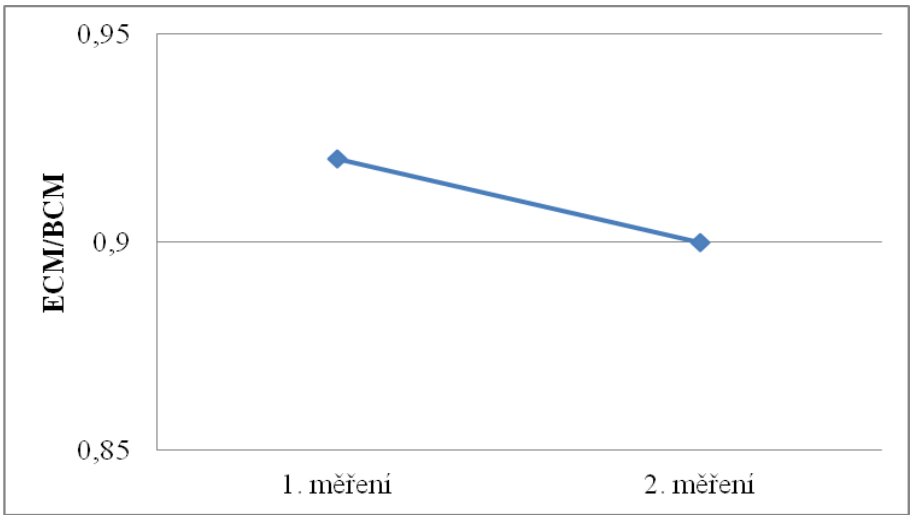
Dle Vítka (2008) je stálé toto procento tuku (36,4 ± 4,4%) pro věkovou kategorii 30-60 let považováno za nevhodné. A je potřeba ho výrazně snížit.



Graf 6. Průměrné hodnoty tukuprosté hmoty v prvním a druhém měření

Z grafu 6 je patrné, že v průběhu intervence nedošlo ke změně tukuprosté hmoty. Průměrná hmotnost tukuprosté hmoty na začátku byla 53,8 ± 3,3 kg na konci taktéž 53,8 ± 3,3 kg. To znamená, že v průběhu intervence nedošlo k průměrnému úbytku svalové hmoty, ani k jejímu přírůstku. Jedná se o věcně nevýznamnou změnu. Maximální hmotnost tukuprosté hmoty před pohybovou intervencí byla 58,6 kg a minimální 47,4 kg. Po intervenci byla maximální hmotnost tukuprosté hmoty 59,5 kg a minimální 48,4 kg. Největší příbytek byl zjištěn 1,8 kg a největší úbytek -2,3 kg.

p=0,8936. Jedná se o statisticky nevýznamný rozdíl (p>0,05).



Graf 7. Průměrné hodnoty poměru ECM/BCM v prvním a druhém měření

Z grafu 7 je patrné, že hodnoty ECM/BCM se po pohybové intervenci o délce 20 týdnů nepatrně změnily. Došlo ke snížení hodnoty z průměrné 0,92 ± 0,13 na začátku na 0,90 ± 0,09 na konci intervence. To znamená, že průměrně došlo ke snížení o 0,02. Maximální hodnota ECM/BCM před pohybovou intervencí byla 1,14 a minimální 0,66. Po intervenci byla maximální hodnota 1,05 a minimální 0,7. Největší nárůstek byl 0,15 a největší úbytek -0,26.

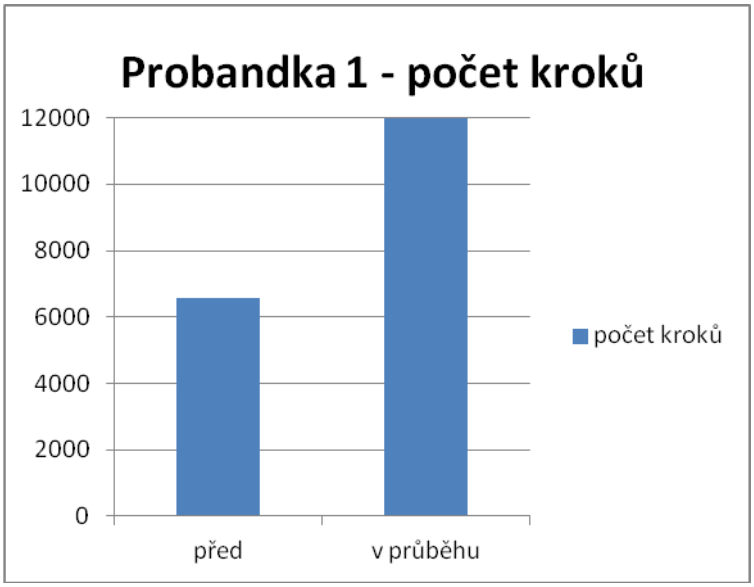
Poměr ECM/BCM je důležitým parametr pro připravenost jedince na tělesnou zátěž. Umožní nám také posoudit kvalitu svalové hmoty. Reigerová a kol. (2006) uvádí, že optimální stav odpovídá hodnoty indexu je 0,7 – 0,8. Dle Riegerová a kol. (2006) pokud dosahuje ECM/BCM hodnot vyšších než 0,8, je využitelnost tukuprosté hmoty pro pohybovou aktivitu nízká. Pokles poměru ECM/BCM o 0,02 považuji za věcně nevýznamnou změnu. $p=0,5099$. Jedná se o statisticky nevýznamný rozdíl ($p>0,05$).

3.1.1 Shrnutí změn tělesného složení

Hypotéza 1 je potvrdila, po absolvování kurzu zaměřeného na snižování hmotnosti a následná pohybová intervence zaměřená na chůzi o délce 20 týdnu, došlo převážně k věcně významným změnám tělesného složení sledovaného souboru. Z výsledků můžeme určit, že pohybová intervence měla za následek úbytek tuku – došlo ke snížení váhy, % tuku, a obvodu pasu, naopak se nezměnila hmotnost tukuprosté hmoty. Poměr ECM/BCM se snížil pouze nevýrazně, z toho můžeme říct, že pohybová aktivita chůze neměla za následek výrazné zlepšení kvality svalové hmoty.

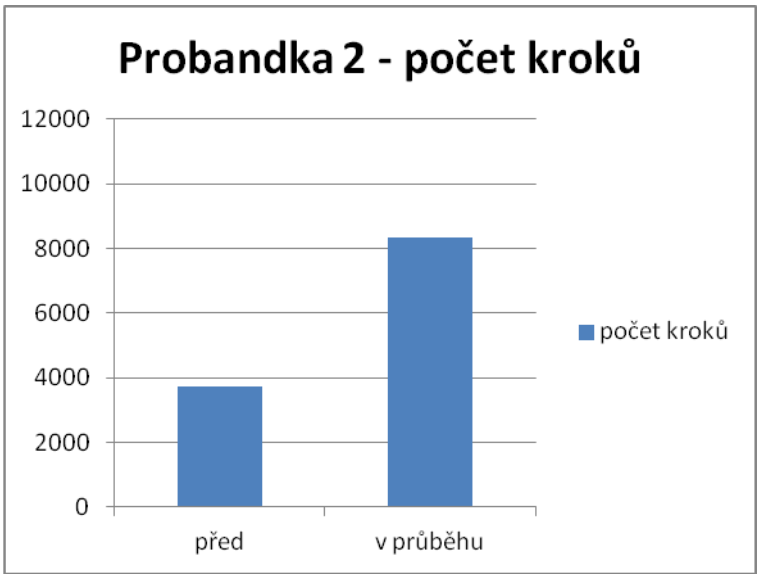
3.2 Změny v průměrném denním počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence u jednotlivých probandek

V Grafech 8-19 jsou znázorněny rozdíly v průměrném denním počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence. Ze zkoumaného souboru 16ti žen, bylo možno zpracovat tyto výsledky jen u 12ti z nich. U 4 nebyly zaznamenány kompletní hodnoty zahrnující monitorování pohybové aktivity v průběhu celých 20ti týdnů.



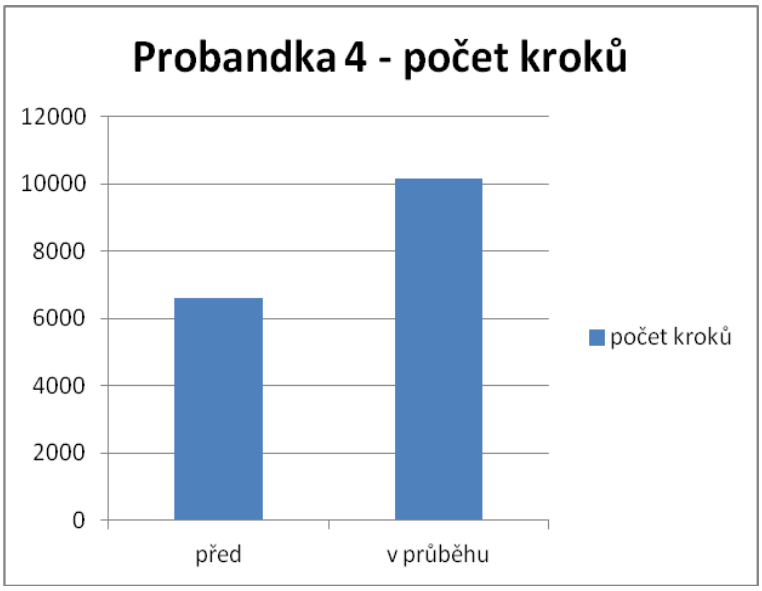
Graf. 8. Probandka 1: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

V grafu 8 vidíme, že probandka 1 udělala před začátkem pohybové intervence průměrně 6 587 ± 2 745 kroků denně, což znamená denní překonanou vzdálenost 5±2 kilometrů. V průběhu pohybové intervence navýšila denní dávku o 5 420 kroků a vzdálenost 4,4 km. V průběhu pohybové intervence absolvovala průměrně 12 007 ± 4 163 kroků a 9,4 ± 3,2 km denně. Probandka 1 v průběhu pohybové intervence dle stupnice Tudor–Locke a Bassett (2004) vedla aktivní způsob života. A udělala průměrně o 2007 kroků více, než je literárně doporučován denní počet kroků.



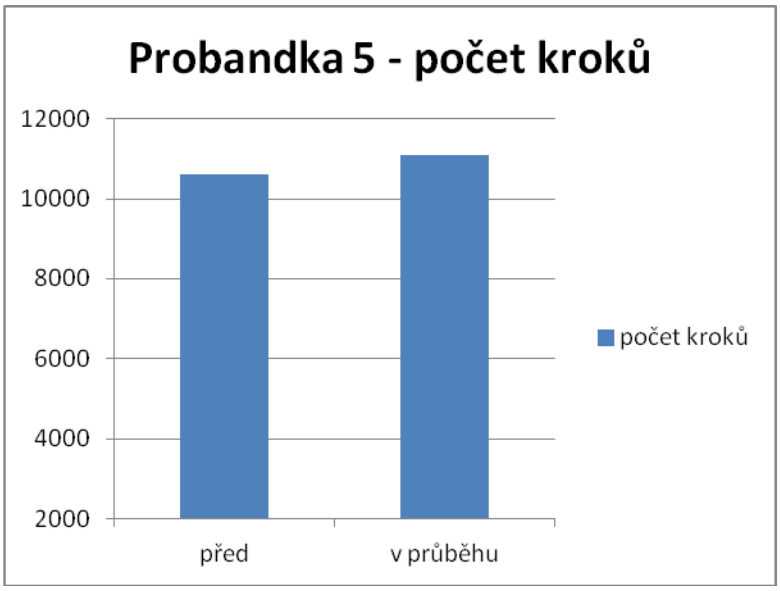
Graf 9. Probandka 2: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

V grafu 9 vidíme, že probandka 2 udělala před začátkem pohybové intervence průměrně 3 715 ± 3 009 kroků denně, což znamená denní překonanou vzdálenost 2,4 ± 1,9 kilometrů. V průběhu pohybové intervence navýšila denní dávku kroků o 4601 kroků a vzdálenost 3 km. V průběhu pohybové intervence absolvovala průměrně 8 316 ± 4 450 kroků a 5,4 ± 2,9 km denně. Dle stupnice Tudor–Locke a Bassett (2004) vedla mírně aktivní způsob života. Do literárně doporučeného denního počtu kroků ji chybí průměrně 1 684 kroků.



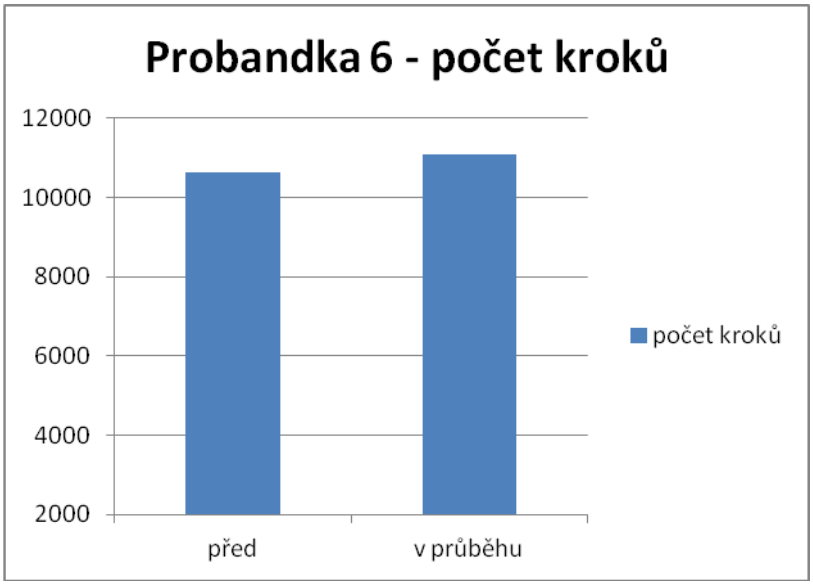
Graf 10. Probandka 4: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

Z Grafu 10 je patrné, že také u Probandky 4 došlo k navýšení průměrného denního počtu kroků. Před pohybovou intervencí udělala 6 594 ± 2567 kroků a tím překonala vzdálenost 3,3 ± 1,3 kilometrů denně. V průběhu pohybové intervence se její denní počet kroků navýšil 4 601 kroků. Udělala tedy průměrně 10 158 ± 4590 kroků a překonala tím vzdálenost 5 ± 2,3 kilometrů. Probandka 4 v průběhu intervence překonala hranici 10 000 kroků denně a tím dle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede aktivní způsob života.



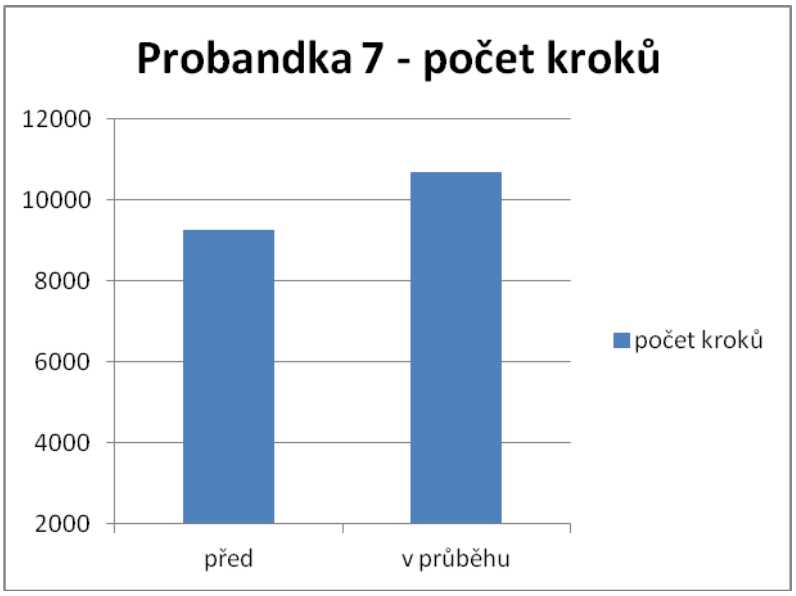
Graf 11. Probandka 5: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

U Probandky 5 došlo jen k mírnému navýšení průměrného denního počtu kroků v průběhu intervence. Před intervencí udělala 10 596 ± 1 658 kroků, což znamená 8 ± 1,3 kilometrů. V průběhu intervence denní dávku kroků navýšila na 11 095 ± 3 501 kroků, to znamená překonanou vzdálenost 8,4 ± 2,7 km denně. Probandka 5 překonala hranici 10 000 kroků denně před intervencí i v jejím průběhu, a tím vede dle Tudor–Locke a Bassett (2004) aktivní způsob života.



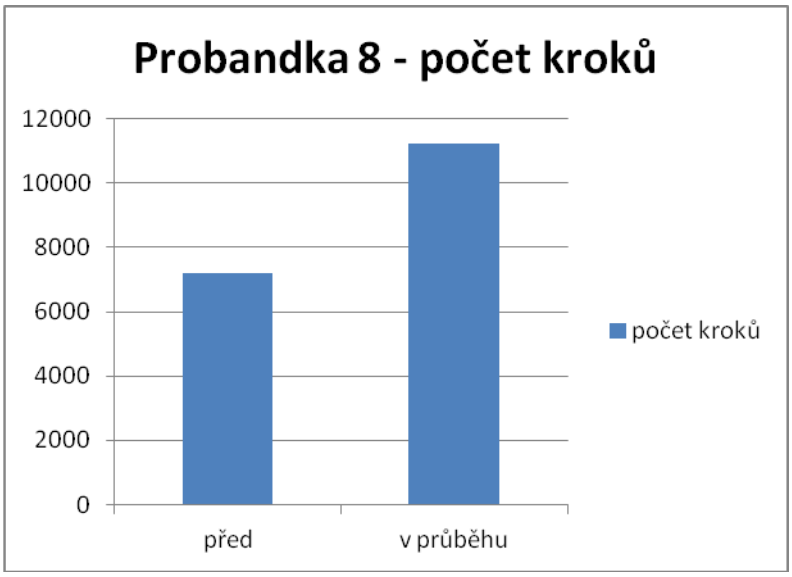
Graf 12. Probandka 6: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

U Probandky 6 došlo jen k mírnému navýšení průměrného denního počtu kroků v průběhu intervence. Před intervencí udělala 10 616 ± 3 574 kroků, což znamená 7,8 ± 2,6 kilometrů. V průběhu intervence denní dávku kroků navýšila na 11 086 ± 4 187 kroků, což znamená 8 ±3 km. Probandka 6 překonala hranici 10 000 kroků denně před intervencí i v jejím průběhu, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede aktivní způsob života.



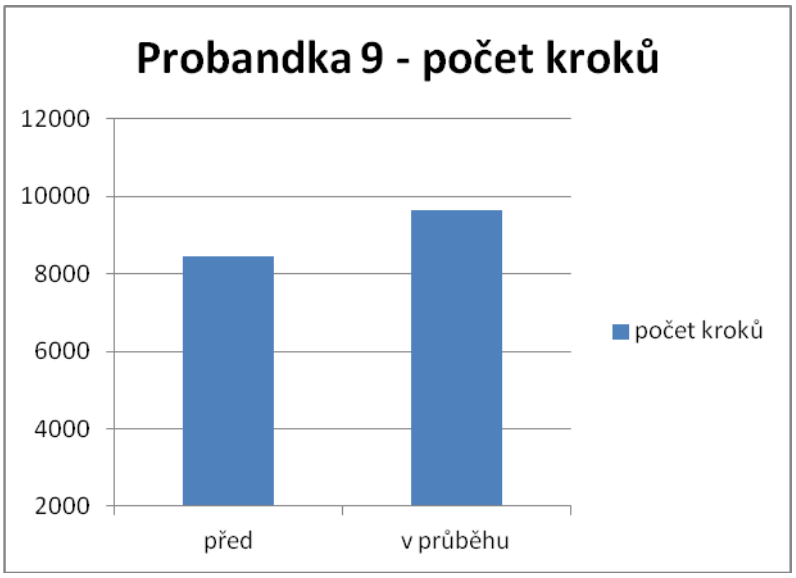
Graf 13. Probandka 7: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

U Probandky 7 došlo k navýšení průměrného denního počtu kroků. Před pohybovou intervencí udělala 9 266 ± 3 045 kroků, a tím překonala vzdálenost 5,5 ± 1,8 kilometrů denně. V průběhu pohybové intervence se její denní počet kroků navýšil o 1 419 kroků a 0,9 km. Udělala tedy 10 685 ± 3 667 kroků a překonala tím vzdálenost 6,4 ± 2,2 kilometrů. Probandka 7 v průběhu intervence překonala hranici 10 000 kroků denně, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede aktivní způsob života.



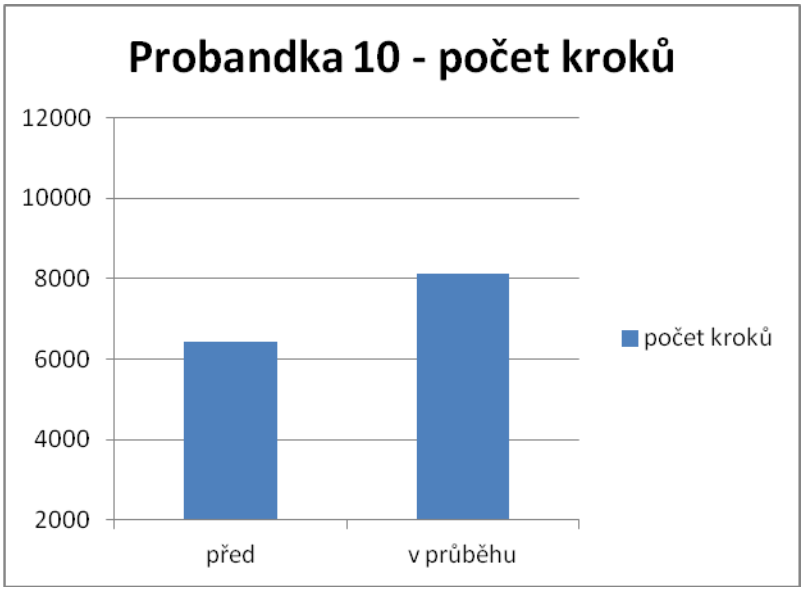
Graf 14. Probandka 8: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

Z Grafu 14 je patrné, že také u Probandky 8 došlo k navýšení průměrného denního počtu kroků. Před pohybovou intervencí udělala 7 195 ± 2 146 kroků a tím překonala vzdálenost 5,9 ± 1,8 kilometrů denně. V průběhu pohybové intervence se její denní počet kroků navýšil o 4 020 kroků. Udělala tedy průměrně 11 215 ± 4 615 kroků a překonala tím vzdálenost 9 ± 3,6 kilometrů. Probandka 8 v průběhu intervence překonala hranici 10 000 kroků denně, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede aktivní způsob života.



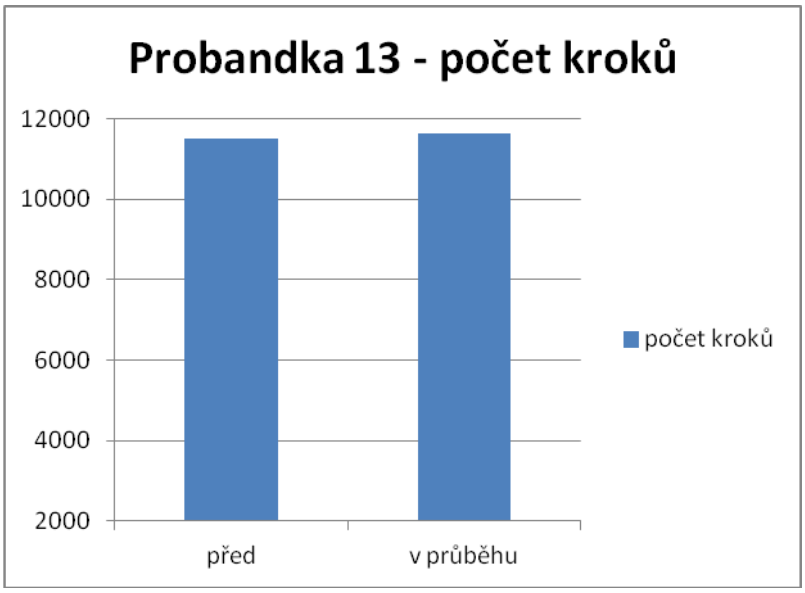
Graf 15. Probandka 9: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

U Probandky 9 došlo k mírnému navýšení průměrného denního počtu kroků v průběhu intervence. Před intervencí udělala 8 447 ± 2 773 kroků, což znamená 6 ± 2 kilometrů. V průběhu intervence denní dávku kroků navýšila o 1 208 kroků na 9 655 ± 4 230 (6,9 ± 3 km). Probandka 9 v průběhu intervence nepřekonala hranici 10 000 kroků denně, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede mírně aktivní způsob života.



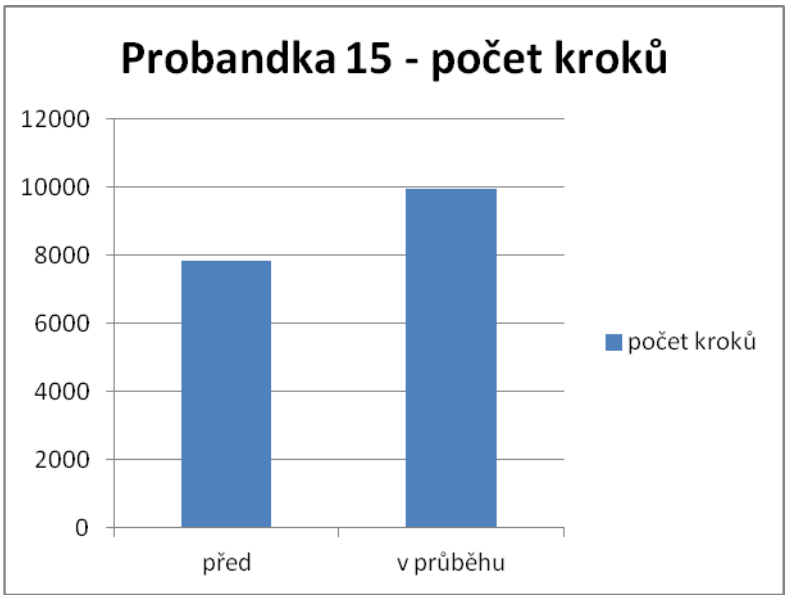
Graf 16. Probandka 10: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

Z Grafu 16 je patrné, že také u Probandky 10 došlo k navýšení průměrného denního počtu kroků. Před pohybovou intervencí udělala 6 431 ± 2 399 kroků a tím překonala vzdálenost 5,2 ± 2 kilometrů denně. V průběhu pohybové intervence se její denní počet kroků navýšil o 1 701 kroků. Udělala tedy průměrně 8 132 ± 3 124 kroků a překonala tím vzdálenost 6,6 ± 2,6 kilometrů. Probandka 10 v průběhu intervence nepřekonala hranici 10 000 kroků denně, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede mírně aktivní způsob života.



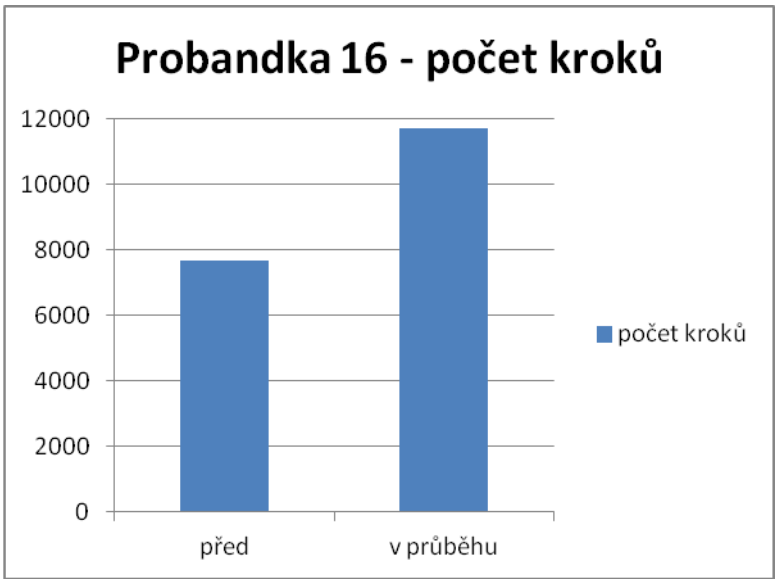
Graf 17. Probandka 13: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

U Probandky 13 došlo sice k navýšení průměrného počtu kroků, ale k velmi malému až zanedbatelnému. Z průměrného počtu 11 516 ± 3 405 před intervencí došlo k navýšení o 117 na 11 633 ± 3 755 kroků denně. V překonaných kilometrech to znamená nárůst z 8,4 ± 2,5 km na 8,5 ± 2,7 km. Probandka 13 v průběhu intervence i před ní překonala hranici 10 000 kroků denně, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede aktivní způsob života.



Graf 18. Probandka 15: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

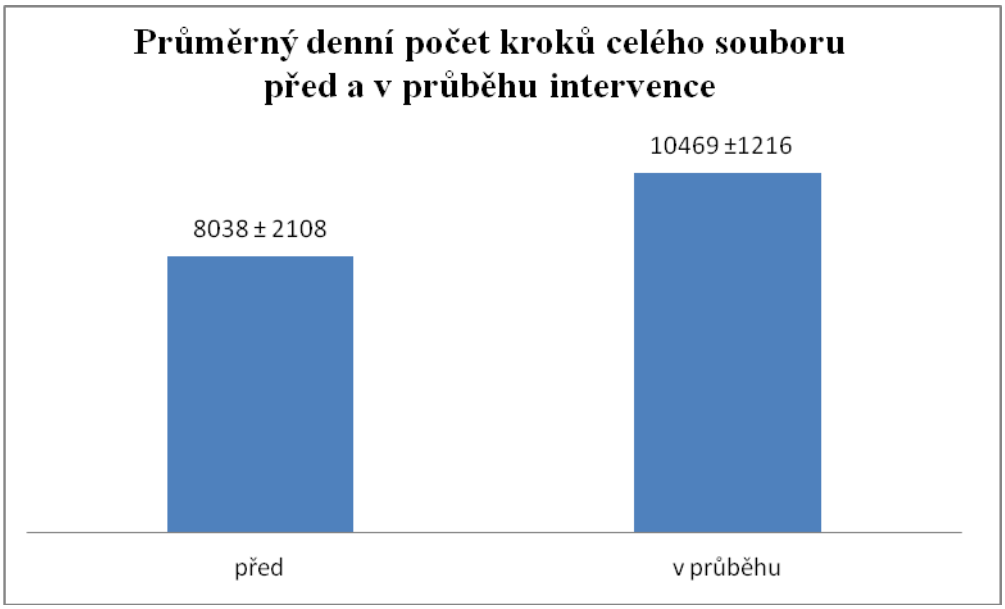
U Probandky 15 došlo k navýšení průměrného denního počtu kroků. Před pohybovou intervencí udělala 7 835 ± 3 768 kroků a tím překonala vzdálenost 5,5 ± 2,7 kilometrů denně. V průběhu pohybové intervence se její denní počet kroků navýšil o 2 110 kroků. Udělala tedy průměrně 9 945 ± 3 662 kroků a překonala tím vzdálenost 7 ± 2,6 kilometrů. Probandka 15 v průběhu intervence těsně nepřekonala hranici 10 000 kroků denně, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede mírně aktivní způsob života.



Graf 19. Probandka 16: změny v počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence

Z Grafu 19 je patrné, že také u Probandky 16 došlo k navýšení průměrného denního počtu kroků. Před pohybovou intervencí udělala 7 663 ± 3 131 kroků a tím překonala vzdálenost 4,6 ± 1,9 kilometrů denně. V průběhu pohybové intervence se její denní počet kroků navýšil o 4 037 kroků. Udělala tedy průměrně 11 700 ± 4 894 kroků a překonala tím vzdálenost 7,9 ± 3,4 kilometrů. Probandka 16 v průběhu intervence překonala hranici 10 000 kroků denně, a tím podle Tudor–Locke a Bassett (2004) vede aktivní způsob života.

3.2.1 Shrnutí změn v průměrném denním počtu kroků před a v průběhu pohybové intervence



Graf 17. Průměrný denní počet kroků celého souboru před a v průběhu intervence.

Před zahájením pohybové intervence udělaly ženy ze zkoumaného souboru průměrně 8038 ± 2108 kroků. To je řadilo, podle Tudor–Locke a Bassett (2004), do skupiny vedoucí mírně aktivní způsob života. Dle WHO by nedosahovaly na doporučený denní limit. V průběhu pohybové intervence navýšily denní dávku kroků o 30 % tj. 2 431 kroků a tím dosáhly na průměrnou hodnotu 10 469 ± 1216 kroků. Tuto změnu považuji za věcně významnou. p = 0,0007, to znamená, že se jedná o statisticky významnou změnu.

Dle Tudor–Locke a Bassett (2004) vedly v průběhu prvních 20ti týdnů intervence aktivní způsob života. Splnily by také doporučený denní počet kroků dle WHO.

Tím se potvrdila hypotéza číslo 2 a 3. Můžeme říci, že pohybová intervence založená na chůzi má za následek zvýšení denního počtu kroků o 30% v prvních 20 týdnech intervence. A v průběhu pohybové intervence došlo k překonání průměrně 10 000 kroků, což je literárně doporučený denní počet kroků pro zdravého dospělého člověka.

3.3 Vyhodnocení ankety pohybové aktivity

Anketa nevyhodnocuje množství pohybové aktivity, nýbrž jen změny, ke kterým došlo po kurzu na snižování nadváhy a po působení pohybové intervence zaměřené na chůzi.

Pohybová aktivita se	**Zvýšila (n /%)**	**Snížila (n /%)**	**Zůstala neměnná (n /%)**
Chůze	14/88%	1/6%	1/6%
Chůze do schodů	4/25%	1/6%	11/69%
Běh	2/13%	1/6%	13/81%
Cyklistika	3/19%	4/25%	9/56%
Plavání	0/0%	1/6%	15/94%
Aerobní kondiční cvičení	4/25%	5/31%	7/44%
Středně namáhavý sport	3/19%	2/13%	11/69%
Namáhavý raketový sport	1/6%	1/6%	14/87%
Jiný namáhavý sport	0/0%	0/0%	16/100%
Jiná aktivita	4/25%	3/19%	9/56%
Silový trénink	3/19%	0/0%	13/81%
Domácí aktivity	7/44%	4/25%	5/31%
Zahradnické práce	8/50%	0/0%	8/50%
Počet fyzicky namáhavých aktivit	8/50%	4/25%	4/25%
Chůze do zaměstnání	5/31%	3/19%	8/50%
CELKEM	66/28%	30/12%	144/60%

Tab. 6 Změny v pohybové aktivitě po absolvování kurzu na snižování nadváhy a pohybové intervence dle ankety pohybové aktivity.

Vysvětlivky: *n*-počet žen ze souboru

Zvýšila – znamená, že tato pohybová aktivita byla po intervencích prováděna častěji, déle, nebo ve vyšším objemu.

Snížila – znamená, že tato pohybová aktivita byla po intervencích prováděna méně, kratší čas, nebo v nižším objemu

Zůstala neměnná – znamená, že tato aktivita nebyla vykonávána před ani po intervencích nebo se nezměnila její frekvence, čas ani objem.

Z výsledků v Tab. 6 můžeme vyčíst, že z 60 % nedošlo ke změně pohybových návyků. Toto číslo je vysoké z důvodu, že hodnotíme každou pohybovou aktivitu zvlášť a přiřazujeme jim stejnou hodnotu. Z 20% došlo k navýšení pohybové aktivity a z 12% ke snížení pohybové aktivity.

Z tabulky 6 vyplívá, že pohybová aktivita chůze se zvýšila u 88% tj. u 14 žen. U jedné se snížila a jedné zůstala neměnná.

Počet fyzicky namáhavých aktivit za týden se zvýšil u 50% tj. 8 žen ze souboru. U 4 zůstal neměnný a u 4 se snížil.

Zahradnické práce po kurzu a pohybové intervenci začalo ve větším množství vykonávat 50% tj. 8 žen. U zbylých 50% nedošlo ke změně.

Čas, věnovaný domácím prácím navýšilo 44% tj. 7 žen. U 5ti zůstal tento čas neměnný a 4 ho snížily. Ke snížení mohlo dojít z důvodu zařazení jiné pohybové aktivity do denního režimu. Vzhledem ke zvolené metodě vyhodnocení ankety nemůžeme toto tvrzení ničím doložit.

Chůzi do zaměstnání zvýšilo 31% tj. 5 žen. U 19% tj. 3 žen došlo ke snížení této pohybové aktivity. Zbylých 8 žen tuto aktivitu nezměnilo.

Chůze do schodů zůstala neměnná u 69% tj. 11 žen. Tyto výsledky jsou ovlivněny místem bydliště, když někdo bydlí ve druhém patře, nemůže jinak navýšit počet poschodí, do kterých chodí, a tudíž pohybová aktivita zůstává neměnná. Avšak u 25% tj. 4 žen došlo k navýšení této pohybové aktivity, tudíž můžeme přepokládat, že před

kurzem a pohybovou intervencí nechodily do schodů a nyní chodí. U jedné probandky došlo k poklesu této aktivity.

Aerobní kondiční cvičení zařadily nebo navýšily 4 ženy tj. 25% ze sledovaného souboru. Naopak 5 žen toto cvičení snížilo, u 7 žen zůstala tato aktivita neměnná.

Běh zůstal neměnný u 81% tj. 13ti žen. Znamená, že tuto aktivitu neprovozovaly před kurzem a pohybovou intervencí ani ji nezařadily do svého týdenního režimu po působení těchto intervencí. U jedné probandky došlo ke snížení této aktivity a dvě zvýšily počet minut věnovaných běhu týdně.

Cyklistika zůstala neměnná u 56% tj. 9ti žen. 4 ženy pak tuto aktivitu snížily a 3 ji naopak navýšily.

Zařazení středně namáhavého sportu zůstalo neměnné u 11 žen tj 69%. To znamená, že ho do svého týdenního režimu nezařadily před ani po kurzu a intervenci. 2 ženy snížily počet minut věnovaných tomuto sportu nebo ho provozovat přestaly a naopak 3 ho zařadily nebo zvýšily počet minut jemu věnovaných.

Zařazení namáhavého raketového sportu zůstalo neměnné u 87% tj. 14ti žen. Jedna probandka jeho dávku snížila a jedna zvýšila.

Jiný namáhavý sport, který zahrnuje běh, nezařazuje do svého týdenního režimu před ani po intervencích ani jedna žena ze souboru. Z ankety můžeme vyčíst, že u 100% zůstala tahle aktivita neměnná.

Čas věnovaný silovému tréninku zvýšilo 19% tj. 3 ženy, u zbylých 81% zůstala tato aktivita neměnná – nevyskytovala se v jejich režimu před ani po působení intervencí.

Zařazení plavání zůstalo neměnné u 15ti žen. U jedné došlo k vyřazení této aktivity z týdenního režimu.

Jiná aktivita nebyla do týdenního režimu zařazena nebo zůstala neměnná u 56% tj. 9ti žen. U 3 došlo k jejímu snížení a u 4 došlo k navýšení počtu minut věnovaných jiné aktivitě za týden.

3.3.1 Shrnutí výsledků z ankety pohybové aktivity

Z ankety je patrné, že k největším změnám došlo u pohybové aktivity chůze díky vlivu pohybové intervence zaměřené právě na tuto aktivitu. Je možné, že díky tomu, že ženy začaly trávit více času chůzi, omezily některé jiné pohybové aktivity, které prováděly dříve. Obecně lze říci, že kurz na snižování nadváhy neměl vliv na zařazení nové pohybové aktivity, kterou před ním neprováděly. V některých případech měl kurz vliv na navýšení objemu již provozované pohybové aktivity.

Sledovaná skupina žen po absolvování kurzu na snižování nadváhy zvýšila objem realizovaných pohybových aktivit, avšak nezařadila novou pohybovou aktivitu. Díky zařazení do výzkumu o vlivu chůze, výrazně navýšila tuto pohybovou aktivitu, čímž mohlo dojít ke snížení objemu nebo vyřazení jiných pohybových aktivit z denního režimu.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo poukázat na pohybový režim žen v produktivním věku. A na možnosti jeho ovlivnění.

Pohybová intervence založená na chůzi o délce 20 týdnů ovlivnila tělesné složení žen středního věku s nadváhou a obezitou. Došlo k průměrnému snížení hmotnosti o 3,2 kg. BMI se snížil o 1,1 $kg \cdot m^{-2}$. Obvod pasu se zmenšil o 3,5 cm a procento tuku v tělo se snížilo o 2,2%. Naopak nedošlo ke snížení hmotnosti tukuprosté hmoty, která zůstala konstantní. Poměr ECM/BCM se snížil jen nevýrazně o 0,02. To znamená, že jsme pozorovali úbytek tuku v těle. Naopak nedošlo k úbytku svalové hmoty, která zůstala z hlediska kvality a připravenosti na svalovou práci výrazně nezměněna. Ovšem ukazatel má klesající trend, tudíž se dá předpokládat, že dlouhodobější intervence by měla výraznější vliv na kvalitu svalové hmoty.

Pohybová intervence založená na chůzi měla za následek zvýšení průměrného denního počtu kroků o 30%. Průměrný denní počet kroků se zvýšil z 8 038 ± 2108 na 10 469 ± 1216 kroků. Tím také došlo k překonání 10 000 denně tj. literárně doporučeného denního počtu kroků pro dospělého člověka.

Sledovaná skupina žen po absolvování kurzu na snižování nadváhy zvýšila objem realizovaných pohybových aktivit, avšak nezařadila novou pohybovou aktivitu. Díky zařazení do výzkumu o vlivu chůze, výrazně navýšila tuto pohybovou aktivitu, čímž mohlo dojít ke snížení objemu nebo vyřazení jiných pohybových aktivit z denního režimu.

Použitá literatura

BLAHUŠOVÁ, E. *Wellness, fitness*. Praha: Karolinum, 2005.

BOUCHARD, C. *Physical activity and obesity*. Champaign: Human Kinetics, 2000. 400 s. ISBN: 0-88011-909-8.

BUNC, V. *Tělesné složení u adolescentů jako indikátor aktivního životního stylu*. Česká kinantropologie. 2009, roč. 13, č. 3, s. 11-17

BUNC, V. *Walking like a tool of physical fitness and body composition influence*. Anthropomotorics, 57, 2012.

BUNC, V., SKALSKÁ, M. *Jsou předpoklady pro pohybové zatížení u osob s nadváhou nebo obezitou odlišné než u osob s normální hmotností?* Česká kinantropologie. 2011, roč. 15, č. 3, s. 55-63.

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

DYLEVSKÝ, I. a kol. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing, 1997.

FROMEL, K., NOVOSAD, J., SVOZIL, Z. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého. 1990.

HAINER V. *Tajemství ideální váhy.* Praha: Grada, 1996. ISBN 80-7169-128-3.

HAINER, V., KUNEŠOVÁ, M., A KOL., *Obezita: Etiopatogeneze, diagnostika a terapie*. 1. Vyd. Praha: Galén, 1997. ISBN 80-85824-67-4.

INTERNATIONAL OBESITY TASKFORCE (IOTF). *Obesity the global epidemic* [online]. Aktualizováno 2014 [cit.2014-10-3]. Dostupné z: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>

KUNEŠOVÁ, M. *Životní styl a obezita v České republice – hlavní zjištění studie* [online]. Vytvořeno 05.04.2006 [cit 2014-10-15]. Dostupné z: <http://www.stemmark.cz/download/press_release_obezita_Kunesova.pdf>

KUNEŠOVÁ, M., HAINER, V. A KOL., *OBEZITA: Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře.* Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, 2005. ISBN 80-903573-8-5.

KUNEŠOVÁ, M., *Obezita-etiopatogeneze, diagnostika a léčba.* Interní medicína pro praxi. 2004, č.9, s.435-440

LISÁ, L. *Obezita v dětském věku*. Praha: Avicenum zdravotnické nakladatelství, 1990. ISBN 08-032-90.

LITHERLAND, N. *The History of Pedometer* [online]. Vytvořeno 2009 [cit 2014-11-1] Dostupné z: <http://www.ehow.com/about_5370259_history-pedometer.html>

MÁLKOVÁ, I. *Hubneme s rozumem zdravě a natrvalo.* Praha: Grada. 2007.

MARCUS B., FORSYTH L., *Psychologie aktivního způsobu života*. Praha: Portál, 2010. ISBN 987-80-7367-654-4.

PELCLOVÁ, J. a kol. *Vztah mezi doporučeními vztahujícími se k množství pohybové aktivity a vybranými ukazateli zdraví u žen navštěvujících univerzitu třetího věku*. Olomouc: Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého. Tělesná kultura, 32(2), 64–78, 2009.

PUKLOVÁ, V., *Výskyt nadváhy a obezity* [online]. Vytvořeno 03. 2011 [cit 2014-10-3]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/vyskyt_nadvahy_a_obezity.pdf >

RIEGEROVÁ, M., PŘIDALOVÁ M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex, 2006.

SOVOVÁ, E, ZAPLETALOVÁ, B., CYPRIANOVÁ, H. *100+1 otázek o chůzi, nejen nordické.* Praha: Grada Publishing, a.s. 2008. ISBN 978-80-247-2280-1.

STOB KLUB. *Výběr pohybové aktivity pro obézní a osoby s nadváhou* [online]. [cit 2014-11-4] Dostupné z: <http://www.stobklub.cz/clanek/vyber-pohybove-aktivity-pro-obezni-a-osoby-s-nadvahou/>

STŘEDA, L. A KOL. *Obézní pacient v interdisciplinárním pohledu*. Praha: Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT. 2013. ISBN 978-80-01-05243-3.

STŘEDA, L. *Vybrané kapitoly o zdraví: Zdraví a obezita.* Praha: UK v Praze – Pedagogické fakulta. 2010. ISBN 978-80-7290-480-8.

SUCHÁ P. *Současné trendy v primární prevenci obezity a nadváhy*. Bakalářská práce. Vedoucí práce prof. MUDr. Josef Petřek, CSc. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 2011

SVAČINA, Š. BRETŠNAJDROVÁ, A. *Cukrovka a obezita*. Praha: Maxdorf. 2003. ISBN-10: 80-85912-58-9.

SVAČINA, Š. A KOL., *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-676-2.

SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A. *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2395-2.

TUDOR-LOCKE C. E., & BASSET, D. R. Jr. *How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health.* Sports Medicine, 34(1), 1-8. 2004.

US DEPARTMENT of HEALTH and HUMAN SERVICES (HHS). 2008 *Physical activity guidelines for Americans* [online]. Aktualizováno 10. 3. 2014 [cit 2014-10-3]. Dostupné z <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines>

VELKÝ LÉKAŘSKÝ SLOVNÍK. *ABSI – nový marker obezity* [online]. Vytvořeno 2012 [cit. 2014-11-3]. Dostupné z: <http://www.lekarske.slovniky.cz/magazin/absi-novy-marker-obezity>

VÍTEK, L. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu.* Praha: Grada Publishinig a.s. 2008. ISBN 978-80-247-2247-4.

VOKURKA, M., HUGO, J. *Velký lékařský slovník* [online]. 1.st ed. Praha: Maxdorf, s.r.o., [cit. 2014-10-5]. Dostupný z: http://lekarske.slovniky.cz. ISBN 978-80-7345-166-0.

WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE *Country profiles on nutrition, physical activity and obesity in the 28 European Union Member States of the WHO European Region. Methodology and summary.* [online] Vytvořeno: 2014. [cit. 2014-11-4]Dostupné z: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112255/1/Summary%20document%2028%20MS%20country%20profile.pdf?ua=1>

WHO. Why move for health. [online] Vytvořeno: 2009 [cit. 2014-11-4] Dostupné z: <http://www.who.int/moveforhealth/en/>

WORLD HEALTH ORGANIZATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. *Steps to health: European framework to promote physical activity for health*. [online] Vytvořeno: 2007. [cit. 2014-11-4] Dostupné z: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/107830/1/E90191.pdf>

ŽIJ ZDRAVĚ. *Obézních Čechů nepřibývá, ale…!* [online] Vytvořeno: 2013 [cit 2014-11-4] Dostupné z: <http://www.zijzdrave.cz/novinky/kila-navic/obeznich-cechu-nepribyva-ale/>

Přílohy

Seznam příloh:

Příloha č. 1 - žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 - informovaný souhlas

Příloha č. 3 – dotazník pohybové aktivity

Příloha č. 4 - změny v měřených parametrech před pohybovou intervencí a po 20 týdnech jejího působení

Příloha č. 5 - procentuální vyjádření změn v hmotnosti před a po pohybové intervenci

Příloha č. 6 – Dotazníky pohybové aktivity

Příloha č. 1 - žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín
tel.: 220 171 111
http://www.ftvs.cuni.cz/

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

Název: VYUŽITÍ CHŮZE K REDUKCI NADVÁHY A OBEZITY U ŽEN STŘEDNÍHO VĚKU

Forma projektu: diplomová

Autor (hlavní řešitel) Bc. Nikola Černá

Školitel (v případě studentské práce): Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Popis projektu
Tato práce je zaměřena na zjištění vlivu pohybové intervence založené na chůzi na tělesné složení a pohybový režim žen s nadváhou a obezitou. V rámci studie budou požita data ze dvou laboratorních vyšetření (před a po intervenci). Vyšetření budou zjišťovat tělesné složení bioimpedační technikou. Jedná se o neinvazivní bezbolestné měření o délce několika minut. Dále jim budou přiděleny krokoměry, které budou zaznamenávat jejich pohybový režim v průběhu dvaceti týdnů studie.
Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:
Nebudou použity invazivní metody.
Etické aspekty výzkumu
Osobní data ani výsledky nebudou zneužity.
Informovaný souhlas (přiložen)

V Praze dne 4. 12. 2014 Podpis autora:

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
Prof. PhDr. Pavel Slepička, DrSc.
Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 201/2014

dne: 8. 12 2014

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

razítko školy UNIVERZITA KARLOVA v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31, 162 52, Praha 6

podpis předsedy EK

Příloha č. 2 - informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS SE VSTUPEM DO STUDIE

Já ……..souhlasím s účastí ve studii v rámci doktorské práce na téma:

Ovlivnění nadváhy a obezity žen středního věku pohybovou intervencí

Cílem tohoto projektu je vytvoření a realizace pohybového programu pro plně zaměstnané ženy středního věku, který povede k příznivému ovlivnění nadváhy a obezity.

Studie bude probíhat v Laboratoři sportovní motoriky na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy, José Martího 31, 162 52 Praha 6

Celková doba programu bude 20 týdnů.

Během studie budou provedena celkem 3 vyšetření: v úvodu studie, 6 týdnů po zahájení programu a po 20 ti týdnech na konci programu.

Vyšetření obsahují:

- *interní vyšetření*, zahrnující měření krevního tlaku, klidové EKG, které se neliší od běžných vyšetření u vašeho praktického či interního lékaře.

-*odběr krevního vzorku*, který bude proveden v ambulanci praktické lékařky MUDr. Formánkové v budově FTVS UK. Bude vám odebráno malé množství žilní krve běžným způsobem. Místem odběru bude pravděpodobně loketní jamka. Hodnoty vašeho spektra krevních tuků a základní biochemických parametrů vám budou dány k dispozici a můžete je použít pro vlastní potřebu.

-*zhodnocení tělesného složení pomocí měření bioimpedance*. Jedná se o neinvazivní vyšetření, probíhající v klidu na lůžku, které trvá max. několik minut.

-*zhodnocení vaší funkční a motorické zdatnosti.* Vyšetření vaší funkční zdatnosti bude provedeno na chodícím pásu. Intenzita zátěže –rychlost a skon chodícího pásu, bude řízena podle vašich subjektivních pocitů. Během vyšetření bude kontinuálně monitorován váš srdeční rytmus pomocí EKG a krevní tlak.

-*nastavení vhodné pohybové aktivity* bude provedeno po dohodě s fyzioterapeutem, na základě vašich preferencí a časových možností.

Veškerá vyšetření v laboratoři sportovní motoriky jsou neinvazivní a bezbolestná. Budou probíhat pod lékařským dohledem a dohledem fyzioterapeuta.

Co je očekáváno od účastníka studie:

Dodržování nastaveného pohybového programu po dobu 20ti týdnů. Vyplňování pravidelných záznamů o řízené pohybové aktivitě, cvičení, včetně měření srdeční frekvence pomocí sporttestrů. Zapisování údajů o spontánní pohybové aktivitě během dne, záznamy počtu kroků měřené krokoměry. Záznam údajů o hodnotě energetického příjmu, buď˘písemnou formou či s využitím internetové aplikace Sebekoučink na www.stob.cz.

Svým podpisem stvrzuji, že se studie účastním dobrovolně, jsem informován o důvodech, významu a rozsahu této studie. Mé dotazy byly zodpovězeny srozumitelným způsobem.

Současně si vyhrazuji právo kdykoliv zrušit svůj souhlas, aniž by mi z toho vznikly jakékoliv postihy.

Beru na vědomí, že veškerá data budou zpracována anonymně bez použití jmen klientů. Jakékoliv údaje o mé osobě budou uchovány s absolutní důvěrností a nebudou poskytnuty třetím osobám.

Datum a místo: Podpis účastníka:

Příloha č. 3 – dotazník pohybové aktivity

Tento dotazník byl vytvořen MUDr. Marii Skalskou.

Dotazník pohybové aktivity

Jméno: **Příjmení:**

Rádi bychom se zeptali na Vaši běžnou fyzickou aktivitu a cvičební zvyklosti, které provádíte pravidelně, alespoň jedenkrát týdně. Prosíme, odpovězte co nejpřesněji. Odpověď zakroužkujte anebo vepište určité číslo, pokud jste na něj dotazován(a).

CVIČENÍ/FYZICKÁ AKTIVITA

1. Které z následujících středně a velmi náročných pohybových aktivit jste provozoval(a) pravidelně (alespoň 1x týdně) v minulém měsíci?

Chůze

NE
ANO

- Kolikrát za týden?
- Jakou vzdálenost jste za den/týden asi ušel (ušla)
  _____km
- Kolik času za den/týden jste chůzí strávil (a)
  _____minut

Jakou rychlostí obvykle chodíte? (zakroužkujte jednu z možností)

POMALU	NORMÁLNĚ	RYCHLE	VELMI RYCHLE
do 3,5 km/h	3,5 – 4,5 km/h	4,5 – 6 km/h	6 a více km/h

Chůze do schodů

NE
ANO

- Kolik pater nahoru vyjdete každý den _____
  (1 patro = 10 schodů)

Jogging nebo běh (v zimě běžky)

NE
ANO

- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____
- Jakou vzdálenost jste v jednom cyklu uběhl(a)? _____
- Průměrné trvání jednoho cyklu? _____
  minut

Cyklistika/rotoped

NE
ANO
- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____
- Jakou vzdálenost jste v jednom cyklu ujel(a)? _____
- Průměrné trvání jednoho cyklu? _____

minut

Plavání

NE
ANO
- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____
- Jakou vzdálenost jste v jednom cyklu uplaval(a)? _____
- Průměrné trvání jednoho cyklu? _____
minut

Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec

NE
ANO
- Kolikrát za týden? _____
- Průměrné trvání cyklu
_____minut

Středně namáhavý sport (rekreační volejbal, společenský tanec, tenis, čtyřhra, ping-pong, apod.)

NE
ANO
- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____
- Průměrné trvání jednoho cyklu?
_____minut

Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash)

NE
ANO
- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____
- Průměrné trvání jednoho cyklu?
_____minut

Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basket, kopaná, apod.)

NE
ANO- prosím, uveďte jaký: _____
- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____

- Průměrné trvání jednoho cyklu?
  _____minut

Jiné aktivity

NE
ANO- prosím, uveďte jaké: _____
- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____
- Průměrné trvání jednoho cyklu?
  _____minut

Silový trénink

NE
ANO
- Kolikrát za týden (kolik cyklů) _____
- Průměrné trvání jednoho cyklu?
  _____minut

Domácí aktivity (vytírání, pastování podlahy, luxování, apod.)

NE
ANO – Kolik hodin týdně? _____

Zahradnické práce

NE
ANO – Kolik hodin týdně? _____

2. Kolikrát týdně provozujete namáhavou fyzickou aktivitu dostatečně dlouhou dobu, aby jste se zapotil (a)?
_____krát týdně

3. Cestou do zaměstnání a zpět ujdete vzdálenost asi _____km

Chůzi při cestě do zaměstnání absolvujete: -nepravidelně

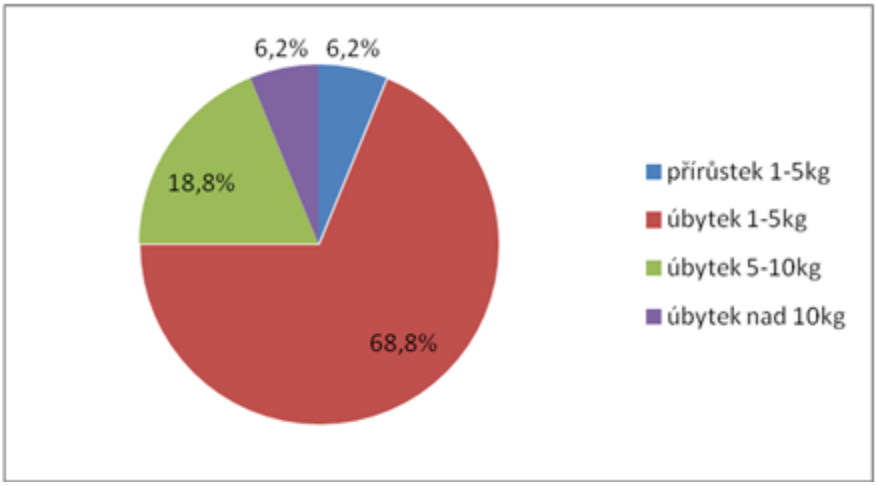
-pravidelně – kolikrát týdně _____

Příloha č. 4 - změny v měřených parametrech před pohybovou intervencí a po 20 týdnech jejího působení

	Před (x ± sd)	**Po (x ± sd)**
Váha [kg]	88,1 ± 6,8	84,9 ± 7,1
BMI [kg•m^{-2}]	31,4 ±3,5	30,2 ±3,5
Obvod pasu [cm]	93,4 ±6,3	89,8 ±5,3
Procent tuku [%]	38,6 ±4,1	36,4 ±4,4
Tukuprostá hmota [kg]	53,8 ±3,3	53,8 ±3,3
ECM/BCM	0,92 ±0,13	0,90 ±0,09

Vysvětlivky: x - aritmetický průměr, sd - směrodatná odchylka

Příloha č. 5 - procentuální vyjádření změn v hmotnosti před a po pohybové intervenci



Příloha č. 6 – Dotazníky pohybové aktivity

Dotazník pohybové aktivity

Probandka 15	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 2x - 2 km - 60 min Normální (3,5-4,5km/h)	ANO - 3x - 10 km ?? - 70 min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 3	ANO - 3
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	ANO - 2x - 40km - 200min
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiné aktivity - název - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO – HEATY - 1x - 60min	ANO – HEATY - 2x - 50min

Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 1x	ANO - 2x
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	ANO - 1x	ANO - 2x
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	1x	2x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	Pravidelná 5x týdně 1,5km	Pravidelná 5x týdně 3km

Probandka 14	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	NE	ANO - 2x - 18 km - 160 min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 3	ANO - 3
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	ANO - 2x - 8-10 km - 55min
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	ANO - 3x - Nic - 50min	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 60min	NE

Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	ANO - 1x - 110min
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 60min	ANO - 1x - 120min
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 1	ANO - 1
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	2 hod/týden	3 hod/týden
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	NE 0 km	NE 0 km

Probandka 9	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 2x Normální (3,5-4,5km/h)	ANO - 7x - 7km - 120min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 10	ANO - 10
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE

Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 30min	ANO - 1x - 60min
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 30min	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO – stob míče - 1x - 60min	ANO – H.e.a.t - 1x - 50min
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 10x	ANO - 5x
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	1x	2x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO (v zaměstnání) Pravidelně 5x týdně 10km	

Probandka 7	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	NE Pomalá (od 3,5km/h)	ANO - 2x - 7km - 90min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	NE	NE
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	ANO - 1x - 40min
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 2x - 45min	ANO - 2x - 90min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	ANO – inline brusle - 1x - 45min
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 5x	ANO - 4x
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	ANO - 4x

Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	2x	5x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	NE	NE

Probandka 1	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	NE	ANO - 2x - 90min Normální (3,5-4,5km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	NE	ANO - 6
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 60min	ANO - 1x - 50min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 120min	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 3x	ANO - 1x
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	ANO - 2

Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	2x	3x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	NE	NE

Probandka 16	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 7x - 1,5 km - 45 min Normální (3,5-4,5km/h)	ANO - 7x - 6km - 120min Normální (3,5-4,5km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 1	ANO - 4
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 2x - 60min	ANO - 2x - 60min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	ANO – Petangue - 2x - 60min
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden	NE	NE

- Délka cyklu		
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 2x	ANO - 3x
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	ANO - 4
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	3x	2x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Pravidelně 5x týdně 1,5km	ANO Nepravidelně 17km

Probandka 3	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 7x - - 120min Pomalá (do 3,5km/h)	ANO - 7x - 11000kroku - 240min Pomalá (do 3,5km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 4	ANO - 4
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	ANO - 2x	ANO - 1x
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 45min	ANO - 1x - 60min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE

Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO – procházky - 14x - 30min	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 3	ANO - 1
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	3x	1x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Pravidelně 5x týdně 2km	ANO Pravidelně 5x týdně 2km

Probandka 11	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 3x - 2 km - 20min Velmi rychle (6 a více km/h)	NE
Chůze do schodů - Počet pater	NE -	NE -
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	ANO - 2x - 20km - 60min	ANO - 1x - spinning - 60min
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 2x - 40min	ANO - 1x - 60min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 60min	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	ANO - 1x - 60min
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	NE	NE
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých	3x	3x

aktivit/ týden		
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Pravidelně 4x týdně 1km	ANO Pravidelně 2x týdně 0,5km

Probandka 8	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 6x - 3 km - 40min Rychlá (4,5-6km/h)	ANO - 7x - 10 km - 120min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 3	ANO - 3
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	ANO - 1x - 5km - 40min
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	ANO - 1x - Nic - 30min	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 3x - 60 min	ANO - 1x - 60min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity -název - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	ANO –nordic walking - 1x - 45min

Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 55min	ANO 1x 60min
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO 1,5	ANO -1
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	4x	4x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Pravidelně 5x týdně 3 km	ANO Pravidelně 5x týdně 3 km

Probandka 4	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 5x - 5km - 60min Normální (3,5-4,5km/h)	ANO - 5x - 5km - 90 min Normální (3,5-4,5km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 2	ANO - 4
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání	NE	NE

- Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu		
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 3x - 60min	ANO - 2x - 60min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 60min	ANO - 1x - 60min
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 2	ANO -3
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	2x	3x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Pravidelně 5x týdně 1km	ANO Pravidelně 5x týdně 2km

Probandka 6	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 5x - 5 km - 90 min Normální (3,5-	ANO - 7x - 8 km - 50min Normální (3,5-

	4,5km/h)	4,5km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 6	ANO - 6
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 50min	ANO - 1x - 50min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 70min	ANO 1x 90min
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 1,5	ANO - 3
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	ANO 0,3
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	1	1
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze	NE 0km	NE 0km

zaměstnání		

Probandka 10	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 3x - 2 km - 20min Rychlá (4,5-6km/h)	ANO - 2x - 9km - 70min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 1	NE
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	ANO - 2x - 40min
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 30min	NE
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO – procházky - 2x - 60min	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 4x	ANO - 4

Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	ANO - 4
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	3x	2x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Nepravidelně 4x týdně 2,5km	ANO Pravidelně 5x týdně 1km

Probandka 2	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	NE	ANO - 7x - 6km - 80min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	NE	NE
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje,	NE	

činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu		
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 2	ANO - 4
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	0	4
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Pravidelně 5x týdně 1,5km	ANO Pravidelně 5x týdně 4km

Probandka 12	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 2x - 2 km - 30 min Normální (3,5-4,5km/h)	ANO - 6x - 7km - 70min Rychlá (4,5-6km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 4	ANO -
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo	NE	NE

cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)		
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 1	ANO - 20
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	NE
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	5x	0x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Nepravidelně 1x týdně 4km	ANO 2,5km

Probandka 5	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	NE	NE
Chůze do schodů - Počet pater	ANO - 4	ANO - 10
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	ANO - 1x - 10km - 60min	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Plavání - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	ANO - 2x - Nic - 60min	ANO - 2x - 1,5km - 45min
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	ANO 2x 45min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský	NE	NE

tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu		
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 2	ANO - 2
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	ANO - 2
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	2x	5x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Nepravidelně 1 km	ANO Pravidelně 5x týdně 2 km

Probandka 13	**PŘED**	**PO 20 TÝDNECH**
Chůze - Kolikrát - Km/den - Min/den Rychlost (km/h)	ANO - 14x - 4km - 40min Pomalu (do 3,5 km/h)	ANO - 7x - 8,5km - Během celého dne Normálně (3,5 – 4,5km/h)
Chůze do schodů - Počet pater	NE	NE
Jogging nebo běh - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	NE	NE
Cyklistika/rotoped - Počet cyklů za týden - Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu	ANO - 1x - 60min	NE
Plavání - Počet cyklů za týden	NE	NE

- Vzdálenost za cyklus - Délka cyklu		
Aerobní, kondiční cvičení, kalenetika, tanec - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO - 1x - 60min	ANO 2x 60min
Středně namáhavý sport (rekreačně volejbal, společenský tanec, tenis čtyřhra, ping pong apod.) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Namáhavý raketový sport (tenis dvouhra, squash) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	NE
Jiný namáhavý sport nebo cvičení obsahující běh (basketbal, kopaná)	NE	NE
Jiné aktivity (název) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	ANO (procházky) - 1 - 180min	NE
Silový trénink (posilovací stroje, činky) - Počet cyklů za týden - Délka cyklu	NE	ANO - 2x - 20min
Domácí aktivity (vytírání, luxování, apod.) - Počet hodin týdně	ANO - 1	ANO - 2
Zahradnické práce - Počet hodin týdně	NE	ANO - 2
Počet fyzicky namáhavých aktivit/ týden	2x	2x
Chůze do zaměstnání Vzdálenost chůze do/ ze zaměstnání	ANO Pravidelně 5x týdně 4 km	ANO Pravidelně 5x týdně 4 km