

VLIV ROČNÍHO OBDOBÍ V KURZECH REDUKCE HMOTNOSTI

Influence of the Time of Year on the Weight Loss Course

Tereza Sofková, Miroslava Přidalová

Katedra přírodních věd v kinantropologii,
Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci,
Česká republika

Abstract

Accelerated pace of life and easy access to consumerism, hypokinesia and excessive caloric intake leads to increase in obesity. From the viewpoint of somatic diagnosis overweight and obesity signify excess weight, significant increase in circumferential parameters primarily relating to the body and proximal parts of lower limbs, high proportion of fat component, regression of muscle fraction and possibly sarcopenia. An integral part of the weight loss course is a change in approach to nutrition and physical stereotypes. Appropriate physical activity that is accessible to everyone, regardless of age and gender, is walking.

The aim of this study was to find the influence of the time of year on the degree of success in weight loss for 197 female participants of the courses in weight loss (STOB course). Partial objectives were to monitor changes in body fractions and the amount of physical activity in relation to the seasons.

STOB weight loss courses use cognitive behavioural therapy. Courses start in January (Course A), April (Course B) and in September (Course C), lasting for 11 weeks, 3 hours per week and the courses content is entirely within the STOB female lecturers' experience.

InBody 720 device by means of the Direct Multi-frequency Bioelectrical Impedance Analysis Method (DSM-BIA Method) was used to define body composition parameters. To determine the average daily number of footsteps during the physical activity the Yamax pedometer was used.

Assessment of physical activity shows that female participants in the Course B, which commences at the beginning of April, are the best in meeting the general recommendations related to physical activity. BFP (Body Fat Percentage; %), BFM (Body Fat Mass; kg), VFA (Visceral Fat Area; cm²), body weight (kg), BMI (Body Mass Index; kg/m²) and BFMI (Body Fat Mass Index; kg/m²) and Obesity Index (%) lower average values vary significantly, after the course completion, in a different time of year. The biggest change in the sense of strengthening, respectively increase in the amount of lean body mass and reduction of the fat component, was seen in women undergoing Course C. Difference in VFA average values show significant variance between A–C and B–C courses.

Assessment of the actual level of physical activity of monitored groups classified individuals as rather physically active and active. It is evident that monitoring of physical activity through pedometers is strongly motivating for obese women.

Key words: obesity in women, bioimpedance analysis, Body Fat Mass, Fat-free Mass, walking, pedometer

Úvod

Obezita je chronické onemocnění moderní doby, je charakterizována jako zvýšená tělesná hmotnost s abnormálně zvýšeným

podílem tukové tkáně. Není jen problémem kosmetickým, ale především problémem bio-sociálně-psychologickým, to znamená, že obézní lidé mají kromě zdravotních potíží i problémy sociální a psychické (Doll, Petersen, & Stewart-Brown, 2000).

Výživa a pohybová aktivita (PA) jsou dvě nejdůležitější složky životního stylu, které můžeme svým chováním ovlivnit. V Evropě jsou zpracovány strategické dokumenty (např. Bílá kniha o sportu, Bílá kniha – Strategie pro Evropu týkající se zdravotních problémů souvisejících s výživou, nadváhou a obezitou) podporující odvrácení úbytku PA (Komise evropských společenství, 2007). Snahou je pozitivně usměrnit přístup a reakci odpovědných státních institucí k nárůstu „nezdravého životního stylu“ způsobeného zejména nadbytkem denního energetického příjmu, špatnými výživovými stereotypy a nedostatkem PA, které v kombinaci velmi často vyústí do obezity a jiných neinfekčních onemocnění.

Pravidelná PA je prevencí vzniku obezity a přirozeným nástrojem jejího redukování, protože má vztah k dlouhodobému udržení stavu snížené hmotnosti. Zamezuje snižování bazálního metabolismu a restrikci množství tukuprosté hmoty. Pravidelnou PA podporujeme zdraví a zabráňujeme vzniku řady nemocí, dále zlepšujeme společenskou konektivitu a kvalitu života (Anderson & Butcher, 2007; Miles, 2007).

Za adekvátní ukazatel funkčního stavu organismu a jeho zdravotnosti považujeme optimální tělesné složení. Vhodným ukazatelem k průkaznosti změn somatického stavu je změna jednotlivých tělesných složek, především tuku a tukuprosté hmoty a zdravotních ukazatelů tělesného složení, např. Body Fat Mass Index (BFMI; kg/m²), Fat-free Mass Index (FFMI; kg/m²), viscerálního tuku (VFA; cm²), indexu obezity (OI; %), Body Cell Mass Indexu (BCMI; kg/m²). Proto se dlouhodobé snížení PA projevuje v neadekvátním zastoupení jednotlivých tělesných frakcí a nárůstu ukazatelů zdravotního rizika tělesného složení (Gába et al., 2009; Heyward & Wagner, 2004; Kyle et al., 2004; Přidalová et al., 2008; Přidalová et al., 2011).

Habituální pohybové aktivity (HPA) v podstatě zahrnují všechny denní činnosti. Jednou z možností měření HPA je využití krokoměru. Tato forma monitoringu HPA umožňuje i laické veřejnosti základní orientaci o její úrovni (Sigmund, Frömel, & Neuls, 2005). Jako denní „univerzální“ norma je doporučováno vykonání minimálně 10 000 kroků pro podporu zdraví. Nejjednodušším typem takové PA je chůze. (Roubenoff, 2000; Saris et al., 2003; Sigmund et al., 2005; Tudor-Locke, & Bassett, 2004; Tudor-Locke, Ainsworth, Whitt, Thompson, Addy, & Jones, 2001; U. S. Department of Health and Human Services, 2008).

Tudor-Locke a Bassett (2004) navrhuji hodnocení PA na základě počtu kroků u zdravých dospělých následujícím způsobem – sedavý způsob života jedince: 5 000 kroků/den; typická každodenní aktivita jedince: 5 000–7 499 kroků/den; poněkud aktivní jedinec: 7 500–9 999 kroků/den, aktivní jedinec: 10 000 kroků/den, vysoce aktivní jedinec: 12 500 kroků/den.

Hubnutí pomocí kombinované intervence (dieta a cvičení) přináší snížení výskytu mechanických a metabolických komplikací obezity (Strážnický et al., 2009). Nicméně Ross a Janiszewski (2008) ve své studii prokázali, že zatímco celkové snížení tělesné hmotnosti je spojeno s významným snížením kardiovaskulárního rizika souvisejícího s obezitou, zvýšení PA, a to i v případě minimální nebo nulové změny hmotnosti, může zlepšit tělesnou kondici a tím pozitivně ovlivnit zdraví. King, Hopkins, Caudwell, Stubbs a Blundell (2009) zjistili, že PA bez snížení hmotnosti vede k poklesu rizika komplikací obezity, jakož i k lepšímu duševnímu stavu, který přispívá k dodržování redukčního programu.

Podpora PA je základní komponentou jakékoli strategie zaměřené na řešení problematiky spojené s vysokou prevalencí obezity a nadváhy. Uplatňuje se také v rámci kurzů snižování

nadváhy – STOB kurzů, kde je klientkám doporučována jako součást kognitivně behaviorální psychoterapie. Absolvování kurzu redukce hmotnosti je vhodné na začátku procesu hubnutí pro nastartování změny životního stylu.

Cíl

Cílem práce bylo analyzovat rozdíly ve vybraných parametrech tělesného složení a množství PA u obézních žen a žen s nadváhou navštěvujících kurzy redukce hmotnosti v různém ročním období.

Metodika

Výzkumný soubor tvořilo 197 žen s dosavadním sedavým životním stylem ve věkovém rozmezí 30–50 let. Výzkumná část projektu byla uskutečněna v průběhu roku 2010 až 2012 v 9 kurzech redukce hmotnosti, které jsou vedeny třemi lektorkami. Jedenácti týdenní kurzy začínají v lednu (kurz A, zimní kurz), v dubnu (kurz B, jarní kurz) a v září (kurz C, podzimní kurz). Diagnostika somatického stavu na začátku a na konci kurzu, podobně jako monitoring PA jsou realizovány týmem Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého (FTK UP) dlouhodobě a stojí mimo program kurzu. Monitorování PA není standardní součástí kurzu. Každá žena podepsala písemný souhlas s měřením, byla obeznámena s organizačními náležitostmi výzkumu a byla seznámena s obsluhou pedometru.

V rámci šetření byly použity standardizované antropometrické metody pro stanovení základních somatických parametrů a somatických indexů (Riegerová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006). K hodnocení nadváhy a obezity byl použit BMI (normální hmotnost: 18,50–24,99 kg/m²; nadváha: 25,00–29,99 kg/m²; obezita: 30,00–34,99 kg/m²).

Frakcionace tělesné hmotnosti byla provedena na základě metody bioelektrické impedance (BIA) prostřednictvím InBody 720 (multifrekvenční bioimpedanční metodou) na začátku a před koncem kurzu. Princip metody BIA spočívá na rozdílech šíření vysokofrekvenčního střídavého elektrického proudu různé intenzity v různých biologických strukturách. Jedná se o metodu neinvazivní a časově nenáročnou. Přístroj diferencuje tělesnou hmotnost na tři složky – celkovou tělesnou vodu (intracelulární a extracelulární voda), sušinu (proteiny a minerály) a tělesný tuk. Použitá metoda je unifikována, měření proběhlo za standardních podmínek daných manuálem přístroje (Biospace, 2008). Před každým měřením byly probandky obeznámeny s pravidly, jejichž dodržení je nutné pro získání validních informací o tělesném složení.

Jedenáctitýdenní PA byla monitorována po dobu trvání kurzu prostřednictvím krokoměru Digi Walker Yamex SW-701. Do záznamního listu ženy zapisovaly počet kroků při nasazení a odložení přístroje. Krokomeř je elektronický přístroj měřící vertikální oscilace. Souhrnný denní počet kroků je zobrazován na displeji přístroje. Obecně jsou krokoměry nejpřesnější při určování počtu kroků a doporučovány k monitorování PA (Schneider, Crouter, & Bassett, 2004; Tudor-Locke & Myers, 2001).

Teoretická náplň jedenáctitýdenního kurzu spočívá v úpravě stávajících životních návyků, výživových stereotypů a pohybové terapie (kognitivně behaviorální psychoterapie). Tento psychologický léčebný postup vychází z toho, že nevhodné stravovací a pohybové návyky jsou naučené a že je možné se je odnaučit. Aplikace psychoterapie a relaxačních technik umožňuje obéznímu jedinci překonávat negativní emoce, stres, depresi i úzkost (Málková, 2005). Metodika je aplikována skupinově, neboť členové skupiny se navzájem podporují. Redukční dieta byla základem nutriční intervence a odpovídala kalorické hodnotě 5000–6500 kJ za den, ve frekvenci 5 jídel denně.

Teorie zahrnuje 60 minut týdně kognitivně behaviorální terapie s analýzou jídelníčku a PA za předcházející týden.

Praktická část zahrnuje:

- a) cvičení – 60 minutová jednotka, která se skládá ze zahřátí, protažení, aerobně posilovací (40–45 minut) a kompenzační části (15 minut);
- b) relaxační;
- c) protistresová cvičení.

Primárně hodnoceným parametrem BIA je celková tělesná voda (Total Body Water; TBW, l) a tukuprostá hmota (Fat-free Mass; FFM; kg; %). Relativní riziko poškození zdraví bylo hodnoceno prostřednictvím Body Mass Indexu (BMI; kg/m²). BMI považujeme za základní ukazatel umožňující klasifikovat podváhu, nadváhu či obezitu a následně zdravotní rizika s ní spojená (WHO, 2004). Pro hodnocení obezity a nadváhy jsme dále využili BFM (Body Fat Mass; kg), BFMI (Body Fat Mass Index; kg/m²), PBF (Percent Body Fat; %), VFA (Visceral Fat Area; cm²). Z důvodů objektivnějšího posouzení relativního rizika zdravotních problémů je využíván například Body Fat Mass Index (BFMI; kg/m²) a Fat-free Mass Index (FFMI; kg/m²). Součet BFMI a FFMI udává hodnotu BMI (Kyle, Morabia, Schutz, & Pichard, 2004).

Index obezity (IO; %) je vyjádřen podílem aktuální tělesné hmotnosti vzhledem k hmotnosti ideální. Kategorizace v rámci indexu je následující: 90–110%: standardní hmotnost, 110–120 %: nadváha, více než 120 %: obezita.

Popisné charakteristiky a analýza dat byly provedeny prostřednictvím statistického programu Statistica 10.0 (StatSoft, 2011). Diference mezi parametry při vstupním a výstupním vyšetření budou testovány při normální distribuci dat na základě parametrických metod, Studentova t-testu. Jako post hoc test analýzy rozptylu pro sledování rozdílů příslušných dvojic jsme zvolili Scheffeho test. Statistická významnost byla stanovena na hladině $p < 0,05$.

Výsledky

Sledovaný soubor jsme rozdělili na tři skupiny žen podle ročního období, kdy navštěvovaly konkrétní kurz. V uvedených ročních obdobích jsme sledovali množství PA (počet kroků/týden) během kurzu (Tabulka 1, Obrázek 1). Z hlediska hodnocení PA vyplývá, že v kurzu B začínajícím v měsíci dubnu plní ženy obecné doporučení vztahující se k PA nejlépe. V kurzu B ve všech týdnech klientky přesáhly hranici 10 000 kroků. Rozdíl mezi kurzem B a A činí 1 524 kroků; rozdíl mezi kurzem C a B je 1 267 kroků.

Tabulka 2 prezentuje u jednotlivých subsouborů diferencovaných dle ročního období vybrané zdravotní ukazatele tělesného složení. Zastoupení celkové tělesné vody (TBW; l) ani jednoho subsouboru nepřekročilo 50% hranici. U tukuprosté hmoty (FFM; kg) došlo u všech subsouborů po aplikaci terapie k zachování jejího stavu, resp. mírnému snížení. V případě rizikových zdravotních ukazatelů tělesného složení jsme zaznamenali u všech souborů výrazné překročení hranice rizika. Po tříměsíční intervenci došlo k významnému snížení průměrných hodnot u všech sledovaných parametrů tělesného složení souvisejících s rizikovými aspekty obezity (hmotnost, BFM, BFMI, VFA) ($p < 0,05$). Největší rozdíly ve změně tělesné hmotnosti, absolutního i relativního zastoupení množství tukové frakce jsme zaznamenali u klientek kurzu B (rozdíly: hmotnost – 4,4 kg; BFM – 4,5 kg; PBF – 3,2 %).

Tabulka 3 prezentuje průměrné hodnoty vybraných zdravotních ukazatelů tělesného složení u jednotlivých subsouborů diferencovaných dle ročního období. Relativní riziko poškození zdraví hodnocené prostřednictvím somatických indexů (BMI, BFMI a IO) je vysoké. Na základě indexu obezity (IO) jsou subsoubory klasifikovány jako silně obézní (IO > 120 %). Průměrné hodnoty BMI se před terapií pohybují u všech souborů v kategorii obezity. Po tříměsíční intervenci sledujeme posun u všech souborů, přes to že průměrné hodnoty BMI spadají stále do kategorie obezity (BMI > 30 kg/m²). Hodnoty

BFMI $\geq 11,8$ kg/m² indikují vysoké riziko poškození zdraví u všech subsouborů i po aplikaci terapie. Průměrné hodnoty FFMI u všech souborů odpovídají doporučeným hodnotám pro ženy v těchto věkových kategoriích (FFMI $16,1 \pm 1,2$ kg/m²).

Tabulka 4 umožňuje posoudit diference ve změnách somatických charakteristik mezi vstupním a výstupním vyšetřením v různých kurzech (A, B, C). Z hlediska posouzení změn rizikových ukazatelů tělesného složení se jako nejúspěšnější jeví ka-

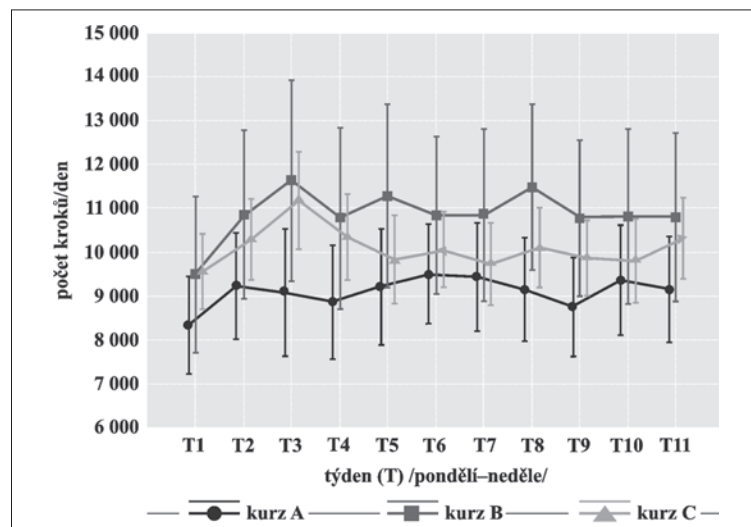
tegorie žen absolvujících kurz B v jarním období. Úbytek tuku v tomto případě činí 3,21 %. Nejmenší změnu u tukové frakce a u množství viscerálního tuku jsme zaznamenali u podzimního kurzu C (VFA: 9,52 cm²; BFP: 2,08 %). Ženy z tohoto kurzu však měly největší přírůstek FFM (0,50 kg); BCMI (0,13 kg) a FFMI (0,19 kg/m²), na rozdíl např. od žen z kurzu B, kde tyto změny byly negativní.

Tabulka 1. Pohybová intervence (průměrný počet kroků/den) v jednotlivých týdnech

Počet kroků/den	Kurz A		Kurz B		Kurz C	
	M	SD	M	SD	M	SD
T1	8 615	3 154	10 247	4 871	9 133	3 088
T2	9 339	2 969	12 705	2 307	10 208	3 530
T3	9 164	3 012	10 053	2 895	10 430	3 858
T4	9 506	3 164	10 555	3 326	9 769	3 348
T5	9 847	2 822	10 835	3 429	9 382	3 208
T6	9 715	2 751	11 265	3 022	9 476	2 630
T7	9 958	3 146	11 539	4 057	9 610	3 212
T8	9 972	3 145	11 324	3 627	9 767	3 264
T9	9 493	3 370	11 696	3 648	10 047	3 873
T10	9 599	3 698	10 548	3 886	9 908	3 065
T11	9 905	3 352	11 111	3 887	10 229	2 756
ØT	9 555	3 143	11 079	3 541	9 814	3 257

Poznámka: T – měřený týden; kurz A – zimní kurz; kurz B – jarní kurz; kurz C – podzimní kurz

Obrázek 1. Průměrná pohybová aktivita (počet kroků/týden) během kurzu v ročním období



Poznámka: T1–T11 – 1.–11. týden (pondělí–neděle); kurz A – zimní kurz; kurz B – jarní kurz; kurz C – podzimní kurz

Diskuze

Absolvování kurzu redukce hmotnosti je vhodné pro nastartování změny životního stylu a za účelem úspěchu v procesu redukce. STOB kurzy jsou založeny na podstatě kognitivně behaviorální psychoterapie a vedou k podpoře adherence k redukčnímu programu a podpoře vnitřní motivace. Zařazení mezi obézní ženy pomáhá překonat období pocitu hladu a svalové únavy v novém pohybovém režimu.

U žen absolvujících kurz A byl zjištěn průměrný počet kroků za den 9 555. U žen z kurzu C jsme zjistili 9 814 kroků/den. Tyto ženy je možno podle klasifikace Tudor-Locke a Bassett (2004) zařadit mezi poněkud aktivní jedince. V kurzu B ženy vykazovaly aktivitu 11 079 kroků/den. Ženy z kurzu B s vyšším množstvím PA je možno zařadit mezi aktivní jedince. Největší množství kroků však nekorresponduje se zjištěnými změnami v rámci FFM, BCMI, FFMI.

Jedním z aspektů rostoucí prevalence nadváhy a obezity je zmenšení objemu PA komplexně, avšak především habituálně. Vyjádření denního počtu kroků pomocí krokoměru sice neobsáhne všechny denní PA (např. plavání, jízda na kole apod.), ale je dobrým orientačním prostředkem a motivačním prvkem. Motivační efekt monitorování počtu kroků se projevuje ve snaze o dosažení vyššího počtu kroků denně také v rámci soutěžení mezi ženami. Krokoměr slouží také k důležitému uvědomění si objemu HPA. Nošení krokoměru je považováno za prostředek zvyšující úroveň PA u všech věkových skupin a při různých intervencích s tím, že větších efektů je dosahováno u žen. Monitoring PA prostřednictvím krokoměru podněcuje jedince k větší adhezenci k PA (Bravata et al., 2007; Kang, Marshall, Barreira, & Lee, 2009; Lubans, Morgan, & Tudor-Locke, 2009).

Chan et al. (2003) a Tudor-Locke & Myers (2001) poukázali na fakt, že menší počet kroků je spojen s vyšší hodnotou

Tabulka 2. Výbrané somatické charakteristiky ve vztahu k ročnímu období kurzu

Parametr	Kurz A			Kurz B			Kurz C		
	M_1.m.	SD	p	M_1.m.	SD	p	M_1.m.	SD	p
Výška (cm)	164,6	5,9		164,6	6,4		165,3	8,1	
Hmotnost (kg)	86,9	12,9	*	83,1	14,1	*	88,1	16,2	*
BFP (%)	42,1	4,9	*	39,3	5,7	*	42,2	6,1	*
BFM (kg)	36,9	8,9	*	33,1	10,1	*	37,7	11,5	*
VFA (cm ²)	150,3	33,7	*	135,1	40,1	*	146,7	44,1	*
FFP (%)	57,9	4,9		58,9	4,6		57,7	6,4	
FFM (kg)	50,1	5,7		49,9	6,1		50,3	7,2	
TBW (l)	36,6	4,2		36,5	4,4		36,8	5,3	
ECW (l)	13,9	1,6		13,9	1,7		14,1	2,1	
ICW (l)	22,6	2,6		22,6	2,7		22,7	3,3	

Poznámka: M_1.m. (2.m.) – průměrná hodnota parametru při vstupním (výstupním) měření; kurz A – zimní kurz; kurz B – jarní kurz; kurz C – podzimní kurz; * – $p < 0,05$; BFP (%) – Body Fat Percentage; BFM (kg) – Body Fat Mass; VFA (cm²) – Visceral Fat Area; FFP (%) – Fat-free Percentage; FFM (kg) – Fat-free Mass; TBW (l) – Total Body Water; ECW (l) – Extracellular Water; ICW (l) – Intracellular Water

Tabulka 3. Indexy vybraných zdravotních ukazatelů tělesného složení ve vztahu k ročnímu období kurzu

Parametr	Kurz A			Kurz B			Kurz C		
	M_1.m.	SD	p	M_1.m.	SD	p	M_1.m.	SD	p
BMI (kg/m ²)	32,1	4,1	*	30,6	4,1	*	32,1	4,7	*
BFMI (kg/m ²)	13,6	3,2	*	12,2	3,2	*	13,7	3,7	*
FFMI (kg/m ²)	18,4	1,4		18,3	1,5		18,3	1,6	
IO (%)	149,1	19,2	*	142,3	19,1	*	149,4	22,1	*

Poznámka: M_1.m. (2.m.) – průměrná hodnota parametru při vstupním (výstupním) měření; kurz A – zimní kurz; kurz B – jarní kurz; kurz C – podzimní kurz; * – $p < 0,05$; BMI (kg/m²) – Body Mass Index; BFMI (kg/m²) – Body Fat Mass Index; FFMI (kg/m²) – Fat-free Mass Index; IO (%) – Index Obesity

Tabulka 4. Výbrané úbytky somatických charakteristik

Parametr	R A	R B	R C	p A-C	p B-C
VFA (cm ²)	15,29	15,11	9,52	*	*
BFP (%)	2,73	3,21	2,08	*	*
FFM (kg)	0,06	-0,16	0,52	*	*
TBW (l)	0,04	-0,13	0,41	*	*
ECW (l)	-0,03	-0,05	0,16	*	*
ICW (l)	0,07	-0,07	0,25	*	*
FFMI	0,03	-0,04	0,19	*	*

Poznámka: R_A (B,C) – rozdíl průměrných hodnot u parametru při vstupním a výstupním měření; kurz A – zimní kurz; kurz B – jarní kurz; kurz C – podzimní kurz; * – $p < 0,05$; VFA (cm²) – Visceral Fat Area; BFP (%) – Body Fat Percentage; FFM (kg) – Fat-free Mass; TBW (l) – Total Body Water; ECW (l) – Extracellular Water; ICW (l) – Intracellular Water; FFMI (kg/m²) – Fat-free Mass Index

BMI. Řepka et al. (2011) a Whitt et al. (2003) potvrzují, že ženy s BMI < 25 kg/m² vykazují více intenzivní PA a nachodí větší počet kroků za den než ženy s nadváhou a obezitou (BMI: > 25 kg/m²). Wyatt et al. (2005) prokázali u obezích jedinců (BMI: > 30 kg/m²) o 2 000 kroků denně nižší chodeckost než u jedinců s normální tělesnou hmotností.

Nejvariabilnější komponentou hmotnosti těla je tuk, který je snadno ovlivnitelný vývojovými aspekty a PA (Riegerová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006). Na základě průměrných hodnot procentuálního zastoupení tukové frakce (BFP) podle Heywarda a Wagnera (2004) byly skupiny žen klasifikovány jako obezní, tzn. disponovaly zastoupením více než 35 % tukové složky.

Změna přístupu k PA prokazuje vyšší úbytky tukové frakce a udržení množství tukuprosté hmoty (Sofková, Přidalová, Dostálová, & Pelclová, 2011). Čím větší je objem HPA, tím nižší jsou hodnoty zdravotních ukazatelů tělesného složení, které signalizují riziko obezity: BMI a BFMI (Sofková, Přidalová, & Pelclová, 2013). Naproti tomu nacházíme vyšší hodnoty FFM, BCM a z nich odvozených indexů: FFMI a BCMI. Intervence v podobě kognitivně behaviorální psychoterapie ovlivňuje pozitivně snížení téměř všech obvodových parametrů a parametrů zdravotního rizika tělesného složení avšak změny byly většinou nesignifikantní (Přidalová, Sofková, Dostálová, & Gába, 2011). K podobným výsledkům dospěli také Kyle et al. (2004). Přiměřená PA ovlivňuje snížení množství tukové

frakce a změny tukuprosté hmoty jsou minimální. Poděbradská et al. (2011) prokázala souvislost změnami v množství tukové složky a HPA. Čím větší je objem HPA, tím větší je redukce podkožního i útrobního tuku.

Snížení tělesného tuku je složitý proces, který by měl být vždy prováděn pod dohledem odborníka. V zásadě může být tento proces rozdělen do dvou samostatných etap. V první fázi se snižuje nadměrné množství tělesného tuku a v druhé fázi by měly být změny v životním stylu jedince, zaměřené na udržení dosažené hmotnosti. Komplexní intervence, včetně řízené PA, změny stravovacích návyků a aplikace kognitivně-behaviorální terapie působí žádoucí změny v antropometrických ukazatelích tělesného složení (Poděbradská, Stejskal, Schwarz, & Poděbradský, 2011).

Sofková, Přidalová, Mitáš a Pelclová (2013) poukazují na fakt, že chodečtější prostředí se pozitivně promítá do optimálnějšího tělesného složení. Pro redukci tělesného tuku se jako nejvhodnější jeví dynamická vytrvalostní PA, při níž za splnění i ostatních kritérií (intenzita, trvání a frekvence) dochází k efektivnímu spalování tuků.

Tuková složka (BFP) přesahovala u všech subsouborů 40% hranici, která souvisí s výraznými negativními zdravotními následky. Aplikace terapie přispěla ke snížení procentuálního zastoupení tukové složky od 2,0 do 3,1 %, což představuje 3,2 až 4,5 kg tuku v průměru. Nejvyšší úbytek tuku jsme zaznamenali u žen z kurzu B s nejvyšším denním objemem PA (BFM: 4,5 kg; BFP: 3,1 %).

Obsah vody je nízký u obézních lidí, u nichž tvoří pouze 45 % tělesné hmotnosti. Rokyta (2000) uvádí obsah vody v tukové tkáni pouze 10 %. Schoeller (1989), Bedogni et al. (2002), Ling et al. (2011) poukazují na pokles celkové tělesné vody (TBW) v závislosti na rostoucím věku. Také Přidalová et al. (2008) a Přidalová, Sofková, Dostálová a Gába (2011) prokázali u českých žen pokles TBW v závislosti na věku, s narůstající hmotností BMI a s nárůstem BFM.

Tukuprostá hmota (FFM) u sledovaných subsouborů klesá s věkem a s množstvím PA. Čím jsou ženy starší a mají nižší množství PA, tím více je množství FFM sníženo. Vstupní průměrná hodnota FFM u klientek kurzu B (s nejvyšší PA) byla 57,7 %. Po absolvování kurzu se zvýšila o 2,5 %.

Gába a Přidalová (2014) poukazují na souvislost se zvyšujícím se věkem na mírném snižování FFM a současném zvyšování hmotnosti z důvodu nárůstu BFM.

Průměrné hodnoty VFA dosáhly u všech subsouborů hranice výrazného zdravotního rizika obezity a pohybovaly se při vstupním vyšetření v rozmezí od 145,4 až do 150,3 cm². Po aplikaci terapie došlo ke snížení množství VFA od 9,5 do 15,2 cm². Největší snížení bylo determinováno u žen absolvujících kurz A a B (15,2 cm², 15,1 cm²). Nejmenší snížení bylo zaznamenáno paradoxně u žen absolvujících kurz C (9,5 cm²). Rozdíly průměrných hodnot VFA mezi kurzem A–C a B–C jsou signifikantní.

Závěr

Vlivem komplexní intervence zahrnující kognitivně behaviorální terapii jsme prokázali vyrovnané změny ve sledovaných parametrech tělesného složení v různém ročním období. U zdravotních ukazatelů tělesného složení indikujících riziko obezity jsme zaznamenali pozitivní změny u BFP, BFM, VFA, tělesné hmotnosti, BMI, BFMI a IO.

Největší změny ve smyslu upevnění, resp. nárůstu množství FFM a snížení podílu BFM jsme zaznamenali u žen absolvujících kurz v podzimním období. Signifikantní rozdíl v rámci absolvování kurzu je v rozdílu průměrných hodnot VFA mezi kurzem A–C a B–C.

Z pohledu hodnocení realizované úrovně PA byly sledované soubory zařazeny k jedincům poněkud pohybově aktivním

a aktivním. Je zřejmé, že monitoring PA prostřednictvím krokoměru je pro obézní ženy výrazně motivující.

V poslední době je velmi aktuální problém hledání cesty, jak podporovat zdravý životní styl populace prostřednictvím zvýšení množství PA. Absolvování kurzu redukce hmotnosti a pozitivní přístup zaměřený na podporu zdraví a zdravého životního stylu může vést k redukci zdravotních problémů spojených s obezitou.

Souhrn

Zrychlené životní tempo a dostupnost konzumního způsobu života, hypokinéza a nadměrný energetický příjem vedou k nárůstu obezity. Z pohledu somatodiagnostického představuje nadváha a obezita nadměrnou hmotnost, vysoký rozvoj obvodových parametrů především na trupu a v proximálních částech dolních končetin, vysoké zastoupení tukové složky, regresi svalové frakce, eventuálně sarkopenii. Nedílnou součástí kurzů redukce hmotnosti je změna přístupu k nutričním a pohybovým stereotypům. Vhodnou pohybovou aktivitou, která je pro každého dostupná, bez ohledu na věk a pohlaví, je chůze.

Cílem studie bylo stanovit vliv ročního období na míru úspěšnosti při redukci hmotnosti u 197 klientek STOB kurzu. Dílčími cíli bylo sledování změn tělesných frakcí a množství pohybové aktivity v závislosti na ročních obdobích.

Jedná se o kurzy redukce hmotnosti s aplikací kognitivně behaviorální psychoterapie (STOB kurz). Kurzy začínají v lednu (kurz A), v dubnu (kurz B) a v září (kurz C), trvají po dobu 11 týdnů, týdně 3 hod. a náplň kurzů je zcela v kompetenci lektorek STOBu.

Pro determinaci parametrů tělesného složení bylo využito multifrekvenční bioimpedanční analýzy prostřednictvím přístroje InBody 720. Pro zjištění průměrného denního počtu kroků v rámci pohybové aktivity bylo využito krokoměru Yamax.

Z hlediska hodnocení pohybové aktivity vyplývá, že v kurzu B začínající v měsíci dubnu, plní ženy obecné doporučení vztahující se k pohybové aktivitě nejlépe. V různém ročním období má signifikantní rozdíl po absolvování kurzu v nižších průměrných hodnotách parametrů BFP (Body Fat Percentage; %), BFM (Body Fat Mass; kg), VFA (Visceral Fat Area; cm²), tělesná hmotnost (kg), BMI (Body Mass Index; kg/m²), BFMI (Body Fat Mass Index; kg/m²) a Index obezity (IO; %). Největší změny ve smyslu upevnění, resp. nárůstu množství tukuprosté hmoty a snížení podílu tukové složky jsme zaznamenali u žen absolvujících kurz C. Signifikantní rozdíl je u průměrných hodnot VFA mezi kurzy A–C a B–C.

Z pohledu hodnocení realizované úrovně pohybové aktivity byly sledované soubory zařazeny k jedincům poněkud pohybově aktivním a aktivním. Je zřejmé, že monitoring pohybové aktivity prostřednictvím krokoměru je pro obézní ženy výrazně motivující.

Klíčová slova: obezita u žen, bioelektrická impedance, Body Fat Mass, Fat-free Mass, chůze, krokoměr

Poděkování

Studie byla realizována v rámci řešení VZ „Pohybová aktivita a inaktivita obyvatel České republiky v kontextu behaviorálních změn“ (MŠMT: 6198959221) a IGA UP (FTK_2012_030): „Vztah mezi zdravotními ukazateli a pohybovou aktivitou u obézních žen a žen s nadváhou.“

Literatura

- Anderson, P. M., & Butcher, K. E. (2007). Childhood obesity: trends and potential causes. *The Future of Children*, 16(1), 19–45.
- Bedogni, G., Malavolti, M., Severi, S., Poli, M., Mussi, C.,

- Fantuzzi, A. L., & Battistini, N. (2002). Accuracy of an eight point tactile-electrode impedance method in the assessment of total body water. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(11), 1143–8.
- Biospace. (2008). InBody 720 - The precision body composition analyzer (User's Manual). Retrieved from <http://www.e-inbody.com/2008>
- Bravata, D. M., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, A. L., Lin, N., Lewis, R., & Stave, C. D. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health. *JAMA*, 298(19), 2296–2304.
- Doll, H. A., Petersen, S., & Stewart-Brown, S. L. (2000). Obesity and physical and emotional well-being: associations between body mass index, chronic illness and the physical and mental compartments of the SF-36 questionnaire. *Obesity Review*, 8, 160–170.
- Gába, A., & Přidalová, M. (2014). Age-related changes in body composition in a sample of Czech women aged 18–89 years: a cross-sectional study. *European Journal of Nutrition*. doi: s00394-013-0514-x
- Gába, A., Pelclová, J., Přidalová, M., Riegerová, J., Dostálová, I., & Engelová, L. (2009). The evaluation of body composition in relation to physical activity in 56–73 y. old women: A Pilot study. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 39(3), 21–30.
- Heyward, V. D., & Wagner, D. R. (2004). *Applied body composition assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Chan, C. B., Spangler, E., Valcour, J., & Tudor-Locke, C. (2003). Cross-sectional Relationship of Pedometer-Determined Ambulatory Activity to Indicators of Health. *Obesity Research*, 11, 1563–1570.
- Kang, M., Marshall, S. J., Barreira, T. V., & Lee, J. (2009). Effect of pedometer-based physical activity interventions: A meta-analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 80(3), 648–655.
- King, N. A., Hopkins, M., Caudwell, P., Stubbs, R. J., & Blundell, J. E. (2009). Beneficial effects of exercise: shifting the focus from body weight to other markers of health. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 924–927.
- Komise evropských společenství (2007). *Bílá kniha o sportu – Strategie pro Evropu týkající se zdravotních problémů související s výživou, nadváhou a obezitou*. Brusel: Komise evropských společenství.
- Kyle, U. G., Morabia, A., Schutz, Y., & Pichard, C. (2004). Sedentarism affects body fat mass index and fat-free mass index in adults aged 18 to 98 years. *Nutrition*, 20(3), 255–260.
- Ling, C. H., De Craen, A. J., Slagboom, P. E., Gunn, D. A., Stokkel, M. P., Westendorp, R. G., & Maier, A. B. (2011). Accuracy of direct segmental multi-frequency bioimpedance analysis in the assessment of total body and segmental body composition in middle-aged adult population. *Clinical Nutrition*, 30(5), 610–5.
- Lubans, D. R., Morgan, P. J., & Tudor-Locke, C. (2009). A systematic review of studies using pedometers to promote physical activity among youth. *Preventive Medicine*, 48(4), 307–315.
- Málková, I. (2005). *Hubneme s rozumem, zdravě a natrvalo*. Praha: Smart Press, s. r. o.
- Miles, M. (2007). Disability and Deafness in East Asia: Social and Educational Responses, from Antiquity to Recent Times. Internet publication URLs: <<http://independentliving.org/docs7/miles200708.html>>
- Poděbradská, R., Stejskal, P., Schwarz, D., & Poděbradský, J. (2011). Physical activity as a part of overweight and obesity treatment. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Gymnica*, 41(4), 17–27.
- Přidalová, M., Sofková, T., Dostálová, I., & Gába, A. (2011). Vybrané zdravotní ukazatele u žen s nadváhou a obezitou ve věku 20–60 let. *Česká antropologie*, 61(1), 32–38.
- Přidalová, M., Riegerová, J., Dostálová, I., & Gába, A. (2008). Effects of cognitive behavioral psychotherapy on body composition and constitution. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Gymnica*, 38(2), 13–23.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex.
- Rokyta, R. (2000). *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Praha: ISV nakladatelství.
- Ross, R., & Janiszewski, P. M. (2008). Is weight loss the optimal target for obesity – related cardiovascular disease risk reduction? *Canadian Journal of Cardiology*, 24, 25–31.
- Roubenoff, R., (2000). Sarcopenia and its implications for the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54, 40–47.
- Řepka, E., Šebrle, Z., Frömel, K., Chmelík, F., & Vašíčková, Z. (2011). Plnění k doporučení k týdenní pohybové aktivitě dospělou populací jihočeského regionu. *Tělesná kultura*, 34(1), 64–74.
- Saris, W. H. M., Blair, S. N., Van Baak, M. A., Eaton, S. B., Davies, P. S. et al. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obesity Review*, 4(2), 101–14.
- Schneider, P. L., Crouter, S., & Bassett, D. R. (2004). Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 331–335.
- Schoeller, D. A. (1989). Changes in total body water with age. *American Journal of Clinical Nutrition*, 50(5 Suppl), 1176–1181.
- Sofková, T., Přidalová, M., & Pelclová, J. (2014). Intervention in the form of exercise program for women attending courses in weight reduction. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Gymnica*, 44(1), in press.
- Sofková, T., Přidalová, M., Mitáš, J., & Pelclová, J. (2013). The level of neighborhood walkability in a place of residence and its effect on body composition in obese and overweight women. *Central European Journal of Public Health*, 21(4), 184–189.
- Sofková, T., Přidalová, M., Pelclová, J., & Dostálová, I. (2011). Změna tukové frakce u obézních žen ve vztahu k doporučené pohybové aktivitě. *Česká antropologie*, 61(1), 39–44.
- Straznický, N. E., Lambert, G. W., McGrane, M. T., Masuo, K., Dawood, T., Nestel, P. J., Eikelis, N., Schlaich, M. P., Esler, M. D., Socratous, F., Chopra, R., & Lambert, E. A. (2009). Weight loss may reverse blunted sympathetic neural responsiveness to glucose ingestion in obese subjects with metabolic syndrome. *Diabetes*, 58(5), 1126–32.
- Sigmund, E., Frömel, K., & Neuls, F. (2005). Physical Activity of youth: Evaluation guidelines from the viewpoint of health support. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 35(2), 59–68.
- StatSoft, Inc. (2011). STATISTICA (data analysis software system), version 10. Tulsa, OK: StatSoft.
- Tudor-Locke, C., & Bassett, R. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34(1), 1–8.
- Tudor-Locke, C., & Myers, A. M. (2001). Methodological Considerations for Researchers and Practitioners Using Pedometers to Measure Physical (Ambulatory) Activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(1), 1–12.
- U. S. Department of Health and Human Services (2008). Physical Activity Guidelines for Americans. Retrieved from <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
- Whitt, M. C., Kumanyika, S., & Bellamy, S. (2003). Amount

- and Bouts of Physical Activity in a Sample of African-American Women. *Medicine & Science in Sports & Exercis*, 35(11), 1887–1893.
- Wyatt, H. R., Peters, J. C., Reed, G. V., Barry, M., & Hill, J. O. (2005). A Colorado Statewide Survey of Walking and Its Relation to Excessive Weight. *Medicine & Science in Sports & Exercis*, 37(5), 724–730.
- World Health Organization (WHO). (2004). *Global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva: WHO.

Sofková, T, & Přidalová, M. (2014). Vliv ročního období v kurzech redukce hmotnosti. *Česká antropologie*, 54(1), 25–31.