



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra výchovy ke zdraví

Bakalářská práce

# Snížení váhy pomocí cvičebního programu a zdravého stravování

Vypracovala: Vendula Kopečková  
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

České Budějovice 2021

University of South Bohemia in České Budějovice  
Faculty of Education  
Department of Health Education

Bachelor thesis

# Weight loss with the help of physical activities and healthy eating

Author: Vendula Kopečková  
Supervisor of the thesis: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

České Budějovice 2021

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Vendula Kopečková

**Název bakalářské práce:** Snížení váhy pomocí cvičebního programu a zdravého stravování

**Studijní obor:** Německý jazyk a Výchova ke zdraví se zaměřením na vzdělávání

**Pracoviště:** Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

**Vedoucí bakalářské práce:** doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2021

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá tématem redukce hmotnosti. Cílem práce je sestavení a ověření měsíčního programu na snížení váhy pomocí pravidelného cvičení a zásad zdravého stravování. Pomocí statistických metod a metod aplikace cvičebního programu a zásad zdravého stravování, antropometrického měření a dotazníkového šetření je zkoumáno, jak intervenční program ovlivní tělesnou hmotnost, hmotnost svalů a tělesné míry problémových partií, konkrétně obvod pasu a boků. Vlivem intervenčního programu došlo u experimentálního souboru k pozitivním změnám. Statisticky významně se změnila tělesná hmotnost, hmotnost svalů i tělesné míry problémových partií, konkrétně obvod pasu a boků. U kontrolního souboru ve stejných parametrech nedošlo k žádným změnám. Účinnost sestaveného programu pro snížení váhy se podařila ověřit.

## **Klíčová slova**

antropometrické údaje, intervenční program, pohybová aktivita, redukce hmotnosti, tělesná hmotnost, zdravá strava

**Bibliographic Identification**

**Name, surname:** Vendula Kopečková

**The title of the bachelor thesis:** Weight loss with the help of physical activities and healthy eating

**Study course:** German Language and Health Education

**University:** Department of Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia

**Supervisor of the thesis:** doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

**Year of thesis defence:** 2021

**Annotation**

My bachelor thesis focuses on the topic of weight reduction. The aim is to set and verify a month-long program to reduce weight thanks to regular exercise and balanced healthy diet. Statistic methods, methods of exercise program application, rules of healthy eating, anthropometric measurements, and questionnaire were used to research how the intervention program affects body weight, muscle weight, the size of problematic body parts especially waistline and hipline. There were positive changes in the experimental group in connection with the intervention program. There were statistically important changes connected to weight loss, muscle weight, hipline, and waistline. On the other hand, there were no changes in the testing group which did not follow the intervention program. The effects of the formed program have been verified.

**Key words**

anthropometric data, intervention program, movement activity, weight reduction, body weight, healthy diet

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Vendula Kopečková

### **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce doc. PaedDr. Emilu Řepkovi, CSc. za odborné a cenné rady, které mi během zpracování práce ochotně poskytoval, neméně za pomoc při statistickém vyhodnocování výsledků, vstřícnost, trpělivost a také za všechny čas, který mi věnoval.

Děkuji všem respondentům za poskytnutí naměřených hodnot, a zvláště svým klientkách skupinových lekcí za veškerý jejich čas a energii, kterou vložily do absolvování intervenčního programu.

Na závěr chci moc poděkovat svým rodičům, bratrovi a prarodičům Jurkovým za neuvěřitelnou podporu, vstřícnost, motivaci a pochopení během psaní závěrečné práce, ale i po dobu celého studia.

## Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Aspekty tělesné hmotnosti</b> .....	<b>10</b>
2.1 Metabolismus .....	10
2.2 Vybrané metody měření složení těla .....	10
2.2.1 Obvod pasu, poměr pas/boky a pas/výška .....	11
2.2.2 Měření kožních řas .....	11
2.2.3 Bioelektrická impedance .....	11
2.3 Optimální tělesná hmotnost .....	12
2.3.1 Brocův index .....	12
2.3.2 Body mass index .....	12
2.4 Redukce hmotnosti .....	13
2.4.1 Kalorický deficit .....	13
2.4.2 Reverzní dieta .....	14
2.4.3 Zastavení poklesu hmotnosti .....	14
<b>3 Zdravé stravování</b> .....	<b>15</b>
3.1 Charakteristika .....	15
3.2 Makroživiny .....	16
3.2.1 Sacharidy .....	16
3.2.2 Proteiny .....	17
3.2.3 Lipidy .....	18
3.3 Mikroživiny .....	20
3.3.1 Vitamíny .....	20
3.3.2 Minerální látky .....	21
3.4 Pitný režim .....	23
<b>4 Pohybová aktivita</b> .....	<b>26</b>
4.1 Charakteristika .....	26
4.2 Zdravotní přínosy z pohybové aktivity .....	27
4.3 Intenzita zátěže .....	28
4.4 Doporučená frekvence a doba trvání .....	29

4.5	Aerobní trénink.....	29
4.5.1	Zdravotní benefity .....	30
4.5.2	Aerobik a jeho formy ve fitness sektoru.....	30
4.6	Rezistentní trénink .....	33
4.6.1	Trénink síly .....	33
4.6.2	Zdravotní benefity .....	34
<b>5</b>	<b>Faktory tělesné morfologie.....</b>	<b>36</b>
5.1	Vliv genetiky.....	36
5.2	Stres .....	36
5.3	Spánek.....	37
5.4	Riziková období .....	38
5.5	Vliv nemocí a užívaných léků .....	39
<b>6</b>	<b>Cíl práce a výzkumné otázky.....</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>Metodika .....</b>	<b>41</b>
7.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	41
7.2	Organizace výzkumného šetření .....	41
7.3	Metody měření dat .....	42
7.3.1	Cvičební program.....	42
7.3.2	Zásady zdravého stravování .....	42
7.3.3	Antropometrická měření .....	42
7.3.4	Dotazníkové šetření .....	44
7.3.5	Statistické metody.....	44
<b>8</b>	<b>Výsledky práce.....</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>Diskuse .....</b>	<b>64</b>
<b>10</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>70</b>
<b>11</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>71</b>
<b>12</b>	<b>Seznam tabulek, grafů a příloh.....</b>	<b>75</b>



## 1 Úvod

Životní styl 21. století se označuje jako alarmující. Pro člověka dnešní doby je charakteristický nedostatek pohybu, nadměrný příjem energie z potravy a její nevhodné složení, psychické přetěžování, konzumace elektronických médií, sklon k hojnému využívání návykových látek či nedostatek spánku. Tyto faktory se podílí na vzniku nadváhy, obezity a dalších civilizačních onemocnění, které se jeví jako velký problém, jenž by se měl začít aktivněji řešit. Jako studentka oboru výchovy ke zdraví a zároveň dlouholetá lektorka pohybových aktivit si plně uvědomuji závažnost současné situace, a proto jsem se rozhodla, že se ve své bakalářské práci zaměřím na aktuální téma redukce hmotnosti, neboť si myslím, že by se měl klást větší důraz na šíření osvěty a vzdělanosti v oblasti zdravého životního stylu, ať už hovoříme o optimální tělesné hmotnosti, pohybové aktivitě, zdravém stravování, kvalitním a dostatečném spánku, relaxaci, pozitivních emocích a myšlení či vyvarování se působení škodlivých látek, rizik a faktorů.

Cílem práce je sestavit a ověřit měsíční program, jehož záměrem je snížení váhy pomocí navrženého pravidelného cvičení a dodržování základních doporučení zdravého stravování. Je zkoumáno, jak tento intervenční program ovlivní tělesnou hmotnost, hmotnost svalů a tělesné míry problémových partií, konkrétně obvod pasu a boků.

Pro kvantitativní výzkum je využíváno vícero metod, přesněji se jedná o aplikaci cvičebního programu a zásad zdravého stravování, antropometrická měření, dotazníkové šetření a statistické metody.

Bakalářská práce se skládá z teoretické a výzkumné části. Teoretická část práce vychází z literárních zdrojů a snaží se popsat informace z oblasti aspektů tělesné hmotnosti, zdravého stravování, pohybové aktivity a faktorů tělesné morfologie, jejichž znalost je nezbytná při snahách o efektivní a zdravé hubnutí.

Výzkumná část práce se zaměřuje na analýzu a vyhodnocení intervenčního programu z výsledků naměřených tělesných měř, hodnot zjišťovaných na osobní váze TANITA, hodnot Brocova a body mass indexu a odpovědí na dotazník zkoumající dodržování navržené pohybové aktivity a zásad zdravého stravování.

## TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 2 Aspekty tělesné hmotnosti

#### 2.1 Metabolismus

Metabolismus se dá zjednodušeně popsat jako látkové a chemické přeměny v organismu. Díky metabolismu je přijatá strava rozkládána na monosacharidy, aminokyseliny a mastné kyseliny (dále jen MK), jež jsou převáděny do krve a následně podle potřeby používány. V případě vykonávané práce se živiny dále rozkládají a je využívána získaná energie. V opačném případě si tělo tvoří zásobní látky (Řezáčová & Stoklasová, 2008).

Anabolismus a katabolismus jsou dva základní metabolické procesy. Anabolické procesy převažují přes den a mění jednodušší látky na složitější, které se ukládají do těla jako např. adenosintrifosfát (dále jen ATP) do svalů, podkožní tuk či glykogen do jater a svalů. V noci mají naopak převahu katabolické procesy, při kterých tělo rozkladem složitějších látek na jednodušší získává energii, jež je využívána na chod těla (Řezáčová & Stoklasová, 2008).

Metabolismus mění to, co sníme a vypijeme na energii, jejíž využití se rozděluje do čtyřech oblastí. Basal metabolic rate (dále jen BMR) je klidový energetický výdej potřebný na zajištění správné funkce orgánů. Jde o množství energie, kterou bychom vydali, kdybychom celý den pouze leželi. Míra fyzické aktivity (dále jen FA) zahrnuje energii, kterou spotřebujeme při cvičení. Při něm je narušena rovnováha organismu a tělo potřebuje energii k navrácení do původního stavu. Dochází např. k obnově svalového glykogenu, doplňování kyslíku nebo snižování tepové frekvence (dále jen TF). Energie spálená pomocí každodenního běžného pohybu se označuje jako non exercise activity thermogenesis (NEAT). Poslední oblastí je thermic effect of food (TEF), neboť po přijetí stravy dochází k dočasnému zrychlení metabolismu, ke kterému je zapotřebí výdej energie (Walek & Tóth, 2017).

Mezi základní doporučení pro zrychlení metabolismu se řadí navýšení množství pohybové aktivity (dále jen PA), zařazení silového tréninku, příjem dostatečného množství bílkovin, konzumace kávy či zeleného čaje před FA a dostatek spánku (Walek & Tóth, 2017).

#### 2.2 Vybrané metody měření složení těla

Existuje velké množství metod a technik pro zjištění analýzy těla, ale většina z nich probíhá v laboratorních podmínkách. Jedná se o metody, které např. využívají rentgenové záření, ultrazvukové vlnění, infračervené světlo nebo podvodní vážení (Riegerová et al., 2006). Mezi nejčastější komerčně využívané metody patří měření

obvodu pasu, zjišťování poměru pas/boky a pas/výška, měření kožních řas i bioelektrická impedance (Staňková & Pennigerová, 2003).

### **2.2.1 Obvod pasu, poměr pas/boky a pas/výška**

Riziko vzniku kardiovaskulárních a metabolických problémů spojených s obezitou je u mužů zvýšené, pokud je obvod pasu větší než 94 cm. V případě, že obvod pasu muže překročí hranici 102 cm, je riziko komplikací vysoké. U žen se za zvýšené ohrožení považuje obvod pasu nad 80 cm a za vysoké ohrožení nad 88 cm (Staňková & Pennigerová, 2003). Obvod pasu měříme tak, že horizontálně spojíme spodní okraj posledního žebra s kyčelní kostí a v polovině této vzdálenosti získáváme potřebné hodnoty (Hainer & Pennigerová, 2004).

Obvod boků měříme horizontálně v nejširším vyklenutí hýždí. Pro co nejpřesnější zjišťování potřebných hodnot musí měřená osoba stát vzpřímeně s nohama u sebe, mít uvolněné břicho a ruce nechat volně viset podél těla. Měříme na konci normálního výdechu (Hainer & Pennigerová, 2004).

Pokud srovnáváme pas/boky, tak za hranici se u mužů považuje hodnota 1 a u žen 0,85 (Hainer & Pennigerová, 2004).

Poměr pas/výška je považován za normu v rozmezí 0,4 až 0,5. Od hodnoty 0,6 výrazně roste riziko vzniku zdravotních komplikací (Hainer & Pennigerová, 2004).

### **2.2.2 Měření kožních řas**

Pro zjištění množství tukové tkáně se využívá měření tloušťky kožních řas na těle pomocí speciálního měřicího přístroje kaliperu. Měří se deset kožních řas podle Pařízkové nebo čtyři kožní řasy podle Dumina. K vyhodnocování stačí využít součet tlouštěk řas nebo speciální rovnice pro výpočet procentuálního množství tuku ze součtu řas (Hainer & Pennigerová, 2004).

### **2.2.3 Bioelektrická impedance**

Bioelektrická impedance využívá střídavý elektrický proud, který se šíří v různých strukturách lidského těla odlišně, díky čemuž zjistíme množství tukové tkáně oproti ostatním tkáním v těle (Hainer & Pennigerová, 2004). Tuková tkáň obsahuje malé množství vody, proto se chová jako izolant, takže při průchodu elektrického proudu klade odpor. Naopak ostatní tkáně zahrnují vysoký podíl vody a elektrolytů, z toho důvodu nekladou proudu odpor a chovají se jako vodiče. Nejpřesnější přístroje pro měření bioelektrické impedance obsahují čtyři elektrody, přičemž dvě jsou umístěny na horní a zbylé dvě na dolní končetiny. Jako další možnost měření slouží bipolární přístroje, které se dále dělí na nožní, kdy elektrický proud prochází dolní částí těla, a ruční, kdy proud probíhá horní polovinou těla (Riegerová et al., 2006).

Z naměřených hodnot získáváme informaci o celkovém množství vody v těle (extracelulární i intracelulární), hmotnosti netukové tkáně (kostra, svalstvo, vnitřnosti) a procentuálním množství tuku v těle (Riegerová et al., 2006).

Výhodou metody je dostupnost a nízká časová náročnost, ale nevýhodou je, že výsledky závisí na hydrataci těla, což může způsobit odchylky v přesnosti měření asi o 2 až 4 %. Dále termoregulace, povrchová teplota, množství glykogenu ve svalech nebo předešlá tělesná zátěž ovlivňují naměřené výsledky. Chybné údaje můžeme získat u žen v období premenstruace nebo menstruace, u těhotných žen, u osob s implantáty nebo u pacientů, jež berou léky, které ovlivňují vodní režim těla (Riegerová et al., 2006).

Pro co nejpřesnější měření je nutné dodržovat daná doporučení:

- před měřením 4 až 5 hodin nejíst ani nepít,
- před měřením 12 hodin neprovozovat žádnou náročnou FA,
- před měřením 24 hodin nekonzumovat alkoholické nápoje,
- měření provádět při pokojové teplotě,
- před měřením vyprázdnit močový měchýř a tělo znovu zavodnit neslazeným nápojem (Riegerová et al., 2006).

### **2.3 Optimální tělesná hmotnost**

Nejčastěji se k výpočtu optimální tělesné hmotnosti využívá Brocův index a body mass index. Oba indexy mají své nedostatky, a proto je třeba výslednou hodnotu brát pouze orientačně (Kukačka, 2009). Důležité je množství aktivní svalové hmoty a tělesného tuku (Fořt, 2004).

#### **2.3.1 Brocův index**

Optimální hmotnost na základě Brocova indexu vypočteme odečtením čísla 100 od tělesné výšky v cm. Podle doporučení se u žen odčítá 15 % a u mužů 10 % z daného výsledku (Konopka, 2004). O nadváze hovoříme, pokud je index přesazen o 10 % nad optimální tělesnou hmotností. Brocův index není příhodný pro velmi malé nebo hodně vysoké jedince (Kukačka, 2009).

#### **2.3.2 Body mass index**

Body mass index zjistíme tak, že vydělíme hmotnost uváděnou v kg výškou v m<sup>2</sup> (Málková, Kunová & Kudrna, 2002).

Výsledek poté porovnáváme s předem vymezenými pásmy. Rozmezí mezi 19 a 24,9 je považováno za normální hmotnost. Od 25 do 29,9 se pohybujeme v oblasti nadváhy. Hodnota mezi 30 až 40 je charakterizována jako obezita. Nejvyšším stupněm je obezita, která již ohrožuje život, pro tu je typická hodnota nad 40 (Kunová, 2005).

## **2.4 Redukce hmotnosti**

Při snaze zhubnout lidé často podstupují drastické diety, nakupují předražené hubnoucí přípravky, absolvují zeštíhlovací kúry a platí za liposukce nebo bandáže žaludku. Pravděpodobně dosáhnou dočasného úbytku na váze, ale za ohromnou cenu nejen finanční, ale především zdravotní. Pro úspěšné a trvalé hubnutí je důležité porozumět vlastnímu tělu, zorientovat se ve zdravém stravování a zařadit dostatečný pohyb. Zásadní je trvalá změna životního stylu a osvojení si správných návyků, pak se shozená kila nevrátí obratem zpět (Čechová, 2004).

### **2.4.1 Kalorický deficit**

Aby mohlo začít docházet k redukci hmotnosti, je nezbytné, aby se jedinec pohyboval v kalorickém deficitu, což znamená, že jeho energetický výdej bude větší než příjem. Pro výpočet kalorického deficitu je nutné znát svou přibližnou hodnotu denní spotřeby energie (Walek & Tóth, 2017).

Energetickou spotřebu ovlivňuje základní a výkonnostní výdej, termogeneze výživových látek, fungování trávicí soustavy a jiné individuální faktory. Základní výdej energie je z valné většiny potřebný na produkování tělesné teploty a zbytek na udržování základních životních funkcí. Jedná se o spotřebu energie jedince, který se nachází v klidu, na lačno a má normální tělesnou teplotu. Okolní prostředí by mělo být v teplotním rozmezí 27 až 31 °C. Výkonnostní výdej pak zahrnuje veškerou další energii, která je potřebná pro uvedení lidské motoriky do činnosti. Termogenezi výživových látek rozumíme, kolik energie vynaloží organismus na zpracování přijaté potravy (Konopka, 2004).

Pro zjištění hodnoty kalorického deficitu nejprve vypočítáme adekvátní denní kalorický příjem. Příjem, při kterém dochází k udržování stávající hmotnosti. Získané hodnoty jsou pouze orientační, a protože je ovlivňuje celá řada individuálních faktorů, mohou se od těch reálných v různé míře lišit (Walek & Tóth, 2015).

Nejprve zjistíme množství energie potřebné pro funkci těla v naprostém klidu. Jedná se o energii, jež zajišťuje správnou činnost orgánů, nervové soustavy, kůže i svalů. Hovoříme o BMR, který klesá se stoupajícím věkem a snižováním svalové hmoty (Walek & Tóth, 2015).

## Tabulka 1

Základní rovnice pro výpočet bazálního metabolismu (podle Fořt & Tóth, 2004)

<b>Základní rovnice pro výpočet bazálního metabolismu (BMR)</b>			
TH = aktuální tělesná hmotnost v kilogramech			
muži věk	výpočet	ženy věk	výpočet
3-10	$(22,7 \times TH) + 495$	3-10	$(22,5 \times TH) + 499$
10-18	$(17,5 \times TH) + 651$	10-18	$(12,2 \times TH) + 746$
18-30	$(15,3 \times TH) + 679$	18-30	$(14,7 \times TH) + 496$
30-60	$11,6 \times TH) + 879$	30-60	$(8,7 \times TH) + 829$

Dalším krokem je zohlednění míry FA značící se jako total daily energy expenditure (TDEE). Jde o množství kalorií, které spálíme pomocí FA. Vypočítanou hodnotu BMR vynásobíme vhodným koeficientem. Pro malou aktivitu je koeficient 1,2. V případě 2 až 3 tréninků týdně jde o lehkou aktivitu s koeficientem 1,375. Střední aktivita je charakteristická 4 až 5 tréninky týdně a vystihuje ji koeficient 1,55. Koeficient 1,725 odpovídá vysoké aktivitě, pro kterou je typických 6 až 7 tréninků za týden. Extrémní aktivitě je přisuzován koeficient 1,9. Tréninkem se rozumí jakákoli sportovní aktivita střední intenzity, jež je vykonávána po dobu alespoň 45 minut (Walek & Tóth, 2015).

Po vynásobení BMR daným koeficientem získáme přibližnou hodnotu denního kalorického příjmu, a protože je naším cílem redukce hmotnosti, musíme se dostat do kalorického deficitu. Toho docílíme snížením denního kalorického příjmu. Ze začátku je doporučeno jej snížit mírně, zhruba o 10 %. Hubnutí bude sice pomalé, ale až se po čase pokrok zastaví, bude nezbytné kalorický deficit ještě zvýšit. Nikdy bychom neměli snižovat příjem o více než 30 % (Walek & Tóth, 2015).

### 2.4.2 Reverzní dieta

Kalorický deficit bychom neměli udržovat delší dobu než 2 až 3 měsíce. Ideální je být např. 3 týdny v kalorickém deficitu a pak přejít na 5 dnů do reverzní diety. Při reverzní dietě udržujeme kalorický příjem shodný s kalorickým výdejem, tudíž nehubneme a ani nepřibíráme. Tělo si díky pauze odpočine a zvykne si na nový pevný bod hmotnosti. Při dalším hubnutí, kdy se budeme opět odchylovat od tohoto bodu, bude tělo reagovat lépe a nebude se zpomalovat metabolismus (Walek & Tóth, 2017).

### 2.4.3 Zastavení poklesu hmotnosti

Po určité době si tělo na kalorický deficit navykne a hubnutí se pozastaví. Podpořit další úbytek hmotnosti můžeme ještě větším zvýšením kalorického deficitu, navýšením FA nebo běžného každodenního pohybu (Walek & Tóth, 2017).

### 3 Zdravé stravování

#### 3.1 Charakteristika

Výživa má zásadní vliv na zdraví člověka, na schopnost během dne fungovat i na duševní rovnováhu (Kunová, 2005). Zdravou výživou rozumíme konzumování pestré a přirozené stravy, jež obsahuje vhodné množství všech makroživin a mikroživin, které jsou nezbytné pro správný psychický i fyzický vývoj a zdravotní stav každého jedince (Petrmanová, 2003). Zdravá výživa je pro každého individuální a musí brát zřetel na genetická a metabolická specifika jedince (Kukačka, 2009). Do hlavních zásad zdravé výživy bychom zahrnuli energetickou hodnotu potravy, složení stravy, přípravu potravy, časové rozložení jídel a prostředí, ve kterém je jídlo konzumováno (Mandžuková, 2011a).

Energetický příjem by měl odpovídat energetickému výdeji. Při snahách o hubnutí by měl být příjem energie o trochu menší než energetický výdej (Walek & Tóth, 2017). U dětí by měl být energetický příjem naopak vyšší, neboť se organismus vyvíjí (Mandžuková, 2011a).

Vyvážené stravování charakterizuje adekvátní příjem všech makroživin a dostatečného množství jednotlivých mikroživin (Walek & Tóth, 2015). Každá makroživina přináší tělu energii, která se vypočítá z kvanta tepla, jež se v organismu uvolní při procesu oxidace z jednoho g živiny (Středa, 2009). Stejně jsou na tom cukry a bílkoviny, které našemu tělu dodají 16,8 kJ neboli 4 kcal z 1 g. Více než dvojnásobné množství energie přináší tuky, jež z 1 g dodají tělu 37,8 kJ neboli 9 kcal (Čermák, 2002). Mikroorganismy jsou nezbytné pro správnou funkci těla, ale neposkytují organismu žádnou energii, proto se označují jako neenergetické živiny (Středa, 2009).

Příprava potravy má zásadní vliv pro konečnou výživovou hodnotu pokrmu. Doporučuje se šetrná příprava, aby se zachovaly výživové vlastnosti potravin (Mandžuková, 2011a).

Radí se jíst častěji v průběhu dne po menších porcích. Nejvydatnější by měly být porce v úvodní části dne (snídaně, svačina, oběd), poté je lepší konzumovat stravu jednodušší. Příjem potravy je ve večerních a nočních hodinách nevhodný, neboť organismus se má už věnovat především regeneraci (Fořt, 2004). Často se doporučuje rozdělit si jídlo do 4 až 5 porcí z důvodu, aby se zabránilo poklesu výkonnosti, přetížení trávicího systému a zbytečnému příjmu nadbytečných kalorií. Pokud konzumujeme pouze 1 nebo 2 porce za den, míváme hlad a častěji sklouzneme k přejídání se nebo konzumujeme nezdravé potraviny a pokrmy (Mandžuková, 2011b).

Prostředí, ve kterém pokrm konzumujeme, by mělo odpovídat hygienickým podmínkám a být uspokojivé z hlediska estetického. To samé platí i pro konzumovaný pokrm (Mandžuková, 2011a).

## **3.2 Makroživiny**

Ideální poměr makroživin je individuální záležitostí, jež se liší u každého jedince. Obecně se však doporučuje poměr makroživin: 30 % proteinů, 35 až 40 % sacharidů, 30 až 35 % lipidů (Walek & Tóth, 2015).

### **3.2.1 Sacharidy**

Sacharidy představují pro organismus primární a rychlý zdroj energie, což je jejich hlavní funkce (Čechová, 2004).

Rozdělujeme je na jednoduché a složené cukry. K jednoduchým cukrům, jejichž zdrojem je hlavně ovoce, se řadí glukóza, fruktóza a galaktóza (Čechová, 2004). Komplexní sacharidy dále dělíme na oligosacharidy a polysacharidy, které se od sebe dělí počtem molekul jednoduchých cukrů. K oligosacharidům a konkrétněji k disacharidům patří sacharóza, laktóza a maltóza. Sacharóza vzniká z glukózy a fruktózy a označuje se jako bílý cukr nebo řepný cukr, který se nachází v cukrové řepě či cukrové třtině. Spojením glukózy a galaktózy vzniká laktóza obsažená v mléce všech savců. Z dvou molekul glukózy se vytváří maltóza, již nalezneme v produktech sladu nebo kukuřici. K vícemolekulárním polysacharidům se řadí glykogen, škroby, dextriny (Středa, 2009) a vláknina (Čechová, 2004). Obiloviny, luštěniny nebo brambory jsou bohatými zdroji polysacharidů (Středa, 2009).

Z hlediska výživy jsou velmi důležité balastní látky neboli vláknina, která je pro náš organismus sice nestravitelná, ale má pozitivní účinky na zdraví. Pomáhá regulovat trávení a pravidelnou stolici, takže má vliv na udržování přiměřené tělesné hmotnosti (Čechová, 2004). Vlákna je mnoho a liší se od sebe chemickým složením. Jedná se o celulózu, hemicelulózu, pektiny, ligniny, slizy a další (Středa, 2009). Vlákna se dělí na rozpustnou a nerozpustnou. Zásadní funkce rozpustné vlákniny se projevuje v žaludku a tenkém střevě, kde brzdí trávení sacharidů a lipidů. Rozpustná vláknina zpomaluje vstřebávání sacharidů, čímž udržuje glykemickou hladinu stabilní. Dále snižuje hladinu cholesterolu a má preventivní účinek proti cukrovce i kardiovaskulárním nemocem (Čechová, 2004). Mezi další funkce patří schopnost pohlcovat vodu a nabobtnávat, což vyvolává pocit nasycení v žaludku, a právě i proto se vyzdvihuje její důležitost při redukování hmotnosti (Středa, 2009). Hlavním zdrojem rozpustné vlákniny jsou luštěniny s ovocem. Nerozpustná vláknina pracuje hlavně v tlustém střevě, kde zajišťuje zvětšování objemu tráveniny díky tomu, že je schopná natahovat vodu do střeva. Jednak zrychluje peristaltické pohyby střev a jednak na sebe



navazuje toxické látky při metabolismu (Čechová, 2004), proto působí proti vzniku zácpy (Středa, 2009). Nerozpustnou vlákninu bychom našli v obilovinách, zelenině, vložkách (Čechová, 2004), ořechách, semínkách nebo luštěninách (Středa, 2004).

Veškeré sacharidy, které přijmeme, se v těle rozloží na jednoduché cukry, konkrétně na fruktózu a glukózu. Hladina glukózy v krvi se značí jako glykémie, což je pro nás z hlediska redukce hmotnosti zajímavé, protože u potravin definujeme jejich glykemický index, jehož číselná hodnota udává, o kolik se zvedne hladina cukru v krvi potom, co přijmeme jídlo obsahující cukry. Čím výraznější zvýšení hladiny cukru v krvi vznikne, tím větší má potravina glykemický index a tím víc je riziková pro vznik nadváhy a obezity. Referenční index glukózy je 100. Potraviny s glykemickým indexem nad 50 jsou považovány za rizikové a spadají sem např. brambory, pivo, rýže, med, pšeničná mouka, světlé pečivo, sladké a slané pochutiny, kukuřice, ale také meloun nebo banán. Vysokou hladinu glykémie vyrovnává antagonistický hormon inzulin tím, že sacharidy metabolizuje a dopravuje je do buněk nebo pomáhá ukládat tuky do tukových zásob. To, že vysoká hladina cukru v krvi se díky inzulinu rychle sníží, může vyvolat opětovný pocit hladu. Dále platí, že čím větší má potravina svůj glykemický index, tím víc je zapotřebí uvolňování inzulinu a tím víc se ukládají tuky (Středa, 2009).

Složené sacharidy, zejména polysacharidy, jsou z výživového hlediska před jednoduchými upřednostňovány, protože tělo musí při rozkládání složitých cukrů vydat větší množství energie a v organismu se tedy vstřebávají postupně, což brání nežádoucímu výraznému a prudkému kolísání hladiny glukózy v krvi. Doporučované množství vlákniny se pohybuje mezi 30 až 35 g za den. Většina lidí konzumuje nedostatečné množství balastních látek (Čechová, 2004), čímž výrazně zvyšuje riziko vzniku rakoviny tlustého střeva (Středa, 2009), proto by měla navýšit příjem celozrnných produktů, ovesných vloček, zeleniny, ovoce, oříšků nebo semínek, které jsou jejich bohatým zdrojem (Čechová, 2004). Stejně jako nedostatek vlákniny, tak i její nadbytek je pro zdraví negativní. Nadměrný příjem vlákniny způsobuje žaludeční potíže, chronickou zácpu či ochuzení těla o důležité látky jako třeba o vitamíny, minerály nebo léky, které se nestihnou vstřebat, protože trávenina prochází střevem příliš rychle (Čechová, 2004).

### **3.2.2 Proteiny**

Proteiny jsou základní stavební jednotkou všech buněk a tkání, jsou součástí hormonů a enzymů, zásadně ovlivňují regeneraci, růst a vývoj organismu, proto tvoří nejdůležitější část stravy (Čechová, 2004). Přijímáním bílkovin se zlepšuje pevnost a kvalita vlasů i vzhled a délka nehtů (Cruise, 2006). Pokud tělo nemá jinou možnost, dokáže je využít i jako zdroj energie (Kunová, 2009). Bílkoviny mají vysoký sytící efekt

a k jejich zpracování tělo musí vydat vyšší množství energie, než je tomu u sacharidů a lipidů, proto se doporučuje přijímat jejich zvýšené množství při snahách o redukování hmotnosti. Bílkovinný efekt říká, že máme tendenci jíst tak dlouho, dokud nepozřeme dostatečné množství potřebných bílkovin. Pokud budeme jíst potraviny bohaté na bílkoviny, brzy uspokojíme bílkovinou potřebu, budeme sytí a nebudeme potřebovat konzumovat další pokrmy. Naopak díky stravě chudé na bílkoviny jíme nadměrně a déle, neboť usilujeme o dosažení dané potřeby proteinů a nepřestaneme, dokud ji reálně nedosáhneme, což představuje další vysvětlení pro vznik nadváhy a obezity, proto jsou nízkoproteinové diety pro hubnutí nesmyslné (Kast, 2019). Další výhodou příjmu bílkovin je to, že jako u jediné z makroživin není jejich přijaté nadbytečné množství ukládáno do tukových zásob, ale přeměněno na amoniak s močovinou a odvedeno v podobě moči z těla ven (Středa, 2009).

Proteiny dělíme na bílkoviny živočišného a rostlinného původu. Živočišné bílkoviny dokáže lidský organismus stoprocentně využít a zdrojem jsou všechny druhy masa, ryby, mléko a mléčné výrobky či vaječné bílky. Rostlinné bílkoviny tělo využívá ze 60 až 70 % a jsou obsaženy v sóji, obilovinách, luštěninách, zelenině, ořechách, ale i v některém ovoci (Čechová, 2004).

Nevýhodou živočišných proteinů je, že jsou mnohdy výrazným zdrojem živočišných tuků, proto by jejich příjem v průběhu dne měl být v porovnání s rostlinnými bílkovinami nižší. Obecně se doporučuje poměr: 40 % živočišných a 60 % rostlinných proteinů (Čechová, 2004). Doporučený denní příjem bílkovin se pohybuje okolo 1 g na kg tělesné hmotnosti. Při redukci je vhodné příjem ještě navýšit zhruba na 2 g na kg tělesné hmotnosti právě z důvodu již zmíněného sytícího efektu a vyšší spotřeby energie, kterou tělo musí vydat pro jejich zpracování. Nedostatek bílkovin může způsobit potíže s imunitou, špatné hojení (Středa, 2009), úbytek svalové hmoty, díky čemuž dochází ke zpomalení metabolismu (Cruise, 2006), a v extrémním případě až rozvrácení metabolismu. Ani nadbytečný příjem proteinů ale není zdravý, neboť znamená nadlimitní zátěž pro ledviny (Středa, 2009).

### **3.2.3 Lipidy**

Tuky jsou největší zásobárnou energie v těle, dochází v nich k vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích a k produkování řady hormonů, které ovlivňují metabolismus, tělesnou hmotnost a imunitní funkce. V poslední době jsou tuky demonizovány a objevuje se čím dál víc diet cílících na co největší omezení tuků ve stravě, což je jednak čirý nesmysl, ale také zdraví ohrožující čin (Čechová, 2004).

Lipidy rozdělujeme na skupinu tuků živočišných a rostlinných, přičemž z hlediska výživy se upřednostňuje konzumace rostlinných tuků, které slouží jako prevence

kornatění cév či žlučnickových onemocněních (Čechová, 2004). Nevýhodou valné většiny živočišných tuků je, že se na ně snadno vážou jedovaté, mutagenní a karcinogenní látky (Středa, 2009). Pouze živočišné tuky obsahují cholesterol, který je v malém množství důležitý, protože se podílí na tvorbě hormonů a membrán buněk, každopádně z hlediska zdraví bychom neměli překročit denní příjem cholesterolu nad hraniční hodnotu 300 mg, poté už negativně působí na zdravotní stav a zvyšuje riziko vzniku celé řady chorob. Velmi bohatým zdrojem cholesterolu jsou vnitřnosti, uzeniny, máslo a vejce (Kunová, 2009).

Tuky jsou sloučeniny tvořené z glycerolu a MK. MK jsou nejdůležitější součástí tuků a tvoří je řetězce uhlíkových a vodíkových atomů. Podle délky a spojení těchto řetězců členíme MK na nasycené a nenasycené. Nasycené MK jsou zpravidla živočišného původu a náš organismus si je zvládá vytvářet sám v játrech a tukové tkáni (Čechová, 2004). Řadí se sem kyselina máselná, palmitová, stearová a myristová (Středa, 2009). Zdrojem nasycených MK jsou zejména rostlinné oleje jako kokosový či palmový, kokosové máslo, máslo, vepřové sádlo a lůj. Naopak nenasycené MK získáváme z potravy rostlinné a naše tělo si je z valné většiny neumí samo vytvářet, proto je musíme přijímat stravou (Čechová, 2004). Do této skupiny MK patří kyselina olejová, palmitoolejová, eruková, linolová, linoleová, linolenová a arachidonová (Středa, 2009). Nachází se především v olivovém, řepkovém a kukuřičném oleji. Na rozdíl od nasycených MK ty nenasycené podněcují přeměnu látek na energii, snižují hladinu celkového, a především LDL cholesterolu v krevní plazmě, z tohoto důvodu se považují za zdravější a vhodnější ke konzumaci. V reálu však konzumujeme tuky, které obsahují jak nenasycené, tak nasycené MK, proto rozhoduje jejich poměr. Nenasycené MK obsahují skupinu omega 3 a omega 6 MK, jimž je při snaze o zdravé stravování potřeba věnovat pozornost. Velmi pozitivní vliv na zdraví přináší omega 3 MK nacházející se v rybách, mořských plodech nebo rybím tuku. Skupinu omega 6 MK se v potravě snažíme snižovat a je zastoupena např. v slunečnicovém, řepkovém nebo sójovém oleji (Čechová, 2004).

Přestože příjem tuků ve stravě je pro zdraví a správnou funkci organismu zásadní, může při nadměrné konzumaci působit problémy. Nadměrná konzumace tuků výrazně podporuje vznik civilizačních onemocnění jako jsou vysoká hladina cholesterolu, arterioskleróza, oslabení imunity nebo rakovina. Nenasycené MK snadno oxidují za vzniku volných radikálů podporujících vznik mnoha onemocnění. Ztužováním v průmyslu vznikají trans-MK, které se spojují se vznikem vysoké hladiny cholesterolu a ischemické choroby srdeční. Pokud chceme sestavit zdravý jídelníček, tak by nasycené MK neměly překročit 33 % z celkového zastoupení MK. Trans-kyselinám bychom se měli vyhnout úplně (Čechová, 2004). Konzumace omega 3 a omega 6 MK

by měla být v poměru 1 : 1, ale situace vypadá aktuálně tak, že přijímáme omega 6 MK desetkrát až dokonce dvacetkrát více než omega 3 MK, což se projevuje zánětlivými procesy v těle, otoky, zadržováním vody a sklonem k tloustnutí, proto je podstatné snížit množství příjmu omega 6 MK a naopak navýšit příjem omega 3 MK (Cruise, 2006).

### **3.3 Mikroživiny**

Skupinu mikroživin tvoří vitamíny a minerály, které sice nemají žádnou energetickou hodnotu, ale jsou nezbytné pro správnou funkci lidského organismu. Naše tělo si je umí pouze výjimečně vytvořit samo, takže je musíme přijímat ve stravě nebo doplňcích stravy. Pokud se držíme zásad zdravého a vyváženého stravování, tak nám nehrozí nedostatečný příjem mikroživin (Čechová, 2004). Doporučuje se zařadit do jídelníčku 3 až 5 porcí zeleniny a 2 až 4 porce ovoce denně, neboť jsou výrazným zdrojem vitamínů, minerálů a stopových prvků (Fořt, 2003).

Současný životní styl plný hektičnosti, znečištěného životního prostředí, a především nezdravých stravovacích návyků způsobuje to, že až 60 % populace České republiky nepřijímá dostatečné množství vitamínů a minerálů (Čechová, 2004), cožpak může narušit růst, regeneraci, optimální funkci organismu nebo dokonce vyvolat vážné zdravotní poruchy (Středa, 2009). Kouření ničí vitamín C, proto se kuřákům doporučuje ještě zvýšit jeho příjem, ale také příjem vitamínu E a minerální látky selenu, neboť mají antioxidační účinky. Dalším příkladem je alkohol, který zabraňuje vstřebávání minerálních látek vápníku, železa, hořčíku, zinku a draslíku. Při užívání hormonální antikoncepce dochází k blokování vstřebávání vitamínů skupiny B a vitamínu C. Znečištěné ovzduší pohlcuje ultrafialové paprsky, což se u člověka projevuje snížením hladiny vitamínu D. Trendem současnosti je propagování drastických diet nebo naopak stravování se v rychlých občerstveních. V obou případech přijímáme pokrm, jež obsahují pouze zanedbatelné množství mikroživin (Čechová, 2004).

#### **3.3.1 Vitamíny**

Vitamíny jsou důležité pro optimální fungování organismu, mají vliv na růst a celkovou vitalitu. Tvoří základní stavební části enzymů, které ovlivňují metabolismus i schopnost podávat vysoké výkony. Dělíme je na vitamíny rozpustné v tucích a vitamíny rozpustné ve vodě (Středa, 2009).

Mezi vitamíny rozpustné v tucích se řadí vitamíny A, D, E a K. Vitamín A je důležitý např. pro správné rozeznávání barev či ochranu sliznic a kůže před volnými radikály nebo ultrafialovým zářením. Doporučený příjem za den se uvádí 1 až 1,5 mg. Zdrojem je ovoce, mrkev, játra i nízkotučné produkty z mléka. Vitamín D je důležitý

především pro zdraví kostí. Jeho doporučený příjem za den je 10 µg. Nachází se v sardinkách, tuňáku nebo lososu. Vitamín E slouží pro udržení mládí. Má pozitivní vliv na činnost nervů, fungování pohlavních orgánů, vzhled kůže a působí proti kornatění cév. Denní příjem by měl být 50 až 70 mg. Je obsažený ve vejcích, rostlinných olejích a obilných klíčcích. Vitamín K má výrazný vliv na srážlivost krve. Měli bychom jej přijmout v množství 100 µg za den. Mezi zdroje patří jogurty, žloutek i mořské řasy (Středa, 2009).

Nejvýznamnější vitamíny rozpustné ve vodě jsou vitamín B1, B2, B6, B12, C a H. Vitamín B1 ovlivňuje činnost nervové soustavy a je důležitý pro duševní výkon. Denní příjem by se měl pohybovat kolem 1 až 1,5 mg. Nachází se v droždí, mléce či zelenině. Vitamín B2 je spojovaný se zdravou pokožkou, nehty i vlasy. Doporučený příjem za den se uvádí 1,5 až 2 mg. Obsahují jej sýry, droždí, játra nebo mléko s nízkým obsahem tuku. Vitamín B6 je klíčový pro krvetvorbu a obranyschopnost organismu. Měli bychom ho přijmout denně 2 až 5 mg. Zdrojem jsou vnitřnosti, vejce, mléko, droždí, otruby nebo klíčky. Vitamín B12 je nezbytný pro krvetvorbu. Denní příjem by měl být 3 až 8 mg. Je obsažený v játrech, vejcích nebo mléce. Vitamín C zajišťuje obranyschopnost organismu v boji proti infekci a zánětlivým procesům, účastní se stavby stěn cév a má antikarcinogenní účinek. Měli bychom jej přijímat v denním množství 100 až 300 mg. Hlavním zdrojem jsou citrusy. Vitamín H působí proti vypadávání vlasů, zajišťuje regeneraci pokožky a je obsažený ve velkém množství enzymů. Každý den bychom měli přijímat 250 až 300 µg vitamínu H. Nalezneme jej v ovoci, mléce, ledvinách či játrech (Středa, 2009).

### **3.3.2 Minerální látky**

Minerální látky jsou významnou složkou výživy nezbytnou pro správnou funkci organismu. Podílí se na stavbě kostí a zubů, správné činnosti nervové soustavy, optimální funkci ledvin apod. Kvůli špatnému životnímu stylu a nezdravému stravování trpí většina lidí nedostatkem minerálních látek. Jejich nadužívání však může tělu také uškodit. Minerální látky dělíme na makroprvky, mikroprvky, stopové prvky a toxické prvky (Mandžuková, 2005).

Makroprvky je zapotřebí denně přijímat v množství několik set mg. Řadí se sem sodík, draslík, vápník, fosfor, chlor, síra (Mandžuková, 2005) a hořčík (Komprda, 2003). Sodík výrazně ovlivňuje rovnováhu mezi zásaditými a kyselými látkami v organismu a udržuje stálý osmotický tlak. Hlavním zdrojem sodíku je sůl, ale je obsažený také v mase, vejcích nebo slanovodních rybách (Odstrčil & Odstrčilová, 2006). Draslík zajišťuje správné fungování nervové soustavy, podílí se na vedení nervového vzruchu a pomáhá umožňovat pohyb svalů. Draslík je hojně zastoupen

v bramborách, banánech, ovoci s pečkou a hovězím mase (Zadák, 2006). Vápník přispívá ke správné funkci svalů a srážlivosti krve a je nezbytný pro mineralizaci kostí a zubů (Komprda, 2003). Nalezneme jej v mléce, produktech z mléka, listové zelenině, luštěninách a cereáliích (Kudlová, 2009). Fosfor je důležitý pro mineralizaci kostí a zubů, je součástí fosfolipidů a fosfoproteinů, je nezbytný pro energetický metabolismus a tvorbu buněčné energie ATP (Komprda, 2003). Hlavním zdrojem jsou produkty z mléka a mléko, maso, ryby, obiloviny a luštěniny (Zadák, 2006). Hořčík se využívá v boji proti depresím, neboť zajišťuje optimální funkci nervových buněk. Slouží k aktivování řady enzymů a je přítomný v metabolických procesech tvorby nebo rozkladu ATP (Komprda, 2003). Hořčík se nachází především v zelenině, ovoci a obilovinách (Zadák, 2006). Chlor podporuje trávení, činnost jater a řídí krevní acidobazickou rovnováhu. Nachází se v chlorované vodě (Středa, 2009). Síra, přezdívaná jako minerál krásy, je zásadní pro tvorbu kreatinu v kůži a vlasech, proto dostatečný příjem síry podporuje jejich růst a zdravý vzhled. Nejvhodnějším zdrojem síry je čočka, vejce, vepřové maso, hovězí maso, drůbež, mořské plody či ryby (Mandžuková, 2005).

Mikroprvků bychom měli denně přijímat v řádu několika mg. Do této skupiny prvků patří železo, zinek, měď, mangan, křemík a lithium (Mandžuková, 2005). Železo zajišťuje správnou činnost červených krvinek a transport kyslíku z plic do tkání. Hlavním zdrojem železa jsou játra, sója, maso, ryby, mléko, vejce i celozrnný chléb. Zinek podporuje růst, hojení, spermatogenezi či skladování inzulínu. Vhodnými zdroji zinku jsou různé druhy masa, játra, mléko nebo luštěniny (Komprda, 2003). Měď podporuje krvetvorbu, imunitu, růst nehtů a vlasů. Měď nalezneme v celozrnných produktech a výrobních, játrech, mase, vejcích nebo luštěninách. Mangan přispívá zejména k správné funkci mozku a míchy. Je obsažený v celozrnných produktech, čaji či kakau (Kudlová, 2009). Křemík je důležitý pro růst a obnovu kostí, chrupavek, zubů, vlasů, nehtů i kůže (Středa, 2009). Křemík se nachází v čaji z přesličky rolní nebo kopřiv, ovesných vločkách, produktech z celozrnné mouky a rybízu nebo jahodách (Mandžuková, 2005). Lithium má vliv na psychiku člověka a působí proti vzniku sklerózy (Středa, 2009). Zdrojem jsou zejména minerální vody, citrusy a bezinky (Mandžuková, 2005).

Stopových prvků je třeba dodávat tělu velmi málo, a to méně než 1 mg za den. K stopovým prvkům spadá kobalt, molybden, jod, fluor, selen, nikl, chrom a vanad (Mandžuková, 2005).

### 3.4 Pitný režim

Dostatečný příjem tekutin je nezbytný pro správnou funkci všech procesů a orgánů v těle. Nelze však obecně určit, kolik tekutin je třeba za den vypít, neboť u každého jedince se to může lišit. Záleží na vzájemném působení mnoha faktorů jako např. na věku, pohlaví, okolním prostředí, FA a námaze nebo na stravovacích způsobech (Fořt, 2007). Obecně se doporučuje dospělým jedincům vypít minimálně 2 l tekutin za den (Petrmanová, 2003). Množství je třeba ještě navýšit zejména v případě provozování PA, při kojení a při redukci hmotnosti (Fořt, 2007). V tukové tkáni se totiž shromažďují toxické látky a při hubnutí se odbourává tuková tkáň, kdy uvolněné tukové kapénky jdou do krve společně se zmíněnými škodlivými látkami, odkud musí být vyloučeny ven z těla. V případě nedostatečného pitného režimu zůstávají uvolněné toxické látky v těle a mohou vyvolat bolesti hlavy nebo únavu (Kunová, 2009).

Většina lidí pije spíš nedostatečně a může to snadno poznat posouzením objemu a barvy moči. Pokud je moč sytě žluté barvy a jedinec chodí močit zřídka v průběhu dne, tak pije nedostatečně. Za den by mělo být vyloučeno kolem 1 až 1,5 l moči, jejíž barva by měla být světle žlutá (Fořt, 2007). Při malém příjmu tekutin navíc člověk mnohdy pociťuje žízeň, má suchá ústa, trpí závratěmi a špatně se soustředí (Burda, 2013). Nedostatečný pitný režim ubližuje zejména ledvinám, ale má také negativní vliv na krevní tlak, náladu (Petrmanová, 2003), bolesti hlavy, kvalitu pleti, vylučování potravy nebo tvorbu ledvinových a močových kamenů (Fořt, 2007). Dlouhodobá dehydratace může vést až k vážnému poškození orgánů či úmrtí (Burda, 2013).

Ani nadbytečný příjem tekutin není zdraví prospěšný a může způsobit vážné zdravotní komplikace (Fořt, 2007).

Tekutiny je vhodné pít rovnoměrně po celý den a zvláště důležité je doplnit tekutiny hned po probuzení (Kunová, 2005). Neměli bychom naráz přijímat velké množství tekutin, ideální je jejich dávkování orientačně po 2 dl (Čechová, 2004).

V nejlepším případě bychom měli přijímat pouze čistou vodu mající pro náš organismus zásadní význam, protože zajišťuje bobtnání přijaté potravy, rozpouští látky, transportuje látky, reguluje teplotu těla, a taky odváží nepotřebné a škodlivé látky z těla. Denně vyloučíme orientačně 2 až 3 l vody pocením, dýcháním a močí, proto je důležité zmíněné množství tělu opět dodat, aby nebyla narušena rovnováha. Doporučovány jsou také minerální neochucené vody bohaté na minerální látky (Kunová, 2009).

Dalším vhodným a zdravým zdrojem tekutin jsou čaje (Čechová, 2004) neobsahující žádná barviva nebo konzervační látky. Kromě výhody spočívající v žádné

energetické hodnotě disponují čaje obsahem fluoridů, které pozitivně ovlivňují sklovinu zubů. Nejlepší je zelený a černý čaj mající antioxidační účinek díky obsahu polyfenolů. Slouží jako prevence kardiovaskulárních onemocnění nebo vzniku nádorů. Nejvíce ochranných látek se nachází v zeleném čaji, potom v černém a nejméně v bílém. Ovocné čaje se zařazují pro svou skvělou chuť, aniž by zahrnovaly přidaný cukr nebo umělá sladidla. Vhodné jsou také bylinné čaje, které mohou utužovat dobrý zdravotní stav (Kunová, 2009).

Zeleninové nebo ovocné stoprocentní džusy jsou vnímány spíše pozitivně, protože obsahují vitamín C, vitamín E nebo minerální látky jako vápník, železo, zinek, draslík nebo hořčík. Přestože se jedná o přírodní džusy bez přidaného cukru, mají stále vysokou energetickou hodnotu, proto by se měly konzumovat střídavě (Kunová, 2009).

Káva snižuje riziko úmrtnosti, cukrovky i Parkinsonovy choroby a je prevencí kardiovaskulárních onemocnění, zpomaluje stárnutí a díky kofeinu má stimulační účinky (Kast, 2019). Protože káva disponuje diuretickým účinkem, je k ní vhodné pít dostatečné množství vody (Grillparzer, 2009). Zmíněné pozitivní účinky se vztahují především ke kávě filtrované. Jiné druhy kávy obsahují ve větší či menší míře bioaktivní látky cafestol a kahweol, které zvyšují hladinu LDL cholesterolu i krevní tuky v podobě triglyceridů, což zvyšuje riziko vzniku infarktu myokardu. Filtrovaná káva obsahuje méně těchto látek, protože se při její přípravě používá papírový filtr, který zachycuje většinu molekul olejovitých substancí cafestolu a kahweolu (Kast, 2019). Nadměrná konzumace jakékoli kávy není zdravá, takže bychom neměli překračovat hranici 300 mg kofeinu za den (Burda, 2013). Stále však existují odborníci, kteří považují konzumaci kávy za nezdravou, protože při pražení vzniká látka acrylamid, která má vliv na genetický kód a podporuje vznik rakoviny. Lidé trpící cukrovkou, vysokým krevním tlakem a srdečními problémy by se měli kávě raději vyhnout úplně (Burda, 2013).

Střídmá konzumace alkoholu snižuje riziko úmrtí a vzniku kardiovaskulárních nemocí, zvyšuje hladinu HDL cholesterolu, zabraňuje vzniku trombózy, zvyšuje citlivost na inzulín, snižuje riziko vzniku cukrovky a brání psychickému úpadku v pozdní dospělosti. Umírněnou konzumaci charakterizuje množství 12 g alkoholu, což je zhruba 330 ml piva, 120 ml vína nebo 40 ml koncentrovaného alkoholu (Kast, 2019). Zajímavé je zejména kvalitní červené víno bohaté na antioxidanty, které pomáhá správnému zažívání, proto v malém množství do 2 dl denně může mít naopak pozitivní vliv na zdravotní stav (Frej, 2005). Nadměrná konzumace alkoholu podporuje vznik závislosti a velké množství působí negativně na zdravotní stav. Tvrdý alkohol má vysokou energetickou hodnotu, je velmi kalorický (Andělová & Anděl, 2009) a nepřináší tělu prakticky žádné množství potřebných živin (Dinwiddie, 2010), a tudíž bychom se mu



měli při hubnutí zcela vyhnout (Lamschová & Havlíček, 2010). Nadlimitní a častou konzumací jakéhokoli alkoholu se zvyšuje riziko vzniku rakoviny, kardiovaskulárních chorob, poškození ledvin a jater (Kast, 2019).

Všechny slazené nápoje a limonády je třeba vyloučit úplně, neboť jejich obsah zahrnuje velké množství cukru a přidaných látek. Některé limonády obsahují kyselinu fosforečnou způsobující unikání vápníku z organismu, i přestože je přijímám do těla v potřebném množství (Kunová, 2009).

Energetické nápoje zahrnují velké množství cukru, takže mají vysokou energetickou hodnotu. Obsahují celou řadu stimulačních látek, proto jsou vhodné pouze k příležitostnému zahnání únavy (Divišová, 2009).

Mléko je v současné době hojně probíraným tématem plným rozporuplností. Dříve mu byl přisuzován pozitivní účinek na zdraví, později se zařadilo mezi neutrální nápoje a dnes se pomalu přemisťuje do kategorie nápojů, kterým je lepší se vyhýbat. Nejčastěji konzumujeme kravské mléko obsahující velké množství aminokyselin, proto se dá označit jako prorůstový nápoj. Kravské mléko navíc v porovnání s mateřským obsahuje trojnásobné množství proteinů a čtyřnásobné množství vápníku, což z něj činí v podstatě nejvíce prorůstový nápoj vůbec. To je problém u dospělých lidí, u nichž byl růst prakticky dokončený, protože nadbytečné množství růstových faktorů způsobuje zrychlený proces stárnutí. Další nevýhodou konzumace mléka u dospělých je fakt, že během prvních let od narození se u většiny lidí deaktivuje gen na zpracování laktózy, a proto nezvládnou strávit mléčný cukr vůbec nebo jen částečně, cožpak způsobuje různé zažívací potíže (např. nadýmání, průjem, bolesti břicha). Prokázalo se, že konzumování mléka ve velkém množství zvyšuje riziko předčasného úmrtí a paradoxně i lámání kostí (Kast, 2019).

## 4 Pohybová aktivita

### 4.1 Charakteristika

PA se rozumí všechny činnosti prováděné kosterním svalstvem, při kterých dochází k energetickému výdeji a k zvýšení tepové a dechové frekvence (Kalman et al., 2009; Měkota & Cuberek, 2007). Pojem PA zahrnuje širokou škálu aktivních činností, ať už se hovoří přímo o provozování některého druhu sportu či aktivním transportu, aktivních domácích pracích nebo aktivní hře (Kalman et al., 2009).

Pohyb významně ovlivňuje fungování těla každého jedince. Lidský organismus se vyvíjel a přizpůsoboval životu, jež doprovázela náročná PA. Člověk v roli sběrače či lovice trávil několik hodin denně vyčerpávajícími pohybovými činnostmi s cílem obstarání potravy. S touto fyziologickou výbavou, která se po mnoho tisíc generací nezměnila, přichází na svět i dnešní novorozenci. Změnil se však způsob života, ve kterém došlo k výraznému omezení pohybu. V 18. a 19. století proběhla průmyslová revoluce charakteristická nejen urbanizací či industrializací, ale zejména snížením celkové PA a její intenzity. Dnešní dobu vystihuje sedavý způsob života, nadměrný energetický příjem a hypokineze, jejichž následkem bývá vznik neinfekčních civilizačních onemocnění. Zařazení pravidelné PA do denního režimu každého jedince je nejvhodnějším řešením pro znovuoobnovení narušené rovnováhy (Měkota & Cuberek, 2007). Každodenní vykonávání pohybové činnosti je jedním ze základních stavebních kamenů zdravého životního stylu a žití zdravého plnohodnotného života (Kalman et al., 2009). Pohyb by měl být díky svým pozitivním účinkům na celkové zdraví řazen mezi základní životní potřeby (Moudr, 2017).

Adekvátní PA je pravidelná a přiměřená činnost, která je přizpůsobená individuálně každému jedinci na základě jeho věku, pohlaví, zdravotního stavu i aktuální tělesné zdatnosti a výkonu (Kukačka, 2010). Optimální PA charakterizují znaky jako zvládnutelnost, spontánnost, opakovatelnost, nastavitelnost, dostupnost a bezpečnost (Kovaříková, 2014).

Naopak nepřiměřená a nevhodná PA může mít negativní dopad na zdraví např. ve formě oslabení a přetížení organismu, chronické únavy, pocitů vyčerpání nebo demotivace k jiným aktivitám (Měkota & Cuberek, 2007). Na cvičení nebo konkrétním druhu PA může vzniknout závislost, takže pokud dojde k přerušení činnosti, objeví se odvykací příznaky mající zejména psychologický charakter. Hovoříme o pocitech viny, úzkosti, frustraci, napětí, iritaci, neklidu atd. Negativní addikce s sebou nese také touhu po neustálém zvyšování hranice výkonu, což má nejen negativní dopady na tělesné zdraví, ale i na zanedbávání sociálních vztahů a povinností. Další rizikovou stránkou cvičení jsou možné nehody, úrazy až náhlá smrt (Křivohlavý, 2003).

## 4.2 Zdravotní přínosy z pohybové aktivity

Všechny adekvátní PA mají kladný vliv na lidský organismus, pomáhají zlepšovat celkové zdraví i kvalitu života a plní preventivní funkci. I přes velké zdravotní přínosy aktivního životního stylu zůstává velká část společnosti k pohybu laxní zřejmě z nedostatečné informovanosti a neschopnosti porozumět realitě (Korvas & Kysel, 2013).

Provozování optimálních PA zvyšuje tělesnou zdatnost, pozitivně ovlivňuje svalovou sílu, koordinaci pohybů, svalové napětí a pomáhá dosahovat nebo udržovat optimální tělesnou hmotnost (Kovaříková, 2014). PA prováděná pravidelně a dlouhodobě prodlužuje délku lidského života (Stejskal, 2004). Mezi další příznivé účinky pohybové činnosti na tělesné zdraví řadíme především předcházení vzniku poruch:

- pohybové soustavy (např. osteoporóza, oslabení a zkrácení svalů),
- látkové výměny a hormonální soustavy (např. obezita, diabetes mellitus 2. typu, ateroskleróza, poruchy imunity),
- krevního oběhu (např. ischemická choroba srdeční, ischemická choroba mozku, ischemická choroba dolních končetin, záněty žil, hypertenze),
- nervové soustavy (např. nerovnováha vlivu sympatiku a parasympatiku, spánkové poruchy, cévní mozková příhoda),
- trávicí soustavy (např. žaludeční vředy, poruchy trávení a střebování živin) (Zvonař, Korvas & Nykodým, 2010).

PA přináší benefity nejen v oblasti fyzického zdraví, ale také v oblasti duševního. Při provozování pohybových činností můžeme zaznamenat pocity libosti a uspokojení díky vyplavujícím se endorfinům (Měkota & Cuberek, 2007). Cvičení pozitivně působí proti depresím, úzkostem, stresu, celkově zatížené psychice a pomáhá zvyšovat kladné hodnocení sebe sama (Křivohlavý, 2003).

Díky aktivnímu životnímu stylu můžeme poznávat přírodní i kulturní bohatství a navazovat sociální kontakty, čímž PA dostává sociální a kulturní rozměr (Měkota & Cuberek, 2007).

Provozování PA má pozitivní dopad i na státní ekonomiky, proto řada států jako např. Nový Zéland, Austrálie, Holandsko, Finsko, Kanada, Spojené státy americké nebo Velká Británie propagují u svých občanů strategie k zvyšování úrovně a podpory PA. Problematice podpory PA se dostává všeobecně čím dál větší pozornosti nejen mezi vedením států, ale i laickou a odbornou veřejností (Kalman et al., 2009), což je velice důležité, neboť nedostatek pohybu způsobuje vznik závažných onemocnění, které brání lidem produktivního věku pracovat a kteří zatěžují zdravotnická zařízení

z důvodu nutné léčby nemocí, jež si svým nezájmem a neaktivitou způsobili sami (Katzmrzyk, 2000).

### 4.3 Intenzita zátěže

Intenzitu PA můžeme rozdělit do třech oblastí:

- pohybová pasivita, kterou nevystihuje žádná FA po dobu minimálně 14 dnů,
- PA, jež je vykonávána pravidelně alespoň 5krát v týdnu po dobu minimálně 30 minut,
- dynamická PA, která je provozována pravidelně alespoň 3krát týdně a při které je dechová a srdeční kapacita využita více než z 50 % (Michálek, 2014).

Zvolit vhodnou intenzitu pohybové činnosti je zvláště důležité, neboť příliš vysoká zátěž zvyšuje riziko zranění nebo zdravotního poškození, a naopak nízká zátěž nepřináší téměř žádné zdravotní benefity. Pro zjištění optimální intenzity se využívají nejčastěji jednotky klidového metabolismu, které se označují jako metabolický ekvivalent (dále jen MET), srdeční frekvence nebo subjektivní posuzování vydaného úsilí (Stejskal, 2004).

1 MET odpovídá množství kyslíku se vztahem na 1 kg hmotnosti, jež spotřebuje naše tělo za 1 minutu, když se nacházíme v klidu. Násobky 1 MET se používají pro přibližné ohodnocení tělesné aktivity a vyjadřují kolikanásobně je energetický výdej vyšší než hodnota bazálního metabolismu. Např. pro aerobik je odhadováno 5,6 MET, pro chůzi o rychlosti 5 km/hod po rovném povrchu 4,1 MET a po kopcovitém povrchu 8 MET, pro jízdu na kole rychlosti 21 km/hod na rovině 8,2 MET a pro běh po rovině o rychlosti 8 km/hod 7,3 MET (Stejskal, 2004).

Pro stanovení optimální intenzity zátěže podle srdeční frekvence se nejprve vypočítá hodnota maximální TF tak, že od čísla 220 odečteme věk. Někdy se doporučuje přesnější výpočet maximální TF vynásobením čísla 0,7 s věkem a následným odečtením od čísla 208. Určit adekvátní rozmezí střední intenzity je pouze orientační a vždy závisí na věku, zdravotním stavu a trénovanosti každého jedince. Obecně se dá doporučit starším lidem i rekonvalescentům intenzitu mezi 50 až 60 % maximální TF a zdravým mladším osobám intenzitu okolo 70 až 80 % maximální TF. Horní hranice odpovídající 90 % maximální TF by neměla být překračována, neboť prudkým zvýšením zátěže může dojít k únavě, bolestem svalů, traumatům a poškozením pohybové soustavy či demotivaci. Stanovení dolní hranice je zcela individuální a je ovlivněno zdravotním stavem, předchozími zkušenostmi s cvičením a také motivací k PA. Ze studií metabolismu však vyplývá, že tuky jsou jako zdroj energie využívány už zhruba od 60 % maximální TF (Máček & Radvanský, 2011).

Nejsnazší metodou pro odhadnutí intenzity zátěže je subjektivní vnímání na základě vlastního pocitu. Autorství náleží švédskému fyziologovi jménem Gunnar Borg, který stanovil škálu v rozmezí mezi 6 až 20 body. Pokud se nám zdála PA opravdu velmi snadná, přiřadíme jí něco mezi 6 až 8 body. V případě, že pro nás byla aktivita namáhavá, označíme ji 13 až 14 body. Vydáme-li maximální úsilí, náleží pohybové činnosti 20 bodů. Intenzitě zatížení mezi 65 až 80 % maximální TF odpovídá 12 až 13 bodů. PA posilující zdraví by neměla přesahovat 15 bodů. V oblasti nad 15 body se pohybují dobře trénovaní sportovci. Přestože se jedná o jednu z nejjednodušších metod, nehodí se pro úplné začátečníky, protože hodnocení intenzity musí proběhnout na základě již získaných zkušeností (Stejskal, 2004).

#### **4.4 Doporučená frekvence a doba trvání**

Podle Stejskala (2004) je doporučená frekvence cvičení aerobního druhu 3 až 5krát týdně. Jednotlivé PA radí rozvrhnout ob den, aby byl dostatečný prostor pro regeneraci. Hromadění aktivit jdoucích hned po sobě zvyšuje pocit únavy či hrozbu zranění a snižuje pozitivní vliv cvičení na organismus. Naopak delší pauzy než jeden den mezi PA snižují výsledný efekt a cvičení je málo efektivní až prakticky neúčinné.

Doporučená doba trvání cvičení závisí na jeho intenzitě a frekvenci, tudíž čím je intenzita a frekvence cvičení vyšší, tím může být doba cvičení kratší. Pokud cvičíme s optimální intenzitou zatížení, tak se doporučuje činnost provádět minimálně po dobu 30 minut. Spodní hranice cvičení s nízkou intenzitou zatížení je 45 minut. Ideální doba věnovaná cvičení střední intenzity by se měla pohybovat v rozmezí 60 až 75 minut (Stejskal, 2004).

Dle dokumentu EU Physical Activity Guidelines (2008) doporučuje Světová zdravotnická organizace zdravým osobám ve věku od 18 do 65 vykonávat PA střední intenzity minimálně 30 minut 5krát za týden nebo PA vysoké intenzity po dobu alespoň 20 minut 3krát týdně. Doporučenou dávku cvičení lze vykonat jednorázově nebo složit z více pohybových činností trvajících minimálně 10 minut. Stejně doporučení platí i pro osoby starší 65 let, kde se navíc zdůrazňuje důležitost zařazení silového tréninku a cvičení zaměřeného na trénink rovnováhy. Dětem se doporučuje doba trvání PA střední až vysoké intenzity 60 a více minut denně.

#### **4.5 Aerobní trénink**

Aerobní PA jsou všechny pohybové činnosti, při kterých svaly a v nich probíhající metabolické procesy pracují za přítomnosti kyslíku (Blahušová, 1995). Jako energetický zdroj jsou využívány nejprve cukry a pak tuky (Macáková, 2001). Aby

cvičení přineslo blahodárné účinky na lidský organismus, musí být splněny podmínky v oblasti:

- intenzity aerobního pásma, pro které je charakteristické udržování TF mezi 65 až 80 % jejího maxima (Blahušová, 1995),
- frekvence, kde platí doporučení o provádění aerobního cvičení 3 až 5krát týdně (Stejskal, 2004),
- doby zátěže, která by měla trvat minimálně 20 až 30 minut v aerobním pásmu, neboť po této době se jako zdroj energie začínají využívat tukové zásoby organismu (Blahušová, 1995).

Do skupiny aerobního cvičení spadá např. běhání, plavání, jízda na kole, lyžování nebo aerobik. Společným znakem zmíněných aktivit je podílení se na celkovém rozvíjení sportovce (Cooper, 1983).

#### **4.5.1 Zdravotní benefity**

Hlavní funkcí aerobních aktivit je vyvolání adaptačních změn v organismu v oblasti:

- srdečně-cévního systému (např. zlepšení výkonnosti srdce a vytrvalosti cév, snížení systolického tlaku, snížení rizika vzniku srdeční nebo mozkové mrtvice) (Macáková, 2001),
- dýchacího systému (např. zvětšení plicní kapacity, posílení dýchacích svalů) (Cooper, 1983),
- pohybového systému (např. udržení nebo zvýšení svalové hmoty, udržení nebo zlepšení pohyblivosti kloubů, posílení kostí),
- metabolismu (např. rychlejší odbourávání odpadních látek, snížení přebytečné tukové tkáně, snížení hladiny LDL cholesterolu),
- psychosomatiky (např. větší odolnosti vůči vnějším vlivům, relaxace, posílení sebedůvěry a sebevědomí, seberealizace, dobrá nálada, pocity uspokojení) (Macáková, 2001).

#### **4.5.2 Aerobik a jeho formy ve fitness sektoru**

Aerobik definujeme jako trénink aerobního charakteru s dlouholetou tradicí, který je spojením cvičení a hudby. Jedná se o nesespecifickou formu gymnastiky prováděnou za přítomnosti hudebního doprovodu speciálně upravené hudby. Aerobik se neustále vyvíjí, stejně tak jako jeho metodika a nové formy či technika provedení cviků (Macáková, 2001).

Cvičební lekce aerobního typu trvají zpravidla 60 minut a mají přesně danou vnitřní strukturu, ve které jsou všechny části důležité a plní určitou funkci (Macáková, 2001). První částí tréninku je zahřátí, jehož cílem je připravit tělo na

fyzickou i psychickou zátěž a působit preventivně proti vzniku zranění v následné části, v níž dochází ke zvyšování zátěže. V této části se začíná zvyšovat TF, zrychluje se pulz, zvyšuje se tělesná teplota, mysl se připravuje na následné cvičení a rozptyluje se od každodenních starostí. Úvodní zahřátí zahrnuje rytmickou část, která se skládá z prvků low impact aerobiku, při kterých zůstává jedna noha vždy v kontaktu se zemí (Arteaga Gómez, 2009). Nepoužívají se prvky high impact aerobiku, protože v určité době není ani jedna noha v kontaktu se zemí, a to představuje zátěž pro kloubní aparát (Macáková, 2001). Choreografii vystihuje snadnost a koordinační nenáročnost bez obtížných směrových změn či otoček. Závěr tvoří dynamický strečink, při kterém se zaměřujeme na protažení zejména zadní strany stehů, lýtkových svalů, bedrokyčelního svalu, přímého svalu stehenního a svalů zad (Arteaga Gómez, 2009). V aerobní části je důležité udržovat TF v aerobním pásmu, čehož docílíme cvičením choreografií aerobiku, které jsou složené z prvků low a high impact aerobiku. Instruktor musí uspořádat jednotlivé prvky logicky za sebe a vybrat k učení vhodnou metodu (Macáková, 2001). Pro účinnost aerobní části je zapotřebí dodržovat následující doporučení: choreografie je přizpůsobená dovednostem cvičících, postupujeme od jednoduchého k obtížnému, využíváme vhodné metody učení a dbáme na správnou techniku. Zklidnění slouží k přechodu fyziologických funkcí zpět do normálního stavu (Arteaga Gómez, 2009). Intenzita cvičení se snižuje postupně (Hasalová, 2004). Posilovací část se zaměřuje na posílení fázických svalů především problémových partií a na celkové formování postavy (Hasalová, 2004). Na závěr tréninku se zařazuje protahování, jehož cílem je udržet svaly v dobrém stavu a jejich rychlejší zregenerování (Macáková, 2001). Protahujeme zejména svaly, které byly nejvíce zatíženy při tréninku. Jedná se zpravidla o stehenní svaly, lýtkové svaly, bedrokyčelní sval, hýžďové svaly a svaly beder. Tělu pomocí protažení dopřáváme fyzickou i psychickou relaxaci (Arteaga Gómez, 2009).

Cvičební formy, jež charakterizuje vytrvalostní cvičení na hudbu s lektorem, bývají dnes hromadně označovány jako aerobik. Z původního aerobiku se vymezily nové druhy a formy, které se od sebe liší svým obsahem. Podle druhu zaměření můžeme lekce rozdělit na aerobik, silově vytrvalostní aerobik a zdravotní aerobik (Skopová & Beránková, 2008).

Aerobik:

- Aerobik class je určený široké veřejnosti. Je typický vytrvalostním charakterem, cvičením se střední intenzitou zatížení a jednoduchými choreografiemi s převahou prvků low impact aerobiku.
- Aerobik mix je taktéž cvičení vytrvalostního typu, ale zahrnuje navíc i část posilovací.

- Master aerobik je určený pro již pokročilé cvičence a provozuje se zpravidla po dobu 70 až 90 minut.
- Basic aerobik je vhodný pro začátečníky, neboť choreografie jsou nenáročné a intenzita zatížení je nízká nebo střední.
- Soft aerobik je určený jedincům s nízkou zdatností nebo zdravotně omezeným, proto je intenzita zatížení velmi mírná.
- Senior class aerobik je druh aerobního cvičení o nízké až střední intenzitě zaměřující se i na posilování s náčiním a uvolňování, proto se díky své všestrannosti doporučuje starším lidem.
- Step aerobik využívá za cvičební pomůcku stupínek, díky němuž se při opakovaném vystupování a sestupování formuje dolní část těla.
- Dance aerobik kombinuje prvky aerobiku a jiných tanců (Skopová & Beránková, 2008).

#### Vytrvalostně silový aerobik:

- Interval aerobic training střídá intervaly aerobiku a posilování (Macáková, 2001). Při tréninku se často využívají nejrůznější cvičební pomůcky jako např. činky nebo gumy (Skopová & Beránková, 2008).
- P-class kombinuje snadné choreografie aerobiku s dynamickým posilováním zaměřujícím se zejména na problémové partie.
- Body styling začíná rozvíčkou na choreografii aerobiku, a pak už jen následuje posilování zaměřující se na cílené oblasti. Často se do lekce zařazuje využití posilovacích pomůcek.
- Body tone kombinuje aerobik a posilování zaměřující se na horní polovinu těla, k čemuž využívá různé cvičební pomůcky jako např. činky, tyče, gumy, expandery nebo míče (Macáková, 2001).
- Step class je step aerobik, který je rozšířený o posilování problémových partií.
- Total body toner je step aerobik, který zařazuje posilování se zátěží ve formě intervalových úseků.
- Floor work představuje kondiční posilování pouze s vahou vlastního těla na zemi.
- Kalanetika si klade za cíl posílení a formování těla bez použití zátěže díky velkému počtu opakování jednotlivých cviků (Skopová & Beránková, 2008).

#### Zdravotní aerobik:

- Pilates je zaměřený na získání kondice, správného držení těla, koordinace a formování postavy. Využívá pomalu vedené cviky náročné na techniku a vycházející ze středu těla.
- Jóga má několik druhů, ale jejich společným znakem je harmonizace těla a mysli, vyrovnání svalových dysbalancí, posílení i protažení těla a celková relaxace.



- Aqua aerobik je cvičení ve vodě.
- Bosu používá balanční pomůcku v podobě půlky míče, která se používá zejména k tréninku rovnováhy, ale je možné ji použít i v posilovacích nebo kardio lekcích.
- Body ball využívá cvičení na míčích různé velikosti, které je vhodné i jako zdravotní cvičení pro těhotné a obézní jedince nebo jedince trpící bolestmi v oblasti zad (Skopová & Beránková, 2008).

#### 4.6 Rezistentní trénink

Rezistentní trénink je druh cvičení zaměřující se na rozvoj silových schopností (Miešner, 2004). Silová schopnost umožňuje překonat, brzdit či udržet určitý odpor (Dovalil, 2009), který je realizován nejčastěji využitím posilovacích strojů, kladkových strojů, činek, nejrůznějších lehkých náčiní nebo jen váhy vlastního těla (Miešner, 2004). Hlavní funkcí svalu je vykonávat svalovou kontrakci, ovšem při rezistentním tréninku se nebere v potaz pouze mohutnost stahu svalu, ale také jeho rychlost nebo délka trvání pohybu či počet opakování, a proto při silovém tréninku hovoříme o rozvoji síly absolutní neboli maximální, ale také síly rychlostní čili výbušné i síly vytrvalostní. Při rozvoji maximální síly se využívá nejvyšší možný odpor (Dovalil, 2009) a jde o maximální sílu vykonanou prostřednictvím svalů při nejvyšší možné kontrakci (Miešner, 2004). Rychlost pohybu bývá malá a pohyb trvá krátce (Dovalil, 2009). Schopnost svalstva vyvinout co nejrychlejší pohyb těla nebo jeho částí či nějakého předmětu je síla rychlostní (Miešner, 2004), při níž je velikost odporu nemaximální a pohyb trvá krátkou dobu. Pokud zvládá tělo odolávat únavě při zátěži, jež trvá dlouhou dobu a pracuje s nemaximálním odporem i rychlostí, tak hovoříme o vytrvalostní síle. Silové schopnosti ovlivňují sportovní výkon a vždy hrají větší či menší roli v každém sportovním odvětví. Zvlášť velký význam má rozvoj silových schopností ve sportech, kde se překonává velký odpor nejrůznějších náčiní (např. vzpírání, hod, vrh) nebo odpor vlastní váhy těla (např. skok, odraz, gymnastika). Při sportech překonávajících odpor protivníka (např. bojové sporty) nebo prostředí (např. plavání, lyžování, veslování) je podpora rozvoje silových schopností taktéž velmi důležitá (Dovalil, 2009).

##### 4.6.1 Trénink síly

Trénink zaměřující se na rozvoj síly usiluje o vytvoření ideálního silového potenciálu k podání dobrého výkonu ve sportu. Tréninky mohou být zaměřeny na:

- komplexní rozvoj síly (Tento druh tréninku se upřednostňuje u dětí a dorostu, u kterých je zvlášť důležité rozvíjet všechny druhy síly a co nejvíce svalových skupin. Cílem je posilovat zejména fázičké svaly s tendencí ochabovat, jež plní posturální funkci.),

- speciální rozvoj síly (Využívá se zpravidla u dorostu a dospělých, neboť cílem je rozvíjení funkční síly, která se uplatňuje v konkrétních pohybech v daném sportovním odvětví.),
- zvyšování zatížitelnosti a profylaxe (Cílem je budovat funkční svalstvo zajišťující ochranu pohybového ústrojí, proto jde kromě rozvíjení síly také o pevnost a elasticitu svalů, kostí, pojiv i energetického potenciálu, což je předpokladem pro postupné zvyšování zátěže a pro snižování rizika vzniku zranění, díky čemuž člověk může získat vysokou úroveň trénovanosti. Součástí tréninku je zařazení kompenzačních cvičení na posílení oslabených svalů způsobujících svalovou nerovnováhu.),
- udržení získané zdatnosti, pro což je rozhodující kvantita a kvalita silového tréninku (Na 1 až 2 tréninky za týden se pohlíží jako na nejmenší možné minimum pro udržování nabytých dovedností.).

Při tréninku se pracuje s vnějším odporem, což může být předmět (např. činka, medicinbal), spolecvičencův odpor (např. přetahování), elastická cvičební pomůcka (např. expandér), zevní prostředí (např. voda) nebo posilovací stroj (např. trenažér). Druhou možností je práce pouze s vlastní vahou těla buď bez zátěže (např. kliky) nebo s přidanou zátěží (např. zátěžová vesta).

Posilovací cviky se podle svého charakteru člení na:

- základní (zaměřují se na hlavní svalové skupiny, např. bench press, leg press, shyby),
- doplňkové (zaměřují se na jednu svalovou skupinu, jež napomáhá pohybu, např. výpon, zkracovačky),
- vícekloubové (pohyb vykonává více svalových skupin, např. dřep, mrtvý tah),
- izolované (pohyb vykonává jedna velká svalová skupina, např. předpažování s činkami, bicepsový zdvih),
- tlakové (např. tlaky s využitím jednoruček),
- takové (např. stahování kladky před tělo ze shora).

Aby bylo dosaženo kýžených výsledků v jednotlivých druzích síly, je zapotřebí odborná práce s metodotvornými činiteli, jejichž vzájemnou kombinací lze dojít k vysokému svalovému tonu, což je hlavní fyziologický předpoklad silového tréninku. Mezi základní metodotvorné činitele patří velikost odporu, počet opakování či časový interval cvičení, doba oddechu a typ s rychlostí svalového stahu (Lehnert, 2010).

#### **4.6.2 Zdravotní benefity**

Silové cvičení s sebou přináší celou řadu zdravotních benefitů jako např.:

- prevenci proti ochabování svalstva,

- budování svalové hmoty,
- tvarování postavy,
- správné držení těla,
- přeměnu tělesného tuku ve svaly,
- zvýšení bazálního metabolismu,
- posílení kostí a prevenci proti osteoporóze,
- posílení kloubních vazů i pouzder,
- lepší vyživování chrupavky kloubů a prevence proti artróze,
- prevenci proti úrazům,
- vyšší sebevědomí a vitalitu,
- celkové zlepšení zdraví (Mießner, 2004).

## 5 Faktory tělesné morfologie

### 5.1 Vliv genetiky

Tělesná hmotnost je ovlivněna geneticky až ze 40 % (Hainer & Kunešová, 1997). Pokud jeden nebo oba rodiče trpí nadváhou, je vysoká pravděpodobnost, že dítě zdědí vrozené dispozice k nadváze. Tento fakt bývá následně ještě umocněn návyky k nezdravému životnímu stylu, které dítě napodobuje po svých rodičích (Málková & Krch, 2001). Ještě větší vliv má genetika na složení těla, tedy na množství pasivní a aktivní tělesné hmoty. Je prokázána individuální odlišnost ve schopnosti redukovat tukové zásoby a potvrdil se také předpoklad, že při zvýšeném příjmu tuků je dědičně podmíněna náchylnost k zvyšování tělesné hmotnosti. Faktory mající vliv na hmotnost, u nichž byl potvrzen vliv dědičnosti, jsou např.:

- upřednostňování sladkých potravin,
- upřednostňování tučných potravin,
- klidový energetický výdej,
- citlivost k inzulinu,
- nastavení hmotnosti v hypotalamových centrech,
- schopnost metabolizovat lipidy a sacharidy,
- složení kosterního svalstva (Hainer & Kunešová, 1997).

### 5.2 Stres

Charakteristickým znakem dnešní doby je chronický stres, kterým trpí snad každý druhý jedinec ve společnosti. Ženy jsou mnohdy ještě víc znevýhodněny, neboť oproti mužům čelí v průběhu dne většímu počtu rozhodování a mívají hodně starostí s rodinou a domácností. Ženy bývají sebekritičtější, čemuž ani nepřidává fakt, že společnost klade mnohem větší důraz a přísnější nároky na jejich vzhled, než je tomu u mužů (Walek & Tóth, 2015).

Ve stresových situacích se naše tělo brání a produkuje řadu chemických látek, které zabraňují redukci hmotnosti (Montignac, 2001). Při stresu tělo tvoří zvýšené množství hormonu kortizolu. Díky vysoké hladině kortizolu přijímáme stravu méně často, nicméně pokud začneme jíst, máme tendenci konzumovat ve větším množství nevhodné potraviny. Vysoká hladina kortizolu doprovázená vysokou hladinou inzulinu je jednou z hlavních příčin přibývání na váze. Tato kombinace způsobuje ukládání tukových zásob hlavně na břiše, tedy v místě, kde je ukládání tuku nejnebezpečnější (Walek & Tóth, 2015). Tělo často reaguje na stres dalšími příznaky korelujícími s hmotností, jako jsou zácpa nebo nadměrná chuť k jídlu až záchvatovité přejídání (Klescht, 2008).

Stres se stal běžnou součástí našeho života, proto je důležité snažit se zmírnit jeho dopady na zdraví a naučit se s ním pracovat. Používají se dvě základní strategie zvládnání stresu. První je strategie zaměřená na řešení problému, kdy jedinec musí vynaložit vlastní snahu a aktivitu danou situaci řešit. Cílem je odstranit to, co nám působí strach a obavy. Tuto strategii využívají už děti a často se používá k řešení pracovních potíží. Druhou je strategie zaměřující se na vyrovnání se s emocionálním stavem, která se snaží o regulování emocionálního stavu, jež se vlivem stresu radikálně změnil. Zde nejde problém odstranit, můžeme pouze snížit míru zlosti, obav nebo strachu. Setkáváme se s ní až u dospívajících a převažuje v řešení rodinných problémů. Dospělí využívají zpravidla obě strategie, ale z 30 % je preference jedné z nich vrozená (Křivohlavý, 2003).

Mezi základní preventivní opatření pomáhající snížit míru stresu na organismus patří:

- dostatečné množství spánku,
- dostatek FA,
- zdravé a vyvážené stravování,
- vymezit si čas pro sebe,
- naučit se relaxovat,
- vyhnout se prokrastinaci,
- využívat doplňky, které zmírňují stres (zelený čaj, bylina rozchodnice růžová),
- dostatečné množství minerálů, hlavně hořčíku (Walek & Tóth, 2015).

### **5.3 Spánek**

Společnost má tendenci spánek podceňovat, i když se jedná o klíčový faktor pro dosažení optimální hmotnosti. Nedostatek spánku u dětí zvyšuje riziko vzniku obezity o 55 % a u dospělých až o 89 % (Walek & Tóth, 2015), tudíž délka a kvalita spánku výrazně korelují s tělesnou hmotností (Adámková, 2009), i přesto více než 35 % lidí spí denně méně než doporučených 7 hodin. Při spánku dochází k produkci hormonů včetně leptinu, který informuje hypotalamová centra o sytosti a stavu tukových zásob. Pokud nedostatečně spíme, tak hladina leptinu je snížena, a naopak hladina hormonu ghrelinu výrazně stoupá, což má za následek velké chutě na sladké pokrmy a jídlo obecně, v čemž spočívá možná příčina záchvatovitého přejídání. Navíc dochází k rapidnímu zvýšení inzulinové rezistence, díky čemuž se více ukládají sacharidy ve formě tuku.

Naopak lidé, kteří spí dostatečně a kvalitně, tak mají potřebu přijímat obecně menší množství kalorií a snadněji udržují nebo budují přiměřenou tělesnou hmotnost (Walek & Tóth, 2015). Jako doporučená průměrná denní délka spánku je 7 až 8,5

hodin. Délka spánku je však u každého jedince individuální a může se lišit v průběhu života. Velmi důležitá je i kvalita spánku, jejíž určení je zcela subjektivní. Uvádí se, že kvalitní spánek se vyznačuje po probuzení pocitem plné energie a odpočínutí. Dalším znakem dobrého spánku je, když jedinec spí hluboce a nepřetržitě (Kukačka, 2009). Kvalitu spánku můžeme zlepšit pomocí spánkové hygieny, která vymezuje rady a doporučení pro odstranění vlivů narušujících spánek. Mezi základní doporučení se řadí:

- alespoň 30 minut před ulehnutím vypnout všechnu elektroniku, jenž vyzařuje modré světlo, které může mít špatný vliv na tvorbu spánkového hormonu melatoninu,
- vyvarovat se konzumaci kofeinu a stimulačních nápojů minimálně 2,5 až 4,5 hodin před ulehnutím,
- vyhnout se konzumaci alkoholu, ačkoli může díky svému sedativnímu účinku pro organismus pomoci rychle usnout, tak na kvalitu spánku působí záporně, protože se po několika hodinách po jeho konzumaci začne chovat jako stimulant, což se může projevat častějším buzením,
- neužívat před spaním nikotin pro jeho stimulační účinek na tělo (Walek & Tóth, 2015),
- nekonzumovat žádná těžká jídla alespoň 3 hodiny před spaním (Idzikowski, 2012),
- spát v místnosti o teplotě mezi 18 a 21 °C (Kubišová, 2010),
- pořídit si kvalitní matraci, která zachová přirozené prohnutí páteře (Idzikowski, 2012),
- postel používat pouze ke spánku nebo sexu (Řezníčková & Prokopová, 2006),
- vyvětrat a zatemnit místnost (Bruno, 2003),
- uléhat ke spánku v přibližně stejnou dobu,
- co nejvíce redukovat hluk,
- necvičit 2 až 3 hodiny před spánkem (Walek & Tóth, 2015).

#### **5.4 Riziková období**

V určitých obdobích lidského vývoje působí na jedince vícero faktorů, jež mohou způsobovat přibývání na hmotnosti. Hovoříme zejména o kombinaci faktorů nutričních, genetických a socioekonomických. Mezi nejrizikovější období při ontogenezi se řadí:

- prenatální období,
- zvláště u ženského pohlaví období dospívání,
- období dospělosti, kdy člověk často díky vstupu do zaměstnání nebo založení rodinného života nemá tolik času na provozování sportovních aktivit nebo hlídání zdravého stravování,
- období, kdy člověk přestane kouřit,

- období těhotenství,
- období po porodu,
- období menopauzy (Hainer & Kunešová, 1997).

### **5.5 Vliv nemocí a užívaných léků**

V dosažení ideální hmotnosti mohou výrazně bránit zdravotní problémy. Mezi nejčastější nemoci a poruchy se řadí:

- hypotyreóza,
- Cushingův syndrom (Svačina & Bretšnajdrová, 2000),
- syndrom polycystických ovarií,
- spánkový apnoický syndrom (Walek & Tóth, 2015),
- porucha správné funkce hypotalamu,
- špatná činnost slinivky břišní, která produkuje nadbytek inzulínu, což vnímáme jako vlčí hlad a konzumujeme nadbytečné i nepotřebné množství energie, jež se ukládá do tukových zásob (Klescht, 2009).

Podobné překážky v hubnutí mohou způsobovat i léky jako např.:

- antidepresiva,
- léky proti vysokému krevnímu tlaku,
- léky na štítnou žlázu,
- některé druhy antikoncepce (Walek & Tóth, 2015),
- betablokátory,
- některá antiepileptika,
- estrogeny,
- kortikoidy (Klescht, 2009).

## **6 Cíl práce a výzkumné otázky**

Cílem práce je vytvoření a ověření měsíčního programu, jehož záměrem je redukce hmotnosti pomocí navrženého pravidelného cvičení a dodržování základních doporučení zdravého stravování.

Výzkumné otázky zní následovně:

- Jak intervenční program ovlivní tělesnou hmotnost experimentálního souboru?
- Jak intervenční program ovlivní hmotnost svalů experimentálního souboru?
- Jaký vliv bude mít intervenční program na změnu tělesných měr problémových partií, konkrétně obvodu pasu a boků, experimentálního souboru?



## VÝZKUMNÁ ČÁST

### 7 Metodika

#### 7.1 Charakteristika výzkumného souboru

Experimentální soubor zastupuje 17 žen ve věku od 19 do 48 let, jejichž výška se pohybuje mezi 155 a 178 cm. Průměrný věk experimentálního souboru činí 35 let a jeho průměrná výška je 166 cm. Všechny 17 žen žije v kraji Vysočina, přičemž 8 z nich bydlí ve městě Moravské Budějovice a zbylých 9 v přilehlých vesnicích. 14 žen chodí do práce a 3 dosud studují na vysoké škole. 5 žen je bezdětných a dalších 12 má jedno a více dětí. Všechny ženy navštěvují mnou vedené pohybové skupinové lekce ve fitness centru Fitness MB v Moravských Budějovicích.

Kontrolní soubor tvoří 17 žen, jejichž věk se pohybuje v rozmezí 22 až 49 let. Průměrný věk kontrolního souboru činí 40 let. Ženy měří od 157 do 173 cm a jejich průměrná výška je 167 cm. Všechny ženy bydlí v kraji Vysočina, 6 žen žije ve městě Moravské Budějovice a dalších 11 ve vesnicích ležících poblíž. 15 žen je pracujících a zbylé 2 studují vysokou školu. 3 ženy jsou dosud bezdětné a 14 žen má alespoň jedno dítě. Žádná z žen nenavštěvuje mnou vedené pohybové skupinové lekce ve fitness centru Fitness MB v Moravských Budějovicích, zároveň neprovozuje žádnou jinou intenzivní pravidelnou sportovní aktivitu a nedrží žádné redukční diety.

#### 7.2 Organizace výzkumného šetření

Výzkum byl zahájený vstupním měřením experimentálního i kontrolního souboru. Nejprve byl u každé osoby zjištěn její věk a výška, dále byly získány tělesné míry hrudníku, paže, pasu, břicha, boků a stehna. V rámci tělesné analýzy na váze byly zaznamenány hodnoty jako tělesná hmotnost, procento tělesného tuku, procento vody v těle, hmotnost svalů, fyzická kondice (somatotyp), hodnota bazálního metabolismu včetně metabolického věku, hmotnost kostí a hodnota útrobního tuku. Vstupní měření bylo prováděno v neděli dopoledne 2. února roku 2020 ve fitness centru Fitness MB v Moravských Budějovicích za dodržení všech doporučení pro co největší přesnost měření. Všechny ženy byly měřeny a váženy na boso a ve spodním prádle. Z naměřených hodnot se vypočítal Brocův index, body mass index, poměr pas/boky, poměr pas/výška a hmotnostní rozdíl.

Po vstupním měření v neděli 2. února roku 2020 byla pro experimentální soubor vytvořena 45minutová přednáška na téma zdravé stravování a na jejím závěru byl všem ženám rozdán tištěný základní přehled doporučení zdravého stravování pro redukci hmotnosti, kterým se měly v průběhu intervenčního programu řídit.

Od pondělí 3. února do pátku 28. února roku 2020 probíhalo skupinové cvičení pod mým vedením, kterého se účastnily všechny ženy experimentálního souboru. Skupinové lekce byly vypsány 3krát týdně na každé pondělí, středu a pátek vždy od 17:30 do 18:30. Dohromady proběhlo celkem 12 lekcí, kdy každá z nich trvala 60 minut. Jednalo se o lekce aerobiku a vytrvalostně silového aerobiku, které probíhaly ve fitness centru Fitness MB v Moravských Budějovicích.

Na závěr bylo provedeno výstupní měření experimentálního a kontrolního souboru, které probíhalo zcela shodně jako vstupní měření. Výstupní měření se konalo v neděli dopoledne 1. března roku 2020 opět ve fitness centru Fitness MB v Moravských Budějovicích za dodržení všech doporučení pro co největší přesnost měření. Ženy byly měřeny i váženy na boso a ve spodním prádle. Experimentální soubor navíc vyplnil tištěný papírový dotazník, jehož vyplnění trvalo maximálně 10 minut. Dotazovaní odpovídali na 25 otázek, přičemž první část se věnovala cvičebnímu programu a druhá část byla zaměřená na dodržování základních doporučení zdravého stravování pro redukci hmotnosti.

### **7.3 Metody měření dat**

#### **7.3.1 Cvičební program**

Cvičební program se skládal z celkových 12 lekcí aerobiku nebo vytrvalostně silového aerobiku, jejichž cílem bylo dosáhnout snížení hmotnosti. Lekce probíhaly 3krát týdně a každá lekce trvala 60 minut. Bližší specifikace cvičebního programu se nachází v přílohách práce (Příloha 1: Cvičební program).

#### **7.3.2 Zásady zdravého stravování**

Aby mohlo dojít k úbytku hmotnosti, je zásadní řídit se alespoň základními doporučeními zdravého stravování, které byly přehledně sestaveny do 20 bodů a v tištěné podobě po vysvětlení dané problematiky předány experimentálnímu souboru. Ucelený přehled jednotlivých doporučení se nachází v přílohách práce (Příloha 2: Základní doporučení zdravého stravování pro redukci hmotnosti).

#### **7.3.3 Antropometrická měření**

Pro zjištění tělesné výšky byl využitý krejčovský metr, který byl připevněn ke zdi tak, aby se spodní konec metru dotýkal podlahy. Bosá osoba se postavila vzpřímeně a její paty, hýždě a lopatky se dotýkaly stěny. Přiložením pravítka k temeni hlavy byla zjištěna tělesná výška měřené osoby.

V rámci zjišťování tělesných měř byl krejčovským metrem měřen obvod hrudníku, paže, pasu, břicha, boků a stehna. Obvod hrudníku byl měřený vzadu těsně pod

lopatkami a vpředu přes nejvyšší bod prsou. Obvod paže se měřil na pokrčené paži v místě dvojhlavého svalu pažního. Obvod pasu se měřil v jeho nejužším místě a obvod břicha přes pupek. Obvod boků byl měřený v rovině nejvíce vyvinutého hýžděového svalstva a obvod stehna na noze těsně pod rýhou hýždě.

Srovnával se poměr pas/boky, a pokud výsledné hodnoty překročily hranici 0,85, byly označeny jako problémové z důvodu vyššího hrozícího rizika zdravotních potíží zapříčiněných nadměrným ukládáním útrobního tuku v břišní oblasti (Hainer & Pennigerová, 2004).

Dále byl srovnáván poměr pas/výška, kdy je za normu považováno rozmezí 0,4 až 0,5. Od hodnoty 0,6 výrazně roste riziko vzniku zdravotních komplikací (Hainer & Pennigerová, 2004).

Analýza složení těla byla provedena prostřednictvím osobní nožní váhy TANITA BC-543, která je vybavená technologií snímání InnerScan s duální frekvencí. Váha disponuje čtyřmi dotykovými snímacími elektrodami na nášlapné desce z tvrzeného skla, jež zajišťují bioimpedační analýzu. Měřené veličiny mají na váze své tlačítko, proto po změření okamžitě načtou zvolenou hodnotu na displeji váhy. Při měření na váze se upozorňuje na možné odchylky, které jsou  $\pm 0,1$  % u procenta tělesného tuku,  $\pm 0,1$  % u procenta tělesné vody,  $\pm 0,1$  kg u podílu svalové hmoty,  $\pm 0,1$  kg u hmotnosti kostí,  $\pm$  kJ nebo kcal u denního příjmu kalorií a  $\pm 100$  g u tělesné hmotnosti (TANITA Corporation, 2010). V rámci tělesné analýzy byly zjišťovány hodnoty jako tělesná hmotnost, procento tělesného tuku, procento vody v těle, hmotnost svalů, fyzická kondice (somatotyp), hodnota bazálního metabolismu včetně metabolického věku, hmotnost kostí a hodnota útrobního tuku. Vyhodnocení naměřených výsledků se provádělo podle údajů, které poskytl výrobce v manuálu a jsou součástí příloh práce (Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA).

Pro výpočet optimální tělesné hmotnosti byl využitý Brocův index a body mass index. Brocův index se vypočítal odečtením čísla 100 od tělesné výšky v cm a z daného výsledku se ještě odečetlo 15 % (Konopka, 2004). Body mass index byl zjištěný tak, že se vydělila hmotnost uváděná v kg výškou v  $m^2$  (Málková, Kunová & Kudrna, 2002). Vyhodnocení vypočtených výsledků bylo provedeno podle následujících kategorií.

- 19 až 24,9 = normální hmotnost = zdravotní riziko minimální
- 25 až 29,9 = nadváha = zdravotní riziko lehce vyšší
- 30 až 40 = obezita = zdravotní riziko vysoké
- nad 40 = obezita, která ohrožuje život (Kunová, 2005)

Na závěr se zjišťoval hmotnostní rozdíl odečtením tělesné hmotnosti z výstupního měření od tělesné hmotnosti ze vstupního měření.

#### **7.3.4 Dotazníkové šetření**

Papírová forma dotazníku disponovala 25 otázkami, které se v první části věnovaly cvičebnímu programu a v druhé části dodržování základních doporučení zdravého stravování pro redukci hmotnosti. Konkrétní podoba dotazníku se nachází v přílohách práce (Příloha 4: Dotazník).

#### **7.3.5 Statistické metody**

Ke zpracování naměřených dat byly použity základní statistické charakteristiky, konkrétně průměr, medián a směrodatná odchylka. K posouzení významnosti rozdílu byl použitý párový t-test. Statistické zpracování bylo provedeno v programu MS Excel 2016.

## 8 Výsledky práce

Tato část práce ukazuje výsledky měsíčního programu, jehož cílem bylo dosáhnout snížení hmotnosti díky pravidelnému cvičení a dodržování základních doporučení zdravého stravování.

Výsledky intervenčního programu můžeme porovnat díky vstupnímu a výstupnímu měření experimentálního a kontrolního souboru uvedených v tabulkách.

**Tabulka 2**

*Vstupní měření tělesných měr experimentálního souboru*

osoba	výška v cm	obvod hrudníku v cm	obvod paže v cm	obvod pasu v cm	obvod břicha v cm	obvod boků v cm	obvod stehna v cm	poměr pas/boky	poměr pas/výška
1	167	89,5	28,0	76,0	82,5	103,5	60,0	0,73	0,46
2	169	90,0	33,0	78,0	87,0	107,0	64,0	0,73	0,46
3	174	95,0	26,5	81,0	86,0	108,5	64,0	0,75	0,47
4	167	96,0	29,0	76,0	88,0	99,0	60,0	0,77	0,46
5	169	85,0	30,0	70,5	87,0	107,5	65,0	0,66	0,42
6	160	99,5	33,5	90,0	100,0	112,0	67,0	0,81	0,56
7	169	105,0	29,0	86,0	97,0	105,0	63,0	0,82	0,51
8	164	96,5	32,0	83,0	97,0	114,0	61,5	0,73	0,51
9	158	90,0	26,5	69,0	82,0	96,0	58,0	0,72	0,44
10	178	82,0	25,0	69,0	86,5	102,0	56,5	0,68	0,39
11	165	84,0	26,0	69,0	84,0	97,0	56,0	0,71	0,42
12	178	88,0	28,5	74,0	85,0	104,0	60,0	0,71	0,42
13	160	80,0	26,0	65,0	72,0	95,5	56,0	0,68	0,41
14	155	83,0	26,0	66,5	72,0	94,0	56,0	0,71	0,43
15	167	86,5	28,0	73,0	83,0	86,5	56,0	0,84	0,44
16	162	82,5	27,5	64,0	76,0	88,0	51,0	0,73	0,40
17	161	84,0	26,0	73,0	81,0	98,0	53,5	0,74	0,45

**Tabulka 3***Výstupní měření tělesných měř experimentálního souboru*

osoba	výška v cm	obvod hrudníku v cm	obvod paže v cm	obvod pasu v cm	obvod břicha v cm	obvod boků v cm	obvod stehna v cm	poměr pas/boky	poměr pas/výška
1	167	89,0	28,0	73,5	80,0	101,5	58,5	0,71	0,44
2	169	89,0	28,0	74,5	85,0	104,0	62,5	0,72	0,44
3	174	93,5	26,5	78,5	84,5	106,0	61,0	0,74	0,44
4	167	93,0	27,5	74,0	81,5	95,5	59,0	0,77	0,44
5	169	83,5	29,5	68,0	82,0	105,0	61,0	0,65	0,4
6	160	97,5	33,0	87,0	97,0	105,0	62,5	0,83	0,54
7	169	97,0	28,0	83,0	92,0	102,5	61,0	0,81	0,49
8	164	94,0	30,5	77,5	92,0	110,5	56,0	0,7	0,47
9	158	87,0	26,5	67,5	80,0	94,5	57,0	0,71	0,43
10	178	81,0	25,0	67,5	83,0	101,0	55,5	0,67	0,38
11	165	82,0	26,0	67,5	79,5	94,5	56,0	0,71	0,41
12	178	88,0	28,5	70,0	82,0	102,5	57,5	0,68	0,39
13	160	79,0	26,0	63,5	72,0	93,0	54,0	0,68	0,4
14	155	81,5	26,0	64,0	70,0	93,5	54,5	0,68	0,41
15	167	86,5	28,0	70,5	82,5	85,5	54,5	0,82	0,42
16	162	81,5	27,0	63,0	73,0	88,0	51,0	0,72	0,39
17	161	82,0	26,0	72,0	80,0	96,0	51,5	0,75	0,45

**Tabulka 4***Vstupní měření tělesných měř kontrolního souboru*

osoba	výška v cm	obvod hrudníku v cm	obvod paže v cm	obvod pasu v cm	obvod břicha v cm	obvod boků v cm	obvod stehna v cm	poměr pas/boky	poměr pas/výška
1	173	97,0	31,0	85,0	95,0	105,0	57,0	0,81	0,50
2	173	97,0	31,0	84,0	92,0	110,0	61,0	0,76	0,49
3	165	96,0	28,0	79,5	88,0	109,0	64,0	0,73	0,48
4	168	90,0	29,0	79,0	90,0	102,0	56,0	0,77	0,47
5	160	104,0	28,0	79,5	90,0	98,0	54,0	0,81	0,50
6	165	106,0	32,0	91,0	96,0	111,0	63,0	0,82	0,55
7	167	89,0	26,0	71,0	78,0	95,0	54,0	0,75	0,43
8	168	84,0	26,0	72,0	81,0	93,0	53,0	0,77	0,43
9	161	82,0	28,0	75,0	87,0	91,5	54,0	0,82	0,47
10	169	99,0	31,5	84,5	102,0	107,0	65,0	0,79	0,50
11	168	83,0	27,5	77,0	89,0	97,0	57,5	0,79	0,46
12	157	104,0	33,0	99,0	108,0	122,0	68,5	0,81	0,63
13	170	90,0	27,0	65,0	76,0	94,0	56,0	0,69	0,38
14	169	110,0	35,0	104,0	112,0	119,0	63,0	0,87	0,62
15	170	100,0	27,0	84,0	93,0	106,0	61,0	0,79	0,49
16	167	88,0	28,0	71,0	82,0	100,0	58,0	0,71	0,43
17	167	100,0	29,0	81,0	88,0	100,0	59,5	0,81	0,49

**Tabulka 5***Výstupní měření tělesných měř kontrolního souboru*

osoba	výška v cm	obvod hrudníku v cm	obvod paže v cm	obvod pasu v cm	obvod břicha v cm	obvod boků v cm	obvod stehna v cm	poměr pas/boky	poměr pas/výška
1	173	97,0	31,0	84,0	93,0	105,0	57,0	0,8	0,49
2	173	97,0	31,0	83,5	91,5	110,0	61,0	0,76	0,48
3	165	96,0	28,0	80,5	89,0	109,0	64,0	0,74	0,49
4	168	90,0	29,0	78,0	89,0	102,0	56,0	0,76	0,46
5	160	104,0	28,0	80,5	91,0	98,0	54,0	0,82	0,5
6	165	106,0	32,5	92,0	96,5	111,0	63,0	0,83	0,56
7	167	89,0	26,0	72,0	78,5	95,0	54,0	0,76	0,43
8	168	84,0	26,0	73,0	83,0	93,0	53,0	0,78	0,43
9	161	82,5	28,0	75,5	87,0	91,5	54,0	0,83	0,47
10	169	98,5	31,5	84,0	100,0	106,5	65,0	0,79	0,5
11	168	82,5	27,5	75,5	87,0	95,5	57,0	0,79	0,45
12	157	104,0	34,0	101,5	109,5	122,5	70,0	0,83	0,65
13	170	90,0	27,0	65,0	74,0	93,0	56,0	0,7	0,38
14	169	110,0	35,0	104,5	113,0	119,0	63,0	0,88	0,62
15	170	100,0	27,0	84,5	93,5	106,0	61,0	0,8	0,5
16	167	89,0	28,0	76,0	84,0	100,0	63,0	0,76	0,46
17	167	99,0	29,0	79,5	87,0	100,0	59,0	0,8	0,48

**Tabulka 6**

Vstupní měření na osobní váze TANITA experimentálního souboru

osoba	výška v cm	věk	hmotnost v kg	% těles- ného tuku	% těles- ných tekutin	hmotnost svalstva v kg	so- ma- to- typ	BMR v kcal	metabo- lický věk	hmo- tost kostí v kg	hodnota útrobního tuku
1	167	20	70,1	32,0	48,5	44,7	2	1495	29	2,4	2
2	169	39	72,5	30,8	49,0	47,7	5	1499	38	2,5	5
3	174	44	78,2	34,2	46,7	48,8	2	1543	48	2,6	6
4	167	24	69,7	29,4	50,2	46,7	5	1523	27	2,5	2
5	169	39	69,0	35,4	45,4	42,0	2	1359	49	2,3	5
6	160	46	77,6	40,2	42,3	44,1	2	1424	50	2,4	9
7	169	34	81,7	40,1	43,1	46,8	2	1626	50	2,5	6
8	164	39	75,3	40,8	41,8	41,8	2	1383	50	2,3	7
9	158	31	58,0	25,4	51,9	41,0	5	1306	21	2,2	2
10	178	39	63,3	28,9	49,7	41,8	4	1348	32	2,3	3
11	165	43	58,2	28,1	49,7	39,7	5	1253	29	2,1	4
12	178	31	72,6	29,5	50,1	48,6	5	1539	33	2,6	3
13	160	26	54,1	23,1	53,5	39,5	5	1273	14	2,1	1
14	155	19	56,6	22,4	54,2	39,4	5	1326	12	2,2	1
15	167	48	61,8	26,8	50,9	43,0	5	1335	29	2,3	4
16	162	40	51,3	22,2	53,7	38,0	8	1193	15	2,0	2
17	161	40	55,7	29,7	48,5	37,2	5	1191	31	2,0	4

BMR (basal metabolic rate) = bazální metabolický výdej  
metabolický věk = průměrný věk, kterému náleží Váš metabolismus  
somatotyp (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)  
hodnota útrobního tuku (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)



**Tabulka 7**

Výstupní měření na osobní váze TANITA experimentálního souboru

osoba	výška v cm	věk	hmotnost v kg	% těles- ného tuku	% těles- ných tekutin	hmotnost svalstva v kg	so- ma- to- typ	BMR v kcal	metabo- lický věk	hmo- t- nost kostí v kg	hodnota útrobního tuku
1	167	20	68,2	30,6	48,8	45,3	2	1385	27	2,4	2
2	169	39	70,2	29,2	49,2	48,0	5	1472	36	2,5	4
3	174	44	77,6	32,7	47,1	50,8	5	1543	47	2,8	5
4	167	24	67,4	27,7	50,8	47,1	5	1492	24	2,5	2
5	169	39	66,5	33,1	46,2	42,3	2	1334	44	2,4	4
6	160	46	74,9	37,3	44,3	44,6	2	1425	50	2,4	8
7	169	34	78,7	37,8	45,0	47,2	2	1521	48	2,5	5
8	164	39	71,5	38,4	43,4	42,3	2	1357	48	2,3	6
9	158	31	56,6	24,1	52,9	41,6	5	1315	19	2,2	2
10	178	39	62,3	28,0	49,4	42,7	4	1324	32	2,3	3
11	165	43	57,0	26,0	51,2	41,2	5	1256	25	2,3	3
12	178	31	70,8	27,8	50,5	49,2	5	1535	31	2,6	2
13	160	26	53,0	22,4	52,8	39,6	5	1248	14	2,1	1
14	155	19	53,1	21,1	54,4	40,2	5	1305	12	2,2	1
15	167	48	62,5	25,4	52,0	44,3	5	1369	26	2,4	3
16	162	40	50,1	20,7	53,4	39,1	8	1192	15	2,0	2
17	161	40	56,9	28,8	49,0	38,6	5	1222	29	2,1	3

BMR (basal metabolic rate) = bazální metabolický výdej  
metabolický věk = průměrný věk, kterému náleží Váš metabolismus  
somatotyp (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)  
hodnota útrobního tuku (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)

**Tabulka 8**

Vstupní měření na osobní váze TANITA kontrolního souboru

osoba	výška v cm	věk	hmotnost v kg	% těles- ného tuku	% těles- ných tekutin	hmotnost svalstva v kg	so- ma- to- typ	BMR v kcal	metabo- lický věk	hmo- tost kostí v kg	hodnota útrobního tuku
1	173	45	69,4	39,2	42,7	40,1	1	1298	50	2,1	6
2	173	49	75,6	39,2	42,8	43,7	2	1400	50	2,3	8
3	165	43	70,4	34,9	45,8	43,5	2	1386	49	2,3	6
4	168	45	66,6	29,4	49,3	44,6	5	1391	36	2,4	5
5	160	45	64,9	33,4	46,5	41,1	2	1306	44	2,2	6
6	165	41	79,3	43,5	39,7	42,5	2	1379	50	2,3	11
7	167	39	58,5	31,3	47,7	38,2	5	1213	33	2,2	5
8	168	44	58,0	29,3	48,8	39,0	4	1234	32	2,1	4
9	161	49	50,5	25,3	50,3	35,8	4	1117	24	2,0	6
10	169	34	74,0	33,6	47,1	46,7	2	1491	43	2,5	5
11	168	36	59,0	27,8	50,2	40,4	5	1284	27	2,2	4
12	157	42	86,1	43,3	40,3	46,4	3	1494	50	2,5	13
13	170	27	56,2	22,3	54,3	41,5	5	1322	14	2,2	1
14	169	49	88,4	41,0	42,3	49,4	2	1586	50	2,6	10
15	170	45	77,3	34,9	45,9	47,7	2	1508	50	2,5	7
16	167	23	62,0	27,1	51,1	43,0	5	1388	20	2,3	1
17	167	22	70,9	29,9	50,0	47,2	5	1532	28	2,5	2

BMR (basal metabolic rate) = bazální metabolický výdej  
metabolický věk = průměrný věk, kterému náleží Váš metabolismus  
somatotyp (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)  
hodnota útrobního tuku (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)

**Tabulka 9**

Výstupní měření na osobní váze TANITA kontrolního souboru

osoba	výška v cm	věk	hmotnost v kg	% těles- ného tuku	% těles- ných tekutin	hmotnost svalstva v kg	so- ma- to- typ	BMR v kcal	metabo- lický věk	hmo- tost kostí v kg	hodnota útrobního tuku
1	173	45	68,7	39,1	40,6	40,0	1	1269	50	2,1	6
2	173	49	75,8	39,0	43,1	44,0	2	1408	50	2,4	8
3	165	43	69,9	35,7	45,2	42,6	2	1364	50	2,3	6
4	168	45	65,9	29,5	49,2	44,1	5	1377	36	2,4	5
5	160	45	65,3	34,0	46,8	40,9	2	1304	44	2,2	6
6	165	41	79,1	43,7	40,0	42,3	2	1372	50	2,3	11
7	167	39	59,2	30,9	49,2	38,4	5	1264	33	2,2	5
8	168	44	57,8	29,9	48,7	38,5	4	1228	32	2,1	4
9	161	49	50,7	26,4	49,5	35,4	4	1110	26	2,0	6
10	169	34	73,2	32,9	47,6	46,9	2	1495	42	2,5	5
11	168	36	57,3	25,4	51,8	40,6	5	1281	22	2,2	3
12	157	42	87,8	43,8	40,0	46,9	3	1513	50	2,5	13
13	170	27	55,6	23,4	53,4	40,4	5	1296	15	2,2	1
14	169	49	88,3	42,0	41,6	48,7	2	1567	50	2,6	10
15	170	45	77,4	34,9	46,1	47,5	2	1503	50	2,5	7
16	167	23	64,1	28,9	50,2	43,5	5	1416	23	2,3	2
17	167	22	69,8	29,8	49,9	46,5	5	1513	28	2,5	2

BMR (basal metabolic rate) = bazální metabolický výdej  
 metabolický věk = průměrný věk, kterému náleží Váš metabolismus  
 somatotyp (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)  
 hodnota útrobního tuku (viz Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA)

**Tabulka 10***Brocův index a body mass index ze vstupního měření experimentálního souboru*

osoba	hmotnost v kg	výška v cm	Brocův index	body mass index
1	70,1	167	56,95	25,1
2	72,5	169	58,65	25,4
3	78,2	174	62,90	25,8
4	69,7	167	56,95	25,0
5	69,0	169	58,65	24,2
6	77,6	160	51,00	30,3
7	81,7	169	58,65	28,6
8	75,3	164	54,40	28,0
9	58,0	158	49,30	23,2
10	63,3	178	66,30	20,0
11	58,2	165	55,25	21,4
12	72,6	178	66,30	22,9
13	54,1	160	51,00	21,1
14	56,6	155	46,75	22,7
15	61,8	167	56,95	22,2
16	51,3	162	52,70	19,5
17	55,7	161	51,85	21,5
Brocův index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				
body mass index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				

**Tabulka 11***Brocův index a body mass index z výstupního měření experimentálního souboru*

osoba	hmotnost v kg	výška v cm	Brocův index	body mass index
1	68,2	167	56,95	25,1
2	70,2	169	58,65	24,6
3	77,6	174	62,90	25,6
4	67,4	167	56,95	24,2
5	66,5	169	58,65	23,3
6	74,9	160	51,00	29,3
7	78,7	169	58,65	24,6
8	71,5	164	54,40	26,6
9	56,6	158	49,30	22,7
10	62,3	178	66,30	19,7
11	57,0	165	55,25	20,9
12	70,8	178	66,30	22,3
13	53,0	160	51,00	20,7
14	53,1	155	46,75	22,1
15	62,5	167	56,95	22,4
16	50,1	162	52,70	19,1
17	56,9	161	51,85	22,0
Brocův index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				
body mass index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				

**Tabulka 12***Brocův index a body mass index ze vstupního měření kontrolního souboru*

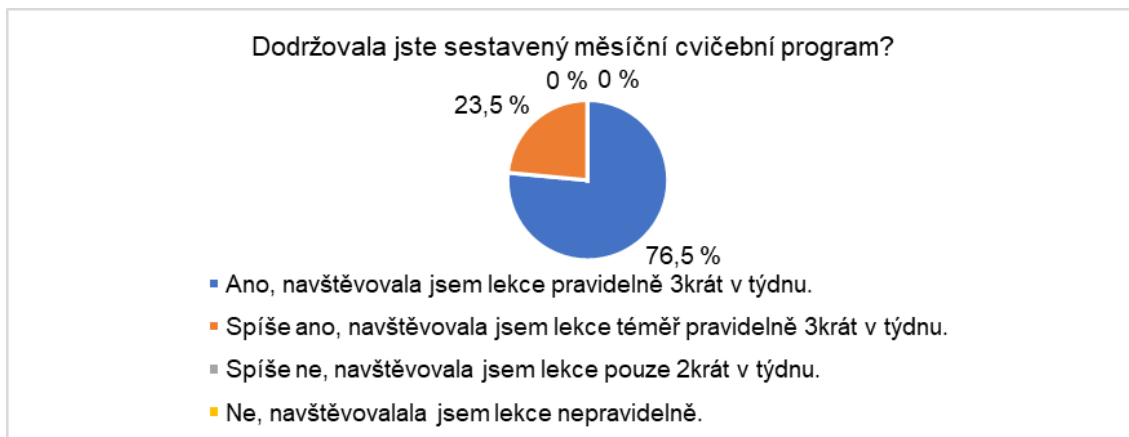
osoba	hmotnost v kg	výška v cm	Brocův index	body mass index
1	69,4	173	62,05	23,2
2	75,6	173	62,05	25,3
3	70,4	165	55,25	25,9
4	66,6	168	57,80	23,6
5	64,9	160	51,00	25,4
6	79,3	165	55,25	29,1
7	58,5	167	56,95	21,0
8	58,0	168	57,80	20,5
9	50,5	161	51,85	19,5
10	74,0	169	58,65	26,0
11	59,0	168	57,80	20,9
12	86,1	157	48,45	34,9
13	56,2	170	59,50	19,4
14	88,4	169	58,65	31,0
15	77,3	170	59,50	26,7
16	62,0	167	56,95	22,2
17	70,9	167	56,95	25,4
Brocův index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				
body mass index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				

**Tabulka 13***Brocův index a body mass index z výstupního měření kontrolního souboru*

osoba	hmotnost v kg	výška v cm	Brocův index	body mass index
1	68,7	173	62,05	23,0
2	75,8	173	62,05	25,3
3	69,9	165	55,25	25,7
4	65,9	168	57,80	23,3
5	65,3	160	51,00	25,5
6	79,1	165	55,25	29,1
7	59,2	167	56,95	21,2
8	57,8	168	57,80	20,5
9	50,7	161	51,85	19,6
10	73,2	169	58,65	25,6
11	57,3	168	57,80	20,3
12	87,8	157	48,45	35,6
13	55,6	170	59,50	19,2
14	88,3	169	58,65	31,0
15	77,4	170	59,50	26,8
16	64,1	167	56,95	23,0
17	69,8	167	56,95	25,0
Brocův index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				
body mass index (viz 7.3.3 Antropometrická měření)				

Pro ověření dodržování pravidelného cvičení a základních doporučení zdravého stravování byla využita metoda dotazníku. V jednotlivých grafech jsou vidět odpovědi dotazovaných respondentů experimentálního souboru.

### Otázka č. 1: Dodržovala jste sestavený měsíční cvičební program?

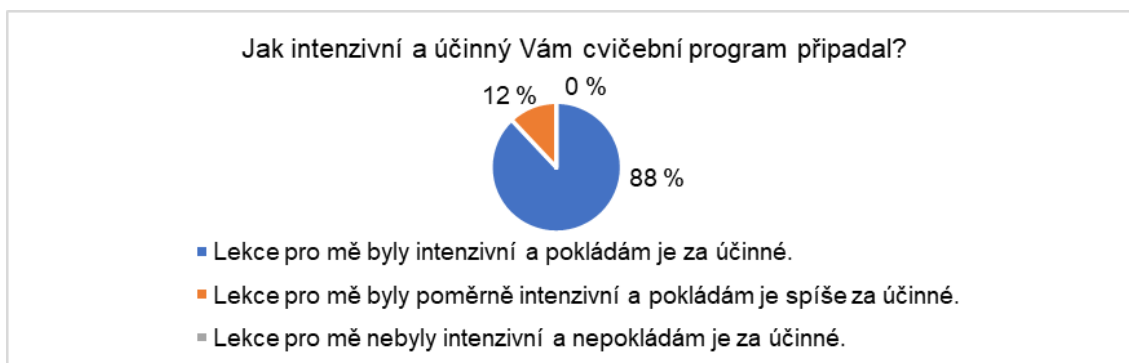


**Graf 1**

*Odpověď na otázku č. 1*

76,5 % respondentů (13 žen) absolvovalo cvičební program bez jediné absence. Zbýlých 23,5 % respondentů (4 ženy) navštěvovalo cvičební lekce téměř pravidelně s občasnou absencí.

### Otázka č. 2: Jak intenzivní a účinný Vám cvičební program připadal?

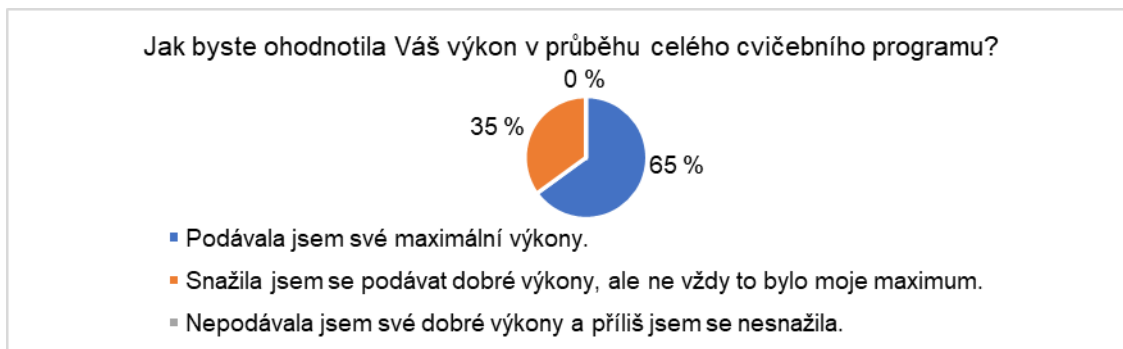


**Graf 2**

*Odpověď na otázku č. 2*

88 % respondentů (15 žen) ohodnotilo cvičební program jako intenzivní a účinný. Zbýlých 12 % respondentů (2 ženy) pokládá cvičební program za poměrně intenzivní a spíše účinný.

**Otázka č. 3: Jak byste ohodnotila Váš výkon v průběhu celého cvičebního programu?**

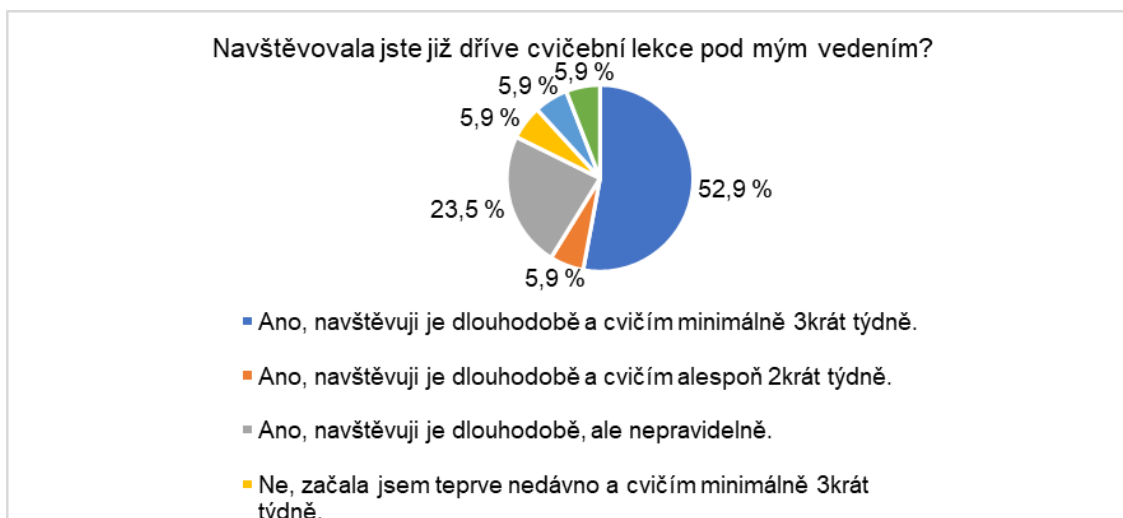


**Graf 3**

*Odpověď na otázku č. 3*

65 % respondentů (11 žen) má pocit, že podávalo své maximální výkony. Zbýlých 35 % respondentů (6 žen) usilovalo o podání dobrých výkonů, ale ne vždy byly jejich maximální.

**Otázka č. 4: Navštěvovala jste již dříve cvičební lekce pod mým vedením?**

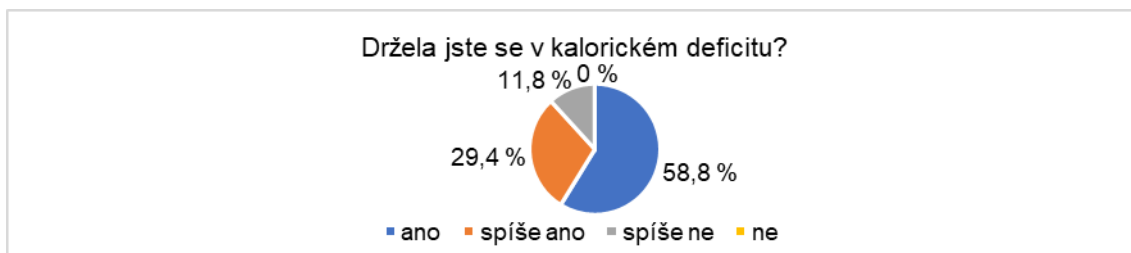


**Graf 4**

*Odpověď na otázku č. 4*

52,9 % respondentů (9 žen) navštěvovalo moje skupinové lekce dlouhodobě a minimálně 3krát týdně ještě před zahájením cvičebního programu. 23,5 % respondentů (4 ženy) navštěvovalo skupinové lekce ještě před cvičebním programem dlouhodobě, avšak nepravidelně. 5,9 % respondentů (1 žena) se účastnilo skupinových lekcí pod mým vedením dlouhodobě a alespoň 2krát týdně. Další 5,9 % respondentů (1 žena) začalo cvičit teprve před krátkou chvílí, ale lekce navštěvovalo minimálně 3krát v týdnu. 5,9 % respondentů (1 žena) začalo cvičit nedávno a cvičí alespoň 2krát týdně. Zbýlých 5,9 % respondentů (1 žena) cvičí teprve krátkou chvílí a pouze nepravidelně.

### Otázka č. 5: Držela jste se v kalorickém deficitu?

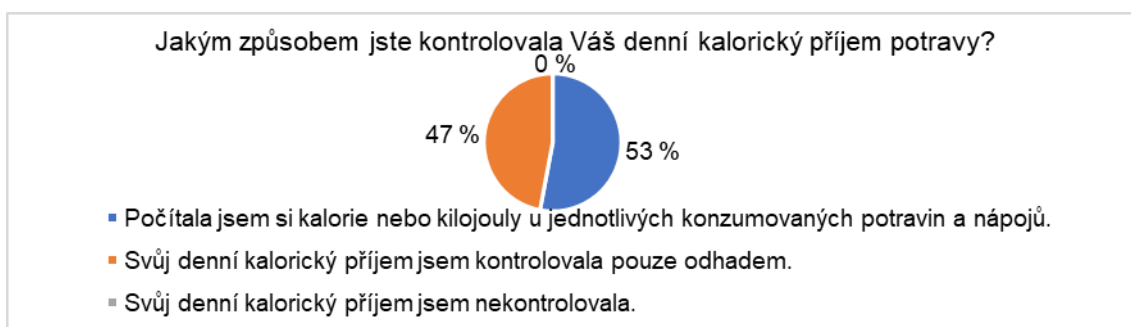


**Graf 5**

*Odpověď na otázku č. 5*

58,8 % respondentů (10 žen) odpovědělo, že se drželo v kalorickém deficitu. 29,4 % dotazovaných (5 žen) uvedlo, že se spíše pohybovalo v kalorickém deficitu. Pouze 11,8 % respondentů (2 ženy) mělo spíše větší energetické příjmy než výdeje energie po dobu trvání intervenčního programu.

### Otázka č. 6: Jakým způsobem jste kontrolovala Váš denní kalorický příjem potravy?

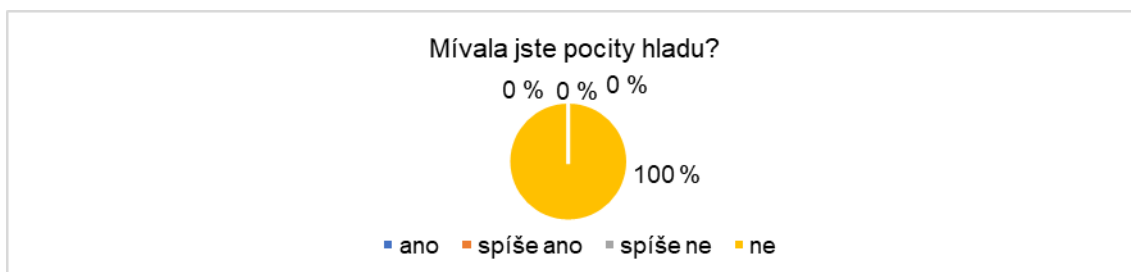


**Graf 6**

*Odpověď na otázku č. 6*

53 % respondentů (9 žen) si počítalo kalorie nebo kilojouly u jednotlivých konzumovaných potravin a nápojů. Zbýlých 47 % respondentů (8 žen) uvedlo, že svůj denní kalorický příjem kontrolovalo pouze odhadem.

### Otázka č. 7: Mívala jste pocity hladu?



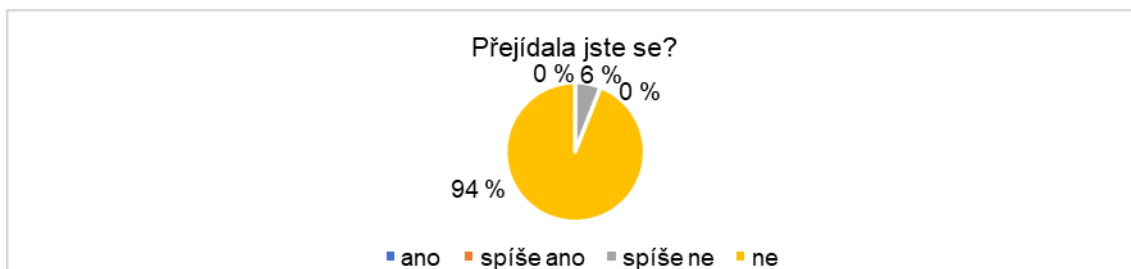
**Graf 7**

*Odpověď na otázku č. 7*

Všech 100 % respondentů (17 žen) odpovědělo, že v průběhu intervenčního programu netrpělo pocitem hladu.



### Otázka č. 8: Přejídala jste se?

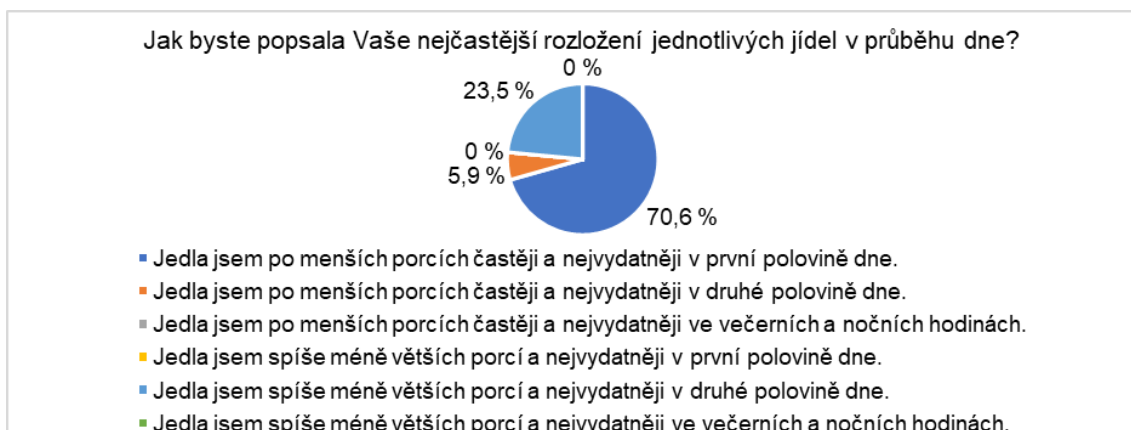


**Graf 8**

*Odpověď na otázku č. 8*

94 % respondentů (16 žen) nemělo žádné problémy s přejídáním se v průběhu intervenčního programu. Pouze 6 % respondentů (1 žena) odpovědělo, že se spíše nepřejídalo, ale výjimečné takové situace nastaly.

### Otázka č. 9: Jak byste popsala Vaše nejčastější rozložení jednotlivých jídel v průběhu dne?



**Graf 9**

*Odpověď na otázku č. 9*

70,6 % respondentů (12 žen) jedlo po menších porcích častěji a nejvydatněji v první polovině dne. 23,5 % dotazovaných (4 ženy) konzumovalo spíše větší porce a nejvydatněji v druhé polovině dne. Pouze 5,9 % respondentů (1 žena) jedlo po menších porcích častěji a nejvydatněji v druhé polovině dne.

### Otázka č. 10: Dařilo se Vám jíst pomalu, v klidu a soustředit se na to, co jste konzumovala?

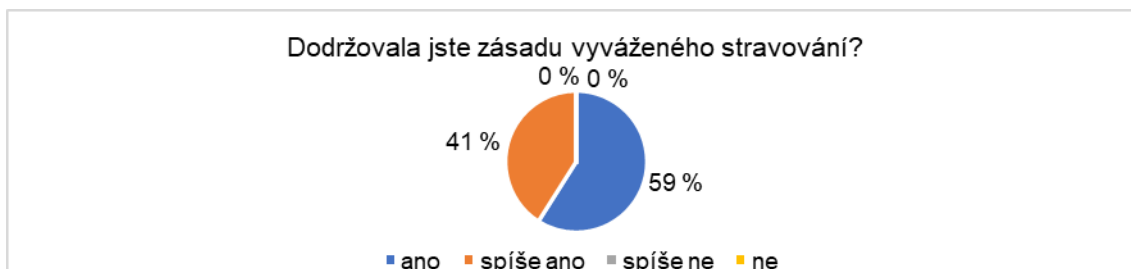


**Graf 10**

*Odpověď na otázku č. 10*

53 % dotazovaných (9 žen) odpovědělo, že jedlo pomalu, v klidu a soustředilo se na to, co konzumovalo. 47 % respondentům (8 žen) se spíše podařilo jíst pomalu, v klidu a soustředit se na konzumované pokrmy.

**Otázka č. 11: Dodržovala jste zásadu vyváženého stravování?**



**Graf 11**

*Odpověď na otázku č. 11*

59 % respondentů (10 žen) dodržovalo zásadu vyváženého stravování a 41 % (7 žen) spíše ano.

**Otázka č. 12: Omezila jste ve Vašem jídelníčku příjem jednoduchých cukrů, řepného cukru a sladkostí?**



**Graf 12**

*Odpověď na otázku č. 12*

53 % respondentů (9 žen) omezilo a 47 % respondentů (8 žen) spíše omezilo příjem jednoduchých cukrů, řepného cukru a sladkostí.

**Otázka č. 13: Omezila jste ve Vašem jídelníčku příjem potravin s vysokým glykemickým indexem?**

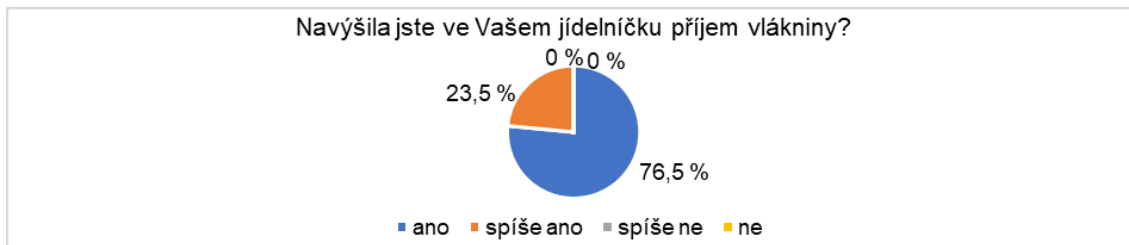


**Graf 13**

*Odpověď na otázku č. 13*

88 % respondentů (15 žen) uvedlo, že se jim spíše podařilo omezit příjem potravin s vysokým glykemickým indexem. 6 % respondentů (1 žena) omezilo a zbylých 6 % (1 žena) spíše neomezilo příjem potravin s vysokým glykemickým indexem.

#### Otázka č. 14: Navýšila jste ve Vašem jídelníčku příjem vlákniny?

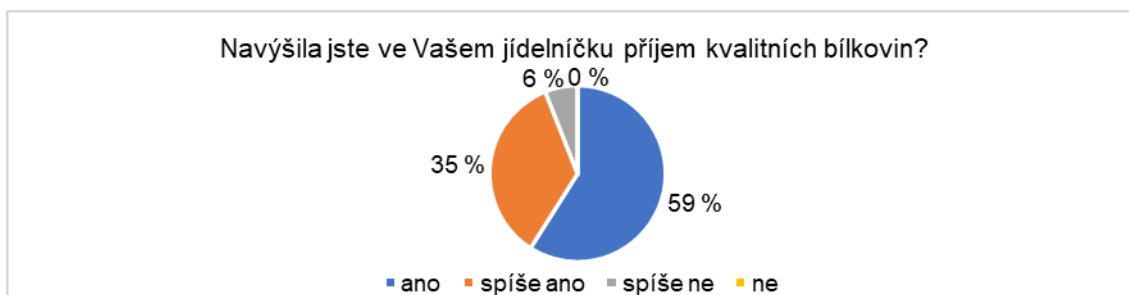


**Graf 14**

*Odpověď na otázku č. 14*

76,5 % dotazovaných (13 žen) navýšilo a zbylých 23,5 % (4 ženy) spíše navýšilo množství vlákniny ve svých jídelníčcích.

#### Otázka č. 15: Navýšila jste ve Vašem jídelníčku příjem kvalitních bílkovin?



**Graf 15**

*Odpověď na otázku č. 15*

59 % respondentů (10 žen) navýšilo a 35 % (6 žen) spíše navýšilo množství kvalitních bílkovin v jídelníčku. 6 % respondentů (1 žena) spíše nenavýšilo příjem kvalitních bílkovin.

#### Otázka č. 16: Podařilo se Vám v jídelníčku omezit příjem živočišných tuků navýšením kvalitních rostlinných olejů?

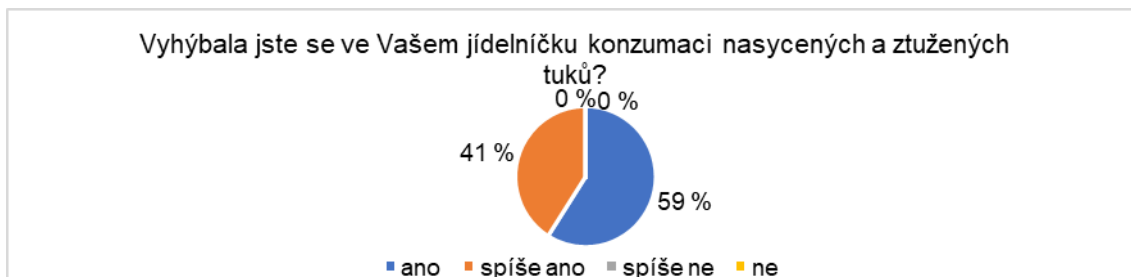


**Graf 16**

*Odpověď na otázku č. 16*

59 % respondentů (10 žen) spíše omezilo a 35 % (6 žen) omezilo příjem živočišných tuků navýšením kvalitních rostlinných olejů. Pouze 6 % dotazovaných (1 žena) spíše neomezilo příjem živočišných tuků navýšením kvalitních rostlinných olejů.

**Otázka č. 17: Vyhýbala jste ve Vašem jídelníčku konzumaci nasycených a ztužených tuků?**



**Graf 17**

*Odpověď na otázku č. 17*

59 % respondentů (10 žen) se vyhýbalo a 41 % (7 žen) se spíše vyhýbalo konzumaci nasycených a ztužených tuků.

**Otázka č. 18: Snížila jste ve Vašem jídelníčku množství omega 6 mastných kyselin a navýšila jste příjem omega 3 mastných kyselin?**

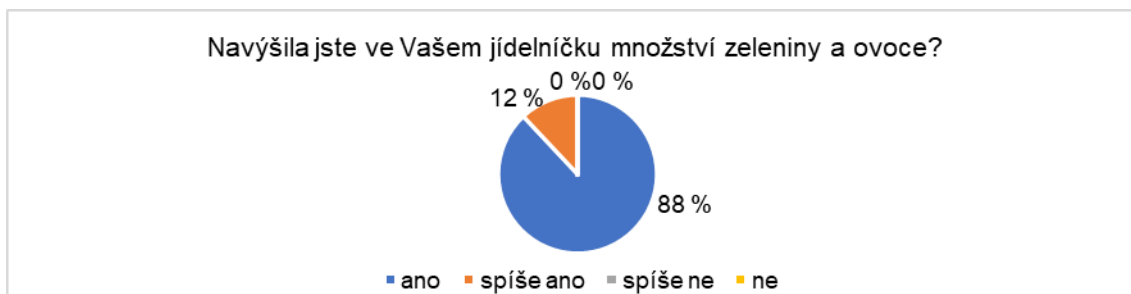


**Graf 18**

*Odpověď na otázku č. 18*

53 % dotazovaných (9 žen) snížilo a 47 % (8 žen) spíše snížilo množství přijatých omega 6 mastných kyselin a navýšilo příjem omega 3 mastných kyselin.

**Otázka č. 19: Navýšila jste ve Vašem jídelníčku množství zeleniny a ovoce?**

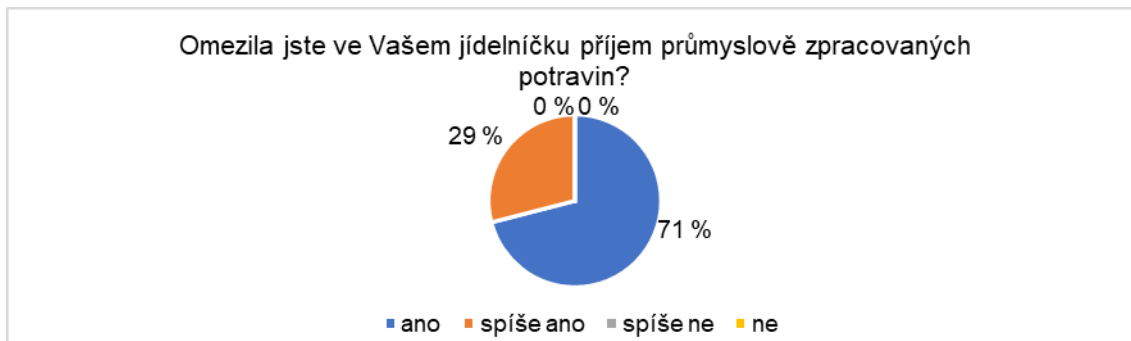


**Graf 19**

*Odpověď na otázku č. 19*

88 % respondentů (15 žen) navýšilo a 12 % (2 ženy) spíše navýšilo v jídelníčku množství zeleniny a ovoce.

**Otázka č. 20: Omezila jste ve Vašem jídelníčku příjem průmyslově zpracovaných potravin?**

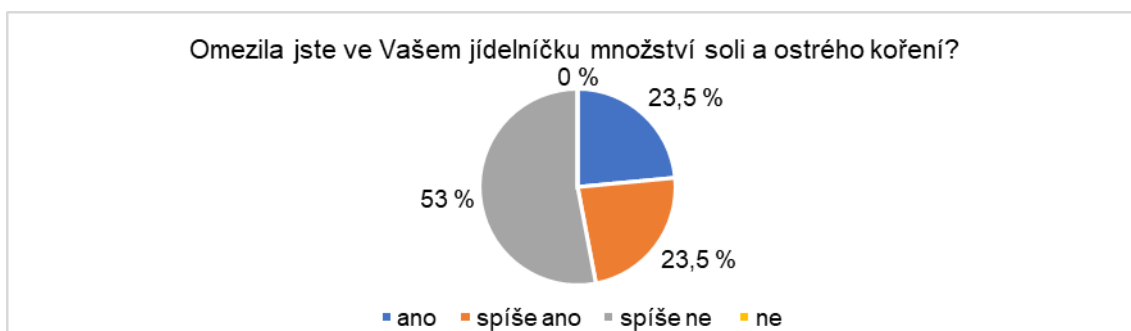


**Graf 20**

*Odpověď na otázku č. 20*

71 % dotazovaných (12 žen) omezilo a zbylých 29 % (5 žen) spíše omezilo příjem průmyslově zpracovaných potravin.

**Otázka č. 21: Omezila jste ve Vašem jídelníčku množství soli a ostrého koření?**

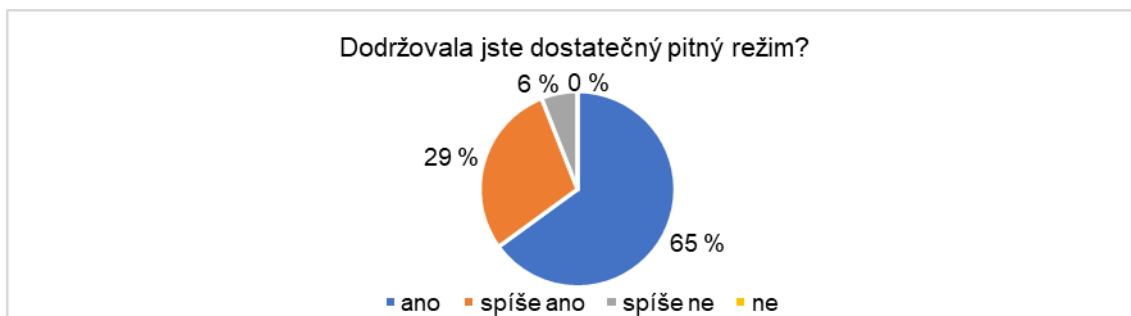


**Graf 21**

*Odpověď na otázku č. 21*

53 % respondentů (9 žen) spíše neomezilo, 23,5 % (4 ženy) spíše omezilo a 23,5 % (4 ženy) omezilo příjem soli a ostrého koření.

**Otázka č. 22: Dodržovala jste dostatečný pitný režim?**

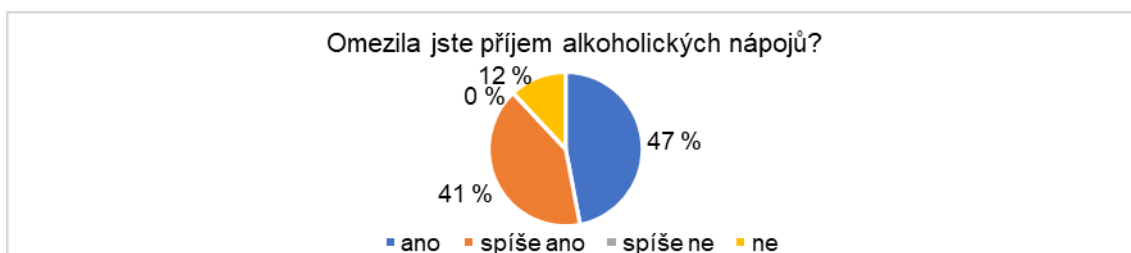


**Graf 22**

*Odpověď na otázku č. 22*

65 % dotazovaných (11 žen) dodržovalo, 29 % (5 žen) spíše dodržovalo a zbylých 6 % (1 žena) spíše nedodržovalo dostatečný pitný režim.

**Otázka č. 23: Omezila jste příjem alkoholických nápojů?**



**Graf 23**

*Odpověď na otázku č. 23*

47 % respondentů (8 žen) omezilo, 41 % (7 žen) spíše omezilo a 12 % (2 ženy) neomezilo příjem alkoholických nápojů.

**Otázka č 24: Podařilo se vám zcela vyřadit slazené nápoje a limonády?**

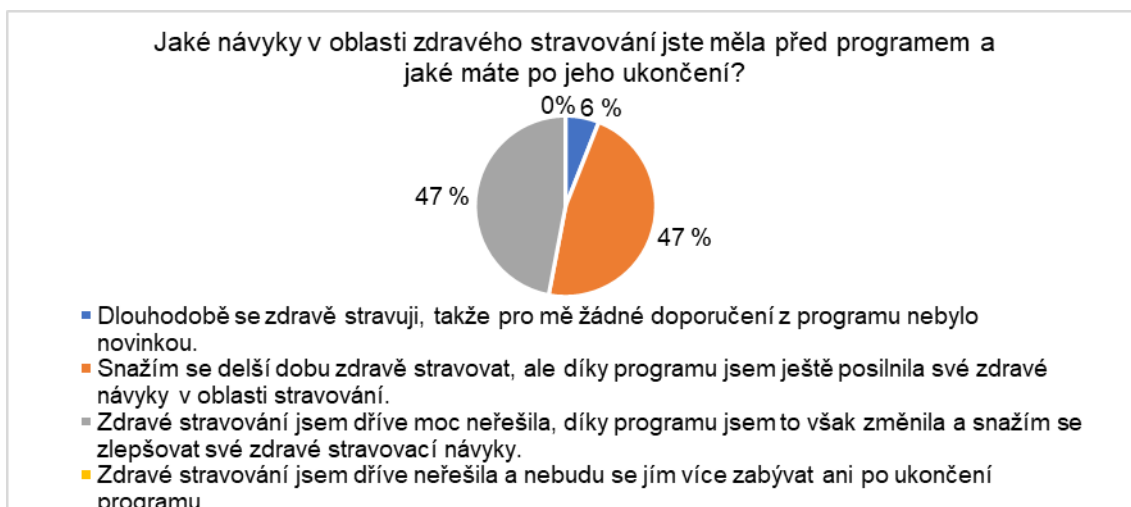


**Graf 24**

*Odpověď na otázku č. 24*

76,5 % respondentů (13 žen) zcela vyřadilo a zbylých 23,5 % (4 ženy) spíše vyřadilo slazené nápoje a limonády.

**Otázka č. 25: Jaké návyky v oblasti zdravého stravování jste měla před programem a jaké máte po jeho ukončení?**



**Graf 25**

*Odpověď na otázku č. 25*

47 % dotazovaných (8 žen) odpovědělo, že se snaží delší dobu zdravě stravovat, ale díky programu ještě posílilo své zdravé návyky v oblasti stravování. Dalších 47 % respondentů (8 žen) se dříve zdravému stravování příliš nevěnovalo, ale bude se snažit zlepšovat své zdravé stravovací návyky, což se změnilo díky absolvování intervenčního programu. Zbýlých 6 % respondentů (1 žena) tvrdilo, že se již dlouhodobě zdravě stravuje, proto pro ně nebylo žádné doporučení z programu novinkou.

## 9 Diskuse

Ve vyspělých státech charakterizuje současnou dobu nejen přemíra civilizačních onemocnění, které vznikají v důsledku nezdravého životního stylu, ale také silný kult společnosti, jež klade na naše tělo náročné požadavky. Ideálně by naše postava měla vypadat zdatně, štíhle, bez tuku, svěže a zdravě. Tělo se v podstatě stalo designérským produktem, do kterého je třeba investovat, neboť může mít zásadní vliv na postavení člověka ve společnosti. Body image ovlivňuje vztah k sobě, sebedůvěru a celkové sebezpřijetí, přičemž prožívání tělesného vzhledu je stále významnější složkou pro ženy než pro muže. Právě proto se ženy z experimentálního souboru zapojily do intervenčního programu s nadšením, svědomitým přístupem a silnou motivací změnit vzhled svého těla a pozitivně ovlivnit svůj zdravý životní styl, díky čemuž dosáhly pozitivních výsledků ve všech třech výzkumných otázkách.

### Výzkumná otázka č. 1: Jak intervenční program ovlivní tělesnou hmotnost experimentálního souboru?

**Tabulka 14**

*Tělesná hmotnost - hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	66,2	9,212538469	69,0	17	P = 0,817832682	P = 9,56803E-05**)
výstupní měření	64,5	8,689013865	66,5	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti **) $p \leq 0,01$ hodnoty hmotnosti jsou uvedeny v kg						

**Tabulka 15**

*Tělesná hmotnost - hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	68,5	10,36084925	67,0	17	P = 0,95396819	P = 0,779873836
výstupní měření	68,6	10,51912741	68,7	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti hodnoty hmotnosti jsou uvedeny v kg						



Do experimentálního souboru byly vybrány ženy, které navštěvují skupinové cvičební lekce pod mým vedením ve fitness centru a byly ochotné absolvovat měsíční cvičební program (blíže viz Příloha 1: Cvičební program) a upravit své stravovací návyky (blíže viz Příloha 2: Základní doporučení zdravého stravování pro redukci hmotnosti), aby došlo ke snížení váhy (blíže viz 7.1 Charakteristika výzkumného souboru). Z tabulky 14 vyplývá, že ženy experimentálního souboru po absolvování intervenčního programu ztratily na hmotnosti v průměru 1,7 kg. Tento rozdíl hodnot ve vstupním a výstupním měření je statisticky významný. Z výsledků dotazníku vyplynulo, že všem ženám se podařilo úplně nebo téměř úplně splnit doporučení o provozování dynamického cvičení o frekvenci 3krát týdně, které má velký vliv na redukci hmotnosti. Valná většina z nich ohodnotila pohybovou aktivitu jako intenzivní a účinnou, což pokládáme za důležité, neboť nízká intenzita zátěže nepřináší téměř žádné zdravotní benefity a výrazně nepodporuje snižování hmotnosti. Aby mohlo začít docházet k redukci váhy, je nezbytné pohybovat se v kalorickém deficitu a celkově zlepšit kvalitu přijímané potravy. Výsledky dotazníku ukázaly, že 58,8 % (10 žen) respondentů se pohybovalo a 29,4 % (5 žen) se spíše pohybovalo v kalorickém deficitu. Jen 11,8 % (2 ženy) se nepodařilo pohybovat v kalorickém deficitu. Další zodpovězené otázky v dotazníku týkající se úpravy stravování potvrzují, že došlo ke zlepšení kvality přijímané stravy a zařazení zdravých stravovacích návyků do každodenního života, což je nejen cestou k dosažení optimální tělesné hmotnosti, ale také k celkovému zdravému životnímu stylu (blíže viz 8 Výsledky práce, strana 53 až 62).

Ve stejné době nedošlo u kontrolního souboru ve shodném parametru k žádné změně, jak uvádí tabulka 15. Kontrolní soubor byl sestavený z žen, jež nedrží žádné redukční diety, nenavštěvují skupinové cvičební lekce pod mým vedením a neprovozují ani žádnou jinou intenzivní pravidelnou sportovní aktivitu. Jejich denní režim bychom charakterizovali jako standardní, skládající se z pobytu v práci nebo škole, drobných domácích prací, péče o domácnost a rodinu nebo různých relaxačních činností (blíže viz 7.1 Charakteristika výzkumného souboru). Předpokládáme, že právě díky absenci dynamické a pravidelné pohybové aktivity a zároveň žádným snahám o úpravu stravování nedošlo u žen kontrolního souboru v průměru k žádné změně na tělesné hmotnosti.

Můžeme říct, že prováděná pohybová aktivita s dodržováním základních zásad zdravého stravování měla u žen experimentálního souboru pozitivní efekt vzhledem k žádoucí úpravě celkové tělesné hmotnosti.

## Výzkumná otázka č. 2: Jak intervenční program ovlivní hmotnost svalů experimentálního souboru?

**Tabulka 16**

*Hmotnost svalstva - hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	43,0	3,6131919	42,0	17	P = 0,974870391	P = 1,13261E-05**)
výstupní měření	43,8	3,584404899	42,7	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti **) $p \leq 0,01$ hodnoty hmotnosti jsou uvedeny v kg						

**Tabulka 17**

*Hmotnost svalstva - hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	43,0	3,608793566	43,0	17	P = 0,990287895	P = 0,089683106
výstupní měření	42,8	3,61996578	42,6	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti hodnoty hmotnosti jsou uvedeny v kg						

Tabulka 16 dokládá pozitivní změnu v aktivní tělesné hmotě u experimentálního souboru po absolvování intervenčního programu, neboť došlo k nárůstu podílu svalstva vůči pasivní tělesné hmotě v průměru o 0,8 kg. Rozdíl hodnot ve vstupním a výstupním měření můžeme opět označit jako statisticky významný. V současné době se u žen často setkáváme se strachem ze zařazení silového tréninku, protože se bojí nabírání velkého množství svalové hmoty a zesilování postavy, která by působila nežensky a robustně. Tento strach může pramenit ze silného vlivu médií a sociálních sítí představujících jako fitness vzor ženy účastnicí se kulturistických soutěží, které však za své výrazné svalstvo vděčí zejména užívání anabolických steroidů či jiných látek s dopingovým charakterem, proto je tato obava u aktivních žen zcela scestná. Ženy nedisponují dostatkem hormonů potřebných k nabírání výrazného množství svalstva, což je třeba cvičenkám vysvětlit společně se zdravotními a estetickými benefity silového cvičení. Právě kvůli široké škále výhod silového tréninku byly v cvičebním

programu zahrnuty nejen lekce aerobiku zaměřené na hubnutí, ale také vytrvalostně silového aerobiku na posílení těla a budování svalové hmoty (blíže viz Příloha 1: Cvičební program). Za dosažení pozitivního výsledku v navýšení množství aktivní hmoty ženy vděčí nejen navržené pravidelné cvičební aktivitě zařazující silový trénink, ale také správnému stravování, které je základním pilířem efektivního tréninku. Tělo musí mít z čeho brát energii a bez kvalitních živin není schopné regenerace a růstu. Zvláště důležité pro nabírání svalové hmoty je navýšení množství proteinů ve stravě, což bylo splněno, jak dokládají výsledky dotazníku. 59 % respondentů (10 žen) navýšilo a 35 % (6 žen) spíše navýšilo a pouze 6 % (1 žena) spíše nenavýšilo množství kvalitních bílkovin v jídelníčku (blíže viz 8 Výsledky práce, strana 58).

Z tabulky 17 vyčteme, že ve stejné době u kontrolního souboru nedošlo ve shodném parametru k žádné změně, pravděpodobně proto, protože ženy neprovozovaly žádné aktivity silového charakteru a ani nenavýšily množství kvalitních bílkovin ve stravě.

Můžeme říct, že prováděná pohybová aktivita s dodržováním základních zásad zdravého stravování přinesla u žen experimentálního souboru pozitivní efekt vzhledem ke zvýšení aktivní tělesné hmoty.

### **Výzkumná otázka č. 3: Jaký vliv bude mít intervenční program na změnu tělesných měr problémových partií, konkrétně obvodu pasu a boků, experimentálního souboru?**

**Tabulka 18**

*Obvod pasu - hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	74,3	7,190800544	73,0	17	P = 0,716485924	P = 1,85192E-07**)
výstupní měření	71,9	6,556910826	70,5	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti **) p ≤ 0,01 hodnoty jsou uvedeny v cm						

**Tabulka 19***Obvod boků - hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	101,0	7,550751011	102,0	17	P = 0,601339139	P = 1,66575E-05**)
výstupní měření	98,7	6,61130415	101,0	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti **) $p \leq 0,01$ hodnoty jsou uvedeny v cm						

**Tabulka 20***Obvod pasu - hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	81,3	9,687951351	79,5	17	P = 0,977033068	P = 0,238836086
výstupní měření	81,7	9,759034498	80,5	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti hodnoty jsou uvedeny v cm						

**Tabulka 21***Obvod boků - hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru*

měření	M	SD	Mdn	n	F-test	t-test
vstupní měření	103,5	8,568067	102,0	17	P = 0,93007	P = 0,205814
výstupní měření	103,4	8,761152	102,0	17		
M = aritmetický průměr SD = směrodatná odchylka Mdn = medián n = počet členů souboru p = hladina významnosti hodnoty jsou uvedeny v cm						

Z tabulek 18 a 19 vyplývá, že u žen experimentálního souboru došlo po absolvování intervenčního programu ke změnám v obvodových mírách v tělesných částech pasu a boků. Průměrný obvod pasu 74,3 cm se snížil na průměrný obvod 71,9 cm a průměrný obvod boků 101 cm se snížil na průměrný obvod 98,7 cm. Rozdíl

hodnot ve vstupním a výstupním měření je opět statisticky významný. Pozitivní změnu v obvodových mírách problémových partií pravděpodobně z největší části způsobilo absolvování pravidelného a dynamického cvičení (blíže viz Příloha 1: Cvičební program), které má zásadní vliv na snižování váhy, ale také dodržování kalorického deficitu a základních doporučení zdravého stravování, jak vyplývá z odpovědí v dotazníku (blíže viz 8 Výsledky práce strana 53 až 62). Pozorovat změny tělesných měř se považuje za velmi důležitou součást při sledování pokroku v redukci hmotnosti, neboť pouhé orientování se podle čísla na váze je nedostačující, protože vlivem cvičení a úpravy stravování může dojít ke snížení pasivní hmoty, a naopak navýšení aktivní hmoty, proto je možné, že hmotnost zůstane stejná nebo vyšší, i přestože pozorujeme změny ve složení těla na postavě, což můžeme potvrdit porovnáním obvodů tělesných měř.

Ty samé tělesné parametry zůstaly u kontrolního souboru bez praktické změny, jak uvádí tabulky 20 a 21, nejspíš z důvodu neabsolvování žádné pravidelné a dynamické pohybové aktivity a zároveň nedodržování zásad pro úpravu zdravého a vyváženého stravování.

Můžeme říct, že prováděná pohybová aktivita s dodržováním základních zásad zdravého stravování přinesla u žen experimentálního souboru pozitivní efekt vzhledem k pozitivním změnám v obvodových mírách v místě pasu a boků.

Ve všech třech výzkumných otázkách jsme došli k pozitivním výsledkům, které ověřují a potvrzují účinnost sestaveného měsíčního programu zaměřeného na redukci tělesné hmotnosti pomocí pravidelného cvičení a dodržování základních doporučení zdravého stravování. Ženám experimentálního souboru se podařilo nejen snížit tělesnou hmotnost a pozitivně změnit vzhled postavy, ale také celkově zlepšit zdravý životní styl, neboť hromadně vypověděly, že díky absolvování programu zlepšily své stravovací návyky a zautomatizovaly si potřebu vykonávat dynamickou pohybovou aktivitu 3krát týdně.

Za zásadní limity práce pro zobecnění závěrů se považuje malý počet probandů a krátký časový interval trvání intervenčního programu, který měl původně probíhat po dobu třech měsíců, ale to nebylo možné kvůli nařízení vlády České republiky o plošném uzavření sportovišť skrze onemocnění COVID-19. Kdyby program trval delší dobu, výsledný efekt by byl pravděpodobně výrazně větší.

Pro rozšíření práce a pokračování ve výzkumu se nabízí uskutečnit delší časový interval trvání intervenčního programu, provádět měření na přístroji InBody, který poskytuje hlubší tělesnou analýzu nebo při cvičení využít chytré hodinky měřící tepovou frekvenci a ukazující pásma pro redukci hmotnosti, což by mohlo vést k dosažení vyšší efektivity při cvičení a lépe kontrolovatelnému řízení redukce váhy.

## 10 Závěr

Smyslem a cílem práce bylo sestavit a ověřit měsíční program zaměřený na redukci tělesné hmotnosti pomocí pravidelného cvičení a dodržování základních doporučení zdravého stravování. Vykonaným kvantitativním výzkumem bylo zjišťováno, jak měsíční program ovlivní tělesnou hmotnost, hmotnost svalů a tělesné míry problémových partií, konkrétně obvod pasu a boků.

Ženy experimentálního souboru ztratily po absolvování měsíčního intervenčního programu na hmotnosti v průměru 1,7 kg, kdežto u žen kontrolního souboru, jež se programu neúčastnily, nedošlo ve shodném parametru k žádné změně. U žen experimentálního souboru došlo také k pozitivní změně v aktivní tělesné hmotě v průměru o 0,8 kg, zatímco u žen kontrolního souboru opět nedošlo k žádné změně. Po absolvování intervenčního programu se u žen experimentálního souboru pozitivně změnila obvodové míry v tělesných částech pasu a boků, konkrétně průměrný obvod pasu 74,3 cm se snížil na průměrný obvod 71,9 cm a průměrný obvod boků 101 cm se snížil na průměrný obvod 98,7 cm. Ty samé parametry u kontrolního souboru zůstaly bez praktické změny.

Z provedené analýzy výsledků bylo zjištěno, že ve všech třech výzkumných otázkách došlo k pozitivním výsledkům, které ověřují a potvrzují účinnost sestaveného měsíčního programu zaměřeného na redukci tělesné hmotnosti pomocí pravidelného cvičení a dodržování základních doporučení zdravého stravování.

Výsledky bakalářské práce mohou posloužit nejen mému dalšímu rozvoji ve sportu a při navazujícím studiu v oboru výchovy ke zdraví, ale také dalším studentům, sportovním trenérům či jiným odborníkům zaměřujících se na úpravu tělesné hmotnosti a celkové zlepšení kvality zdravého životního stylu u zdravých jedinců široké veřejnosti.

## 11 Seznam použitých zdrojů

- Adámková, V. (2009). *Obezita: příčiny, typy, rizika, prevence a léčba*. Brno: Facta Medica.
- Andělová, Š., & Anděl, A. (2009). *Učebnice hubnutí: žaludek je dirigent řídící orchestr jídla, lásky, blaha, citu a zažívání*. Ostrava: Repronis.
- Arteaga Gómez, R. (2009). *Aerobik a step aerobik*. Praha: Ottovo nakladatelství.
- Blahušová, E. (1995). *Wellness: životní styl: zdravé cvičení pro pohodu*. Praha: Olympia.
- Bruno, F. J. (2003). *Hezky se vyspěte: pochopte svou nespavost a navždy se jí zbavte*. Praha: Lidové noviny.
- Burda, A. (2013). *O kávě, čaji a dalších nápojích*. Opava: Carter\reproplus.
- Cooper, K. H. (1983). *Aerobní cvičení: vědecky sestavený program aerobních cvičení, zvyšujících všeobecnou zdatnost a zdraví, s promyšleným bodovým systémem umožňujícím propočítávat a sledovat růst tělesné výkonnosti* (2nd ed.). Praha: Olympia.
- Cruise, J. (2006). *Tříhodinový program hubnutí: přestaňte hladovět, zbavte se tukových polštářů, hubněte 1 kilogram týdně*. Praha: Ikar.
- Čechová, H. (2004). *Jak trvale zhubnout a nehladovět*. Praha: Sondy.
- Čermák, P. (2002). *Zdravé hubnutí bez rizika*. Praha: Mobil Media.
- Dinwiddie, R. (2010). *Stravitelná věda: vše, co jste kdy potřebovali vědět o vědě, podané v malých, snadno stravitelných porcích*. Praha: Mladá fronta.
- Divišová, M. (2009). *Tlustá kniha (nejen) o hubnutí*. Praha: Reader's Digest.
- Dovalil, J. (2009). *Výkon a trénink ve sportu* (Vyd. 3). Praha: Olympia.
- European Union (EU). (2008). *EU Physical Activity Guidelines: Recommended policy actions in support of health-enhancing physical activity*. (pdf). Biarritz. Dostupné z file:///C:/Users/Uzivatel/Downloads/EU\_pohybova%20aktivita.pdf
- Fořt, P. (2003). *Co jíme a pijeme?: výživa pro 3. tisíciletí*. Praha: Olympia.
- Fořt, P. (2004). *Výživa pro dokonalou kondici a zdraví*. Praha: Grada.
- Fořt, P. (2007). *Tak co mám jíst?*. Praha: Grada.
- Fořt, P., & Tóth, J. (2004). *Výživa pro dokonalou kondici a zdraví*. Praha: Grada.
- Frej, D. (2005). *99 způsobů, jak zhubnout*. Praha: Triton.

- Grillparzer, M. (2009). *Glyx dieta: hubnutí s pocitem štěstí*. Praha: Svojtka & Co.
- Hainer, V., & Kunešová, M. (1997). *Obezita*. Praha: Galén.
- Hainer, V., & Pennigerová, L. (2004). *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada.
- Idzikowski, C. (2012). *Zdravý spánek: bez problémů usnete, vydržíte klidně spát, osvěžte tělo i ducha*. Praha: Slovart.
- Kalman, M., Hamřík, Z., & Pavelka, J. (2009). *Podpora pohybové aktivity pro odbornou veřejnost*. Olomouc: ORE-institut.
- Kast, B. (2019). *Nutriční kompas: bestsellerový průvodce světem zdravého stravování*. Praha: XYZ.
- Katzmrzyk, P. (2000). The economic burden of physical inactivity in Canada. *Canadian Medical Association Journal*, 163(11), 1435-1440.
- Klescht, V. (2008). *5 pilířů zdravého života*. Brno: Computer Press.
- Klescht, V. (2009). *Projeďte se ke štíhlosti*. Brno: Computer Press.
- Komprda, T. (2003). *Základy výživy člověka*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. České Budějovice: Kopp.
- Korvas, P., & Kysel, J. (2013). *Pohybové aktivity ve volném čase*. Brno: Centrum sportovních aktivit Vysokého učení technického v Brně.
- Kovaříková, Š. (2014). *Volnočasové pohybové a sportovní aktivity v sedlčanském regionu*. (Bakalářská práce). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Dostupné z <https://theses.cz/id/jqt8xd/11513245>
- Křivohlavý, J. (2003). *Psychologie zdraví* (Vyd. 2). Praha: Portál.
- Kubišová, J. (2010). Doporučené postupy v péči o chronické pacienty – poradenství při nespavosti. *Medicína pro praxi*. 7(8-9). Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/07/09.pdf>
- Kudlová, E. (2009). *Hygiena výživy a nutriční epidemiologie*. Praha: Karolinum.
- Kukačka, V. (2009). *Zdravý životní styl: příčiny, typy, rizika, prevence a léčba*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.
- Kukačka, V. (Ed.). (2010). *Význam pohybových aktivit pro osobní rozvoj a podporu zdraví: recenzovaný sborník s mezinárodní prezentací vědeckých a odborných článků*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.



- Kunová, V. (2005). *Zdravá výživa a hubnutí v otázkách a odpovědích*. Praha: Grada.
- Kunová, V. (2009). *Obezita: dieta pro zdravé hubnutí*. Praha: Forsapi.
- Lamschová, P., & Havlíček, P. (2010). *Jídlo jako životní styl, aneb, 100 otázek, odpovědí a receptů*. Praha: Mladá fronta.
- Lehnert, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu* (Vyd. 3). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Macáková, M. (2001). *Aerobik*. Praha: Grada.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Málková, I., & Krch, D. F. (2001). *SOS nadváha: Průvodce úskalím diet a životního stylu*. Praha: Portál.
- Málková, I., Kunová, V., & Kudrna, P. (2002). *Obezita je realita, aneb, Hubneme s rozumem*. Praha: Radioservis.
- Mandžuková, J. (2005). *Léčivá síla vitaminů, minerálů a dalších látek: praktický domácí rádce*. Benešov: Start.
- Mandžuková, J. (2011a). *Potraviny pro zdravou výživu od A do Z* (Vyd. 3). Praha: Vyšehrad.
- Mandžuková, J. (2011b). *100 + 1 přírodních rad na hubnutí: zbavte se nadbytečných kilogramů*. Benešov: Start.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Miešner, W. (2004). *Posilování ve fitness*. České Budějovice: Kopp.
- Michálek, J. (2014). *Výsledky šetření pohybové aktivity dospělé populace České republiky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Montignac, M. (2001). *Jím, tedy hubnu ... a natrvalo*. Praha: Pragma.
- Moudr, V. (2017). *Pohybová aktivita a tělesná kultura pohledem evoluční ontologie: k otázce "filosofické kinantropologie"*. Brno: Masarykova univerzita.
- Odstrčil, J., & Odstrčilová, M. (2006). *Chemie potravin*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Petřmanová, M. (2003). *Jíme pro zdraví*. Praha: Tiskové a distribuční centrum Junáka.

- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)* (Vyd. 3). Olomouc: Hanex.
- Řezáčová, M., & Stoklasová, A. (2008). *Základy biochemie lidského organismu*. Praha: Karolinum.
- Řezníčková, A., & Prokopová, H. (2006). *Postele a ložnice: co je potřeba k dobrému spánku*. Praha: Grada.
- Skopová, M., & Beránková, J. (2008). *Aerobik: kompletní průvodce*. Praha: Grada.
- Staňková, T., & Pennigerová, L. (2003). *Obezita*. Praha: Professional Publishing.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus.
- Středa, L. (2009). *Univerzita hubnutí* (Vyd. 2). Praha: www.euroinstitut.eu.
- Svačina, Š., & Bretšnajdrová, A. (2000). *Obezita a diabetes*. Praha: Maxdorf.
- TANITA Corporation. (2010). *Body Composition Guide for InnerScan*. Tokyo.
- Walek, P., & Tóth, J. (2015). *Co vám výživoví poradci neříkají? (Protože to nevědí)*. Praha: Fitness Innovations.
- Walek, P., & Tóth, J. (2017). *Projezte se k novému tělu, (aneb, Hladovění nikam nevede)*. Praha: Fitness Innovations.
- Zadák, Z. (2006). *Magnezium a další minerály, vitaminy a stopové prvky ve službách zdraví*. Břeclav: Presstempus.
- Zvonař, M., Korvas, P., & Nykodým, J. (Eds.). (2010). *Pohybové a zdravotní aspekty v kinantropologickém výzkumu*. Brno: Masarykova univerzita.

## 12 Seznam tabulek, grafů a příloh

### Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní rovnice pro výpočet bazálního metabolismu .....	14
Tabulka 2: Vstupní měření tělesných měř experimentálního souboru .....	45
Tabulka 3: Výstupní měření tělesných měř experimentálního souboru.....	46
Tabulka 4: Vstupní měření tělesných měř kontrolního souboru.....	46
Tabulka 5: Výstupní měření tělesných měř kontrolního souboru .....	47
Tabulka 6: Vstupní měření na osobní váze TANITA experimentálního souboru .....	48
Tabulka 7: Výstupní měření na osobní váze TANITA experimentálního souboru.....	49
Tabulka 8: Vstupní měření na osobní váze TANITA kontrolního souboru.....	50
Tabulka 9: Výstupní měření na osobní váze TANITA kontrolního souboru.....	51
Tabulka 10: Brocův index a Body mass index ze vstupního měření experimentálního souboru.....	52
Tabulka 11: Brocův index a Body mass index z výstupního měření experimentálního souboru.....	52
Tabulka 12: Brocův index a Body mass index ze vstupního měření kontrolního souboru.....	53
Tabulka 13: Brocův index a Body mass index z výstupního měření kontrolního souboru .....	53
Tabulka 14: Tělesná hmotnost – hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru .....	64
Tabulka 15: Tělesná hmotnost – hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru.....	64
Tabulka 16: Hmotnost svalstva – hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru .....	66
Tabulka 17: Hmotnost svalstva – hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru.....	66
Tabulka 18: Obvod pasu – hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru .....	67
Tabulka 19: Obvod boků – hodnoty vstupního a výstupního měření experimentálního souboru .....	68
Tabulka 20: Obvod pasu – hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru .....	68
Tabulka 21: Obvod boků – hodnoty vstupního a výstupního měření kontrolního souboru .....	68

### Seznam grafů

Graf 1: Odpověď na otázku č. 1 .....	54
Graf 2: Odpověď na otázku č. 2 .....	54
Graf 3: Odpověď na otázku č. 3 .....	55
Graf 4: Odpověď na otázku č. 4 .....	55
Graf 5: Odpověď na otázku č. 5 .....	56
Graf 6: Odpověď na otázku č. 6 .....	56
Graf 7: Odpověď na otázku č. 7 .....	56
Graf 8: Odpověď na otázku č. 8 .....	57
Graf 9: Odpověď na otázku č. 9 .....	57
Graf 10: Odpověď na otázku č. 10.....	57
Graf 11: Odpověď na otázku č. 11.....	58
Graf 12: Odpověď na otázku č. 12.....	58
Graf 13: Odpověď na otázku č. 13.....	58
Graf 14: Odpověď na otázku č. 14.....	59
Graf 15: Odpověď na otázku č. 15.....	59
Graf 16: Odpověď na otázku č. 16.....	59
Graf 17: Odpověď na otázku č. 17.....	60
Graf 18: Odpověď na otázku č. 18.....	60
Graf 19: Odpověď na otázku č. 19.....	60

Graf 20: Odpověď na otázku č. 20.....	61
Graf 21: Odpověď na otázku č. 21.....	61
Graf 22: Odpověď na otázku č. 22.....	61
Graf 23: Odpověď na otázku č. 23.....	62
Graf 24: Odpověď na otázku č. 24.....	62
Graf 25: Odpověď na otázku č. 25.....	62

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Cvičební program

Příloha 2: Základní doporučení zdravého stravování pro redukci hmotnosti

Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA

Příloha 4: Dotazník

## **PŘÍLOHY**

### **Příloha 1: Cvičební program**

#### **1. lekce (pondělí 3. únor 2020)**

typ lekce = aerobik

#### **zahřátí:**

##### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 6 minut

rychlost hudby = 135 beats per minute (dále jen BPM)

#### 1. blok (32 dob)

- grapevine (8 doby)
- chasse (8 dob)
- mambo (8 dob)
- step knee up (8 dob)

#### **hlavní část:**

##### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 25 minut

rychlost hudby = 140 až 145 BPM

#### 1. blok (32 dob)

- grapevine jump (4 doby) + regge (4 doby)
- chasse (4 doby) + step touch (4 doby)
- mambo side (4 doby) + pivot turn front (4 doby)
- step knee up L (8 dob)

#### 2. blok (32 dob)

- V-step turn (4 doby) + reverse V-step (4 doby)
- step touch double (4 doby) + slide (2 doby) + jumping jack (2 doby)
- leg curl L (8 dob)
- side to side (4 doby) + ponny (4 doby)

#### **zklidnění:**

##### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 4 minuty

rychlost hudby = 130 BPM

#### 1. a 2. blok z hlavní části

##### **posilování problémových partií:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 130 BPM

počet opakování = každý cvik 12krát, poté 10krát, poté 8krát

**a. posilování svalů dolní poloviny těla:**

- sumo squat
- lunge
- glute bridge

**b. posilování svalů horní poloviny těla:**

- knee up-push
- triceps bench dip

**c. posilování břišních svalů:**

- plank
- elbow plank crunches
- side bridge

**protahování:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální = svaly zadní strany stehna (např. široký předklon), svaly lýtkové (např. výpad s propnutou nohou a spuštění paty ze stupínku), vnitřní svaly stehna (např. zavřený motýlek), přímý sval stehenní (např. protažení kvadricepsu ve stoje), vzpřimovače trupu (např. sumo dřep s úklonem), svaly bederní části zad (např. kočičí hřbet), svaly prsní (např. protažení hrudníku o zed'), svaly šíjové (např. boční protažení šíje a protažení šíje v předklonu hlavy)

**2. lekce (středa 5. únor 2020)**

typ lekce = vytrvalostně silový aerobik

**zahřátí:**

**choreografická aerobní část s využitím balanční pomůcky BOSU:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 135 BPM

1. blok (32 dob)

- mambo front (4 doby) + mambo side (4 doby)
- grapevine (8 dob)
- leg curl (8 dob)
- stomp double (4 doby) + stomp single (4 doby)

2. blok (32 dob)

- V-step (8 dob)
- step knee up (8 dob)
- step knee up repeater (8 dob)
- step knee up repeater (8 dob)

## **hlavní část:**

### **a. intervalové cvičení s aktivním odpočinkem a využitím balanční pomůcky BOSU zaměřené na posilování svalů dolní poloviny těla a břišních svalů:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = 3krát každá série

- 1. série = burpee + chasse over bosu (30 s) / bosu crunch sit up (30 s)
- 2. série = bosu skipping 4krát + bosu squat jump 2krát (30 s) / bosu plank (30 s)
- 3. série = chasse over bosu 3krát + lunge 2krát (30 s) / bosu squat (30 s)
- 4. série = bosu step knee up jump 2krát + side to side lunge 2krát (30 s) / bosu plank with leg lift (30 s)

### **b. intervalové cvičení do minuty s využitím balanční pomůcky BOSU zaměřené na posílení prsních svalů a svalů dolní poloviny těla:**

časová dotace = 5 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = 5krát celá série

- bosu march (15 s)
- bosu knee push-up (15 s)
- bosu bridge (15 s)
- bosu step knee up repeater (15 s)

### **c. posilování se zaměřením na břišní svaly s využitím balanční pomůcky BOSU:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 130 BPM

počet opakování = každý cvik 12krát, poté 10krát, poté 8krát

- bosu high to low plank
- bosu sit-up
- bosu side crunch L
- bosu side crunch P
- bosu russian twist
- bosu plank with leg lift

## **protahení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

### **3. lekce** (pátek 7. únor 2020)

typ lekce = aerobik

#### **zahřátí:**

#### **choreografická aerobní část s využitím stupínku:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 135 BPM

1. blok (32 dob)
  - step basic (8 dob)
  - step kick (8 dob)
  - step knee up repeater (16 dob)
2. blok (32 dob)
  - step tap (16 dob)
  - leg curl repeater (16 dob)

#### **hlavní část:**

#### **choreografická aerobní část s využitím stupínku:**

časová dotace = 35 minut

rychlost hudby = 138 BPM

1. blok (32 dob)
  - stomp single (4 doby) + stomp double (4 doby)
  - basic step (4 doby) + straddle step (4 doby)
  - step knee up left (4 doby) + step knee up front (4 doby)
  - step knee up repeater (8 dob)
2. blok (32 dob)
  - V-step turn (4 doby) + reverse V-step (4 doby)
  - basic step (4 doby) + turn step (4 doby)
  - step tep (4 doby) + step kick (4 doby)
  - mambo (4 doby) + mambo change (4 doby)

#### **zklidnění:**

#### **choreografická aerobní část s využitím stupínku:**

časová dotace = 5 minuty

rychlost hudby = 130 BPM

1. a 2. blok z aerobního bloku cvičení

#### **protažení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)



#### **4. lekce** (pondělí 10. únor 2020)

typ lekce = aerobik

##### **zahřátí:**

##### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 135 BPM

1. blok (32 dob)
  - step touch (16 dob)
  - step touch double (16 dob)
2. blok (32 dob)
  - side to side (16 dob)
  - chasse (16 dob)

##### **hlavní část:**

##### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 35 minut

rychlost hudby = 140 až 145 BPM

1. blok (32 dob)
  - cha-cha (2 doby) +  $\frac{1}{2}$  pivot turn (2 doby) + cha-cha (2 doby) + stomp single (2 doby)
  - side to side (8 dob)
  - step touch BOX (8 dob)
  - mambo side (4 doby) + mambo front (4 doby)
2. blok (32 dob)
  - march front (4 doby) + march back (4 doby)
  - V-step turn (4 doby) + reverse V-step (4 doby)
  - ponny (4 doby) + open march (4 doby)
  - chasse (8 dob)

##### **zklidnění:**

##### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 5 minuty

rychlost hudby = 130 BPM

1. a 2. blok z aerobního bloku cvičení

##### **protahení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

## 5. lekce (středa 12. únor 2020)

typ lekce = vytrvalostně silový aerobik

### **zahřátí:**

#### **choreografická aerobní část s využitím stupínku:**

časová dotace = 20 minut

rychlost hudby = 135 až 138 BPM

#### 1. blok (32 dob)

- step tep (4 doby) + step kick (4 doby)
- mambo change (4 doby) + mambo change (4 doby)
- step knee up (8 dob)
- stomp single (4 doby) + stomp double (4 doby)

#### 2. blok (32 dob)

- leg curl (8 dob)
- basic step (8 dob)
- basic step (4 doby) + turn step (4 doby)
- step knee up front (4 doby) + step knee up back (4 doby)

### **hlavní část:**

#### **a. intervalové cvičení s pasivním odpočinkem a využitím jednoručních činek o hmotnosti 1,5 kg zaměřené na posílení horní poloviny těla:**

časová dotace = 20 minut

rychlost hudby = 130 BPM

počet opakování = 3krát každá série

- 1. série = biceps curl + shoulder press (40 s) / pasivní odpočinek (20 s)
- 2. série = rear delt fly (40 s) / pasivní odpočinek (20 s)
- 3. série = triceps kickback (40 s) / pasivní odpočinek (20 s)
- 4. série = row (40 s) / pasivní odpočinek (20 s)
- 5. série = upright row (40 s) / pasivní odpočinek (20 s)
- 6. série = triceps press (40 s) / pasivní odpočinek (20 s)

#### **b. posilování svalů dolní poloviny těla:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = každý cvik 12krát, poté 10krát, poté 8krát

- sumo squat
- sumo squat jump
- reverse lunge
- donkey kick
- squat jump

**protažení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

**6. lekce (pátek 14. únor 2020)**

typ lekce = vytrvalostně silový aerobik

**zahřátí:****choreografická aerobní část:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 135 až 138 BPM

## 1. blok (32 dob)

- step touch double (16 dob)
- mambo side (8 dob)
- mambo front (8 dob)

## 2. blok (32 dob)

- step knee up repeater (16 dob)
- march front (4 doby) + march back (4 doby)
- ponny (4 doby) + open march (4 doby)

**hlavní část:**

**kruhový trénink s pasivním odpočinkem na přesun z jednoho stanoviště do druhého zaměřený na posílení svalů dolní poloviny těla a středu těla:**

časová dotace = 35 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = 3krát celý kruhový trénink

- side elbow plank left
- side kick
- sumo squat
- side elbow plank right
- wall sit
- squat jump
- elbow plank
- walking lunge
- burpee
- raised leg plank

**protažení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

## **7. lekce** (pondělí 17. únor 2020)

typ lekce = aerobik

### **zahřátí:**

#### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 135 BPM

1. blok (32 dob)
  - mambo (16 dob)
  - step knee up (16 dob)
2. blok (32 dob)
  - V-step (16 dob)
  - march (16 dob)

### **hlavní část:**

#### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 35 minut

rychlost hudby = 140 až 145 BPM

1. blok (32 dob)
  - kick ball change (4 doby) + mambo (4 doby)
  - step knee up (4 doby) + step kick (4 doby)
  - V-step (8 dob)
  - march front (4 doby) + turn back (4 doby)
2. blok (32 dob)
  - jumping jack (4 doby) + open march (4 doby)
  - side to side travel (8 dob)
  - ponny (4 doby) + step touch (4 doby)
  - step touch double (4 doby) + turn (4 doby)

### **zklidnění:**

#### **choreografická aerobní část:**

časová dotace = 5 minuty

rychlost hudby = 130 BPM

1. a 2. blok z aerobního bloku cvičení

### **protahování:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

## **8. lekce** (středa 19. únor 2020)

typ lekce = vytrvalostně silový aerobik

### **zahřátí:**

#### **choreografická aerobní část s využitím balanční pomůcky BOSU:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 135 BPM

#### 1. blok (32 dob)

- mambo front (4 doby) + mambo side (4 doby)
- grapevine (8 dob)
- stomp double (4 doby) + stomp single (4 doby)
- step knee up (8 dob)

#### 2. blok (32 dob)

- mambo (4 doby) + basic step (4 doby)
- leg curl (8 dob)
- step knee up repeater (16 dob)

### **hlavní část:**

#### **a. intervalové cvičení zaměřené na posilování svalů dolní poloviny těla s pasivním odpočinkem a využitím balanční pomůcky BOSU:**

časová dotace = 25 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = 1. kolo každý cvik 35 s a 10 s pasivní odpočinek, 2. kolo každý cvik 45 s a 15 s pasivní odpočinek, 3. kolo každý cvik 30 s a 15 s pasivní odpočinek

- bosu skipping
- bosu squat jump
- chasse over bosu
- bosu isometric squat
- bosu step knee up
- bosu lunge
- bosu high knee
- bosu side squat jump

#### **b. posilování se zaměřením na břišní svaly s využitím balanční pomůcky BOSU:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 130 BPM

počet opakování = každý cvik 12krát, poté 10krát, poté 8krát, poté 6krát

- bosu crunch
- bosu side crunch L
- bosu side crunch P

- bosu V-up
- bosu scissor kick

**protahení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

**9. lekce (pátek 21. únor 2020)**

typ lekce = aerobik

**zahřátí:**

**choreografická aerobní část:**

časová dotace = 6 minut

rychlost hudby = 135 BPM

1. blok (32 dob)

- grapevine (8 dob)
- mambo (8 dob)
- step knee up (16 dob)

**hlavní část:**

**choreografická aerobní část:**

časová dotace = 25 minut

rychlost hudby = 140 až 145 BPM

1. blok (32 dob)

- grapevine (8 dob)
- pivot turn (4 doby) + mambo (4 doby)
- stomp single (2 doby) + cha-cha (2 doby) + step knee up (4 doby)
- side to side (2 doby) + cha-cha (2 doby) + step knee up (4 doby)

2. blok (32 dob)

- step touch L (8 dob)
- leg curl single (2 doby) + leg curl single (2 doby) + leg curl double (4 doby)
- mambo change (4 doby) + mambo (4 doby)
- jumping jack (4 doby) + march (4 doby)

**zklidnění:**

**choreografická aerobní část:**

časová dotace = 4 minuty

rychlost hudby = 130 BPM

1. a 2. blok z hlavní části

### **posilování problémových partií:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 130 BPM

počet opakování = každý cvik 12krát, poté 10krát, poté 8krát

#### **a. posilování svalů dolní poloviny těla:**

- lunge
- reverse lunge
- sumo squat
- diamond kick

#### **b. posilování svalů horní poloviny těla:**

- shoulder tap
- knee up-push
- triceps bench dip

#### **c. posilování břišních svalů:**

- knee crunche
- cross crunche
- cycling cross crunche

### **protahení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

## **10. lekce (pondělí 24. únor 2020)**

typ lekce = vytrvalostně silový aerobik

### **zahřátí:**

#### **choreografická aerobní část s využitím stupínku:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 135 BPM

##### **1. blok (32 dob)**

- step knee up (4 doby) + basic step (4 doby)
- step knee up (4 doby) + basic step (4 doby)
- leg curl (8 dob)
- V-step (8 dob)

##### **2. blok (32 dob)**

- step knee up repeater (16 dob)
- stomp single (2 doby) + cha-cha back (2 doby) + stomp single (2 doby) + cha-cha front (2 doby)
- mambo change (4 doby) + mambo change (4 doby)

**hlavní část:**

**kruhový trénink s pasivním odpočinkem na přesun z jednoho stanoviště do druhého zaměřený na posílení svalů dolní a horní poloviny těla s využitím jednoručních činek o hmotnosti 1,5 kg u cviků na posílení horní poloviny těla:**

časová dotace = 35 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = 3krát celý kruhový trénink

- squat core twist
- biceps curl + shoulder press
- sumo squat
- triceps kickback
- plank to jump squat
- upright row
- pulse lunge
- triceps press
- pulse lunge
- rear delt fly

**protahení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

**11. lekce** (středa 26. únor 2020)

typ lekce = vytrvalostně silový aerobik

**zahřátí:**

**choreografická aerobní část s využitím balanční pomůcky BOSU:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 135 BPM

1. blok (32 dob)

- basic step (8 dob)
- mambo change (4 doby) + step kick (4 doby)
- leg curl (8 dob)
- stomp single (2 doby) + cha-cha back (2 doby) + stomp single (2 doby) + cha-cha front (2 doby)



**hlavní část:****a. posilování svalů dolní poloviny těla:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = každý cvik 12krát, poté 10krát, poté 8krát

- squat
- squat jump
- squat pulse
- sumo squat
- sumo squat jump
- sumo squat pulse

**b. choreografická aerobní část s využitím balanční pomůcky BOSU:**

časová dotace = 15 minut

rychlost hudby = 135 BPM

opakování 1. bloku z úvodní části lekce

2. blok (32 dob)

- step tep (8 dob)
- stomp double (4 doby) + stomp single (4 doby)
- leg lift (8 dob)
- step knee up front (4 doby) + step knee up back (4 doby)

**c. posilování svalů středu těla:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 135 BPM

počet opakování = 3krát každý cvik po 40 s a pasivním odpočinkem 20 s

- side elbow plank left
- side elbow plank right
- elbow plank

**protažení:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

**12. lekce (pátek 28. únor 2020)**

typ lekce = aerobik

**zahřátí:****choreografická aerobní část:**

časová dotace = 10 minut

rychlost hudby = 135 BPM

1. blok (32 dob)
  - march (8 dob)
  - side to side (8 dob)
  - chasse (8 dob)
  - salza (6 dob) + march (2 doby)
2. blok (32 dob)
  - grapevine (16 dob)
  - mambo (8 dob)
  - step knee up (8 dob)

**hlavní část:**

**choreografická aerobní část:**

časová dotace = 35 minut

rychlost hudby = 140 až 145 BPM

1. blok (32 dob)
  - march front (4 doby) + jumping jack (4 doby)
  - side to side (4 doby) + step touch (4 doby)
  - chasse diagonal back (8 dob)
  - salza (6 dob) + turn (2 doby)
2. blok (32 dob)
  - grapevine jump (4 doby) + regge (4 doby)
  - grapevine (4 doby) + mambo (4 doby)
  - kick ball change (4 doby) + mambo (4 doby)
  - step knee up (8 dob)

**zklidnění:**

**choreografická aerobní část:**

časová dotace = 5 minuty

rychlost hudby = 130 BPM

3. a 2. blok z aerobního bloku cvičení

**protahání:**

časová dotace = 10 minut

statický strečink zaměřený na posilované svaly a svaly posturální (viz 1. lekce)

## **Příloha 2: Základní doporučení zdravého stravování pro redukci hmotnosti**

- Mějte přehled, kolik kalorií alespoň zhruba v průběhu dne konzumujete, neboť energie přijatá z potravy musí být menší než celkový energetický výdej za den (Walek & Tóth, 2017).
- Nehladovějte a zároveň se nepřejídejte (Walek & Tóth, 2017).
- Dávejte si pozor na uzobávání a ochutnávání jídel, neboť ztrácíte přehled o přijatých kaloriích, protože více drobných jídel nezapočítaných do jídelníčku může ve výsledku výrazně navýšit přijaté množství energie a ač třeba nevědomky, můžete se přestat pohybovat v kalorickém deficitu (Kletsch, 2009).
- Potravu konzumujte v průběhu dne po menších porcích, které mají být nejvydatnější v první části dne. Vyvarujte se příjmu potravin ve večerních a nočních hodinách (Fořt, 2004).
- Jezte pomalu, v klidu a soustředte se na to, co jíte (Walek & Tóth, 2017).
- Konzumujte pestrou, přirozenou, kvalitní a vyváženou stravu obsahující dostatečné množství jednotlivých mikroživin a makroživin (Petrmanová, 2003). Orientačně by v denním příjmu potravy mělo být zastoupeno okolo 30 % proteinů, 35 až 40 % sacharidů a 30 až 35 % lipidů (Walek & Tóth, 2015).
- Omezte ve svém jídelníčku jednoduché cukry, řepný cukr a sladkosti (např. dorty, zákusky, oplatky, čokolády, bonbony, zmrzliny) (Čechová, 2004).
- Omezte příjem potravin s vysokým glykemickým indexem (např. brambory, pivo, rýže, med, pšeničná mouka, světlé pečivo, sladké a slané pochutiny, kukuřice, meloun, banán) (Středa, 2009).
- Navyšte příjem vlákniny (např. celozrnné produkty, ovesné vločky, zelenina, ovoce, oříšky, semínka) na množství 30 až 35 g za den (Čechová, 2004).
- Navyšte příjem kvalitních proteinů s menším zastoupením kvalitních bílkovin živočišného původu (např. kuřecí maso, krůtí maso, ryby, jogurty, Cottage) (Walek & Tóth, 2017) a s vyšším zastoupením bílkovin rostlinného původu (např. sója, obiloviny, luštěniny, zelenina, ořechy) (Středa, 2009).
- Snižte příjem živočišných tuků navýšením zdravých a kvalitních rostlinných olejů (Čechová, 2004).
- Vyhýbejte se nasyceným a ztuženým tukům (např. červené maso, tučné maso, uzeniny, pokrmy z rychlých občerstveních, tučné mléčné výrobky, smetana, rafinované rostlinné oleje, margaríny, sladkosti) (Frej, 2005).
- Snižte množství příjmu omega 6 mastných kyselin (např. slunečnicový olej, řepkový olej, sójový olej) a navyšte příjem omega 3 mastných kyselin (např. ryby, mořské plody, rybí tuk) (Čechová, 2004).

- Zařaďte do jídelníčku každý den 3 až 5 porcí zeleniny a 2 až 4 porce ovoce (Fořt, 2003).
- Omezte příjem průmyslově zpracovaných potravin (Walek & Tóth, 2017).
- Sůl a ostrá koření nahradte bylinkami (Čechová, 2004).
- Dodržujte dostatečný pitný režim (Fořt, 2007).
- Pijte čistou vodu, minerální neochucené vody (Kunová, 2009), čaje bez barviv a konzervačních látek (Čechová, 2004), střídavě ovocné a zeleninové stoprocentní džusy (Kunová, 2009) a v omezeném množství kávu (Burda, 2013).
- Omezte příjem alkoholických nápojů (Kast, 2019).
- Zcela vyřaďte slazené nápoje a limonády (Kunová, 2009).

### **Příloha 3: Analýza měřených hodnot na osobní váze TANITA**

#### **% tělesného tuku:**

##### **a. 14 až 17 let**

- méně než 17 % = příliš málo tělesného tuku
- 17 % až 30 % = zdravé množství tělesného tuku
- 31 % až 35 % = příliš mnoho tělesného tuku
- nad 35 % = obezita

##### **b. 20 až 39 let**

- méně než 21 % = příliš málo tělesného tuku
- 22 % až 33 % = zdravé množství tělesného tuku
- 34 % až 39 % = příliš mnoho tělesného tuku
- nad 40 % = obezita

##### **c. 40 až 59 let**

- méně než 23 % = příliš málo tělesného tuku
- 24 % až 34 % = zdravé množství tělesného tuku
- 35 % až 40 % = příliš mnoho tělesného tuku
- nad 41 % = obezita

#### **% tělesných tekutin:**

- 45 až 60 % = zdravé rozmezí
- pod 45 % = dehydratace
- nad 60 % = zavodnění

#### **fyzická kondice (somatotyp):**

- 1 = skrytá obezita = Jediněc se na pohled zdá jako vitální, ale má zvýšené procento tělesného tuku a málo svalové hmoty.
- 2 = obezita = Tato osoba má vysoké procento tělesného tuku a malé množství svalové hmoty.
- 3 = pevně stavěné = Tato osoba má vysoké procento tělesného tuku a velké množství svalové hmoty.
- 4 = málo pohybu = Tato osoba má průměrné množství tělesného tuku a méně svalové hmoty, než je průměr.
- 5 = standard = Tato osoba má průměrné množství tělesného tuku a průměrné množství svalové hmoty.
- 6 = standardní svalnatý = Tato osoba má průměrné množství tělesného tuku a více svalové hmoty, než je průměr.
- 7 = hubený = Tato osoba má menší množství tělesného tuku i svalové hmoty, než je průměr.

- 8 = hubený a svalnatý = Tato osoba má menší množství tělesného tuku, než je průměr, ale má dostatečné množství svalové hmoty.
- 9 = hodně svalnatý = Tato osoba má menší množství tělesného tuku, než je průměr, ale má nadprůměrné množství svalové hmoty.

**průměrný odhad hmotnosti kostí u žen:**

- méně než 50 kg = hmotnost kostí 1,95 kg
- 50 až 75 kg = hmotnost kostí 2,4 kg
- nad 75 kg = hmotnost kostí 2,95 kg

**útrobní tuk:**

- 1 až 12 = zdravé rozmezí
- 13 až 59 = nezdravé rozmezí (TANITA Corporation, 2010)

## **Příloha 4: Dotazník**

### **1. Dodržovala jste sestavený měsíční cvičební program?**

- Ano, navštěvovala jsem lekce pravidelně 3krát v týdnu.
- Spíše ano, navštěvovala jsem lekce téměř pravidelně 3krát v týdnu.
- Spíše ne, navštěvovala jsem lekce pouze 2krát v týdnu.
- Ne, navštěvovala jsem lekce nepravidelně.

### **2. Jak intenzivní a účinný Vám cvičební program připadal?**

- Lekce pro mě nebyly intenzivní a nepokládám je za účinné.
- Lekce pro mě byly poměrně intenzivní a pokládám je spíše za účinné.
- Lekce pro mě byly intenzivní a pokládám je za účinné.

### **3. Jak byste ohodnotila Váš výkon v průběhu celého cvičebního programu?**

- Podávala jsem své maximální výkony.
- Snažila jsem se podávat dobré výkony, ale ne vždy to bylo moje maximum.
- Nepodávala jsem dobré výkony a příliš jsem se nesnažila.

### **4. Navštěvovala jste již dříve cvičební lekce pod mým vedením?**

- Ano, navštěvuji je dlouhodobě a cvičím minimálně 3krát týdně.
- Ano, navštěvuji je dlouhodobě a cvičím alespoň 2krát týdně.
- Ano, navštěvuji je dlouhodobě, ale nepravidelně.
- Ne, začala jsem teprve nedávno a cvičím minimálně 3krát týdně.
- Ne, začala jsem teprve nedávno a cvičím alespoň 2krát týdně.
- Ne, začala jsem teprve nedávno a cvičím pouze nepravidelně.

### **5. Držela jste se v kalorickém deficitu?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

### **6. Jakým způsobem jste kontrolovala Váš denní kalorický příjem potravy?**

- Počítala jsem si kalorie nebo kilojouly u jednotlivých konzumovaných potravin a nápojů.
- Svůj denní kalorický příjem jsem kontrolovala pouze odhadem.
- Svůj denní kalorický příjem jsem nekontrolovala.

### **7. Mívala jste pocity hladu?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**8. Přejídala jste se?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**9. Jak byste popsala Vaše nejčastější rozložení jednotlivých jídel v průběhu dne?**

- Jedla jsem po menších porcích častěji a nejvydatněji v první polovině dne.
- Jedla jsem po menších porcích častěji a nejvydatněji v druhé polovině dne.
- Jedla jsem po menších porcích častěji a nejvydatněji ve večerních a nočních hodinách.
- Jedla jsem spíše méně větších porcí a nejvydatněji v první polovině dne.
- Jedla jsem spíše méně větších porcí a nejvydatněji v druhé polovině dne.
- Jedla jsem spíše méně větších porcí a nejvydatněji ve večerních a nočních hodinách.

**10. Dařilo se Vám jíst pomalu, v klidu a soustředit se na to, co jste konzumovala?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**11. Dodržovala jste zásadu vyváženého stravování?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**12. Omezila jste ve Vašem jídelníčku příjem jednoduchých cukrů, řepného cukru a sladkostí?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**13. Omezila jste ve Vašem jídelníčku příjem potravin s vysokým glykemickým indexem?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne



**14. Navýšila jste ve Vašem jídelníčku příjem vlákniny?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**15. Navýšila jste ve Vašem jídelníčku příjem kvalitních bílkovin?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**16. Podařilo se Vám v jídelníčku omezit příjem živočišných tuků navýšením kvalitních rostlinných olejů?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**17. Vyhýbala jste ve Vašem jídelníčku konzumaci nasycených a ztužených tuků?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**18. Snížila jste ve Vašem jídelníčku množství omega 6 mastných kyselin a navýšila jste příjem omega 3 mastných kyselin?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**19. Navýšila jste ve Vašem jídelníčku množství zeleniny a ovoce?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**20. Omezila jste ve Vašem jídelníčku příjem průmyslově zpracovaných potravin?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**21. Omezila jste ve Vašem jídelníčku množství soli a ostrého koření?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**22. Dodržovala jste dostatečný pitný režim?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**23. Omezila jste příjem alkoholických nápojů?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**24. Podařilo se vám zcela vyřadit slazené nápoje a limonády?**

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

**25. Jaké návyky v oblasti zdravého stravování jste měla před programem a jaké máte po jeho ukončení?**

- Dlouhodobě se zdravě stravuji, takže pro mě žádné doporučení nebylo novinkou.
- Snažím se delší dobu zdravě stravovat, ale díky programu jsem ještě posilnila své zdravé návyky v oblasti zdravého stravování.
- Zdravé stravování jsem dříve příliš neřešila, díky programu jsem to však změnila a snažím se zlepšovat své zdravé stravovací návyky.
- Zdravé stravování jsem dříve neřešila a nebudu se jím zabývat ani po ukončení programu.