

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Možnosti a prostředky pro redukci hmotnosti a zvýšení
tělesné zdatnosti**

Vedoucí bakalářské práce:

Prof. Ing. Václav Bunc, CsC.

Vypracoval:

Ladislav Gazdík

Praha, 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl veškerou použitou literaturu a jiné informační zdroje. Tato práce ani její podstatná část nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

Podpis

Ladislav Gazdík

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce panu Prof. Ing. Václavu Buncovi, Csc. za jeho připomínky, názory a cenné rady při vedení mé práce.

Abstrakt

Název: Možnosti a prostředky pro redukcii hmotnosti a zvýšení tělesné zdatnosti.

Cíle: Vytvořit modelový pohybový program a stravovací režim pro muže ve věku od 30 do 45 let.

Metody: Zvolenou metodou byla rešerše odborné literatury dostupné jak v tištěné formě, tak na internetu.

Výsledky: Při snaze o redukování tělesné hmotnosti je důležitý poměr mezi přijatou a vydanou energií. Jde o navození tzv. negativní energetické bilance, kdy výdej energie je vyšší než její příjem. Nejdůležitějšími faktory jsou pohyb a strava. Navýšení pohybové aktivity by mělo být alespoň na 3-5 jednotek týdně v délce trvání minimálně 30 min u začátečníků s postupným navyšováním. Je důležité dodržovat pravidelnost v jídle, rozdělit jídlo do 5-6 dávek denně, snažit se vyřadit příliš tučné a solené pokrmy a hlavně i při dílčích neúspěších být neustále vytrvalý a nepřestávat.

Klíčová slova: obezita, redukce hmotnosti, Body Mass Index

Abstract

Title: Ways and means to reduce weight and increase physical fitness.

Goals: To create an exercise program and a dietary plan for men at the age from 30 to 45.

Methods: Analyzing the expert literature searched mostly in printed form or online.

Results: Very important is a ratio between energy intake and expenditure. If you want to reduce weight, the energy expenditure must be bigger than the energy intake, it is called negative energy balance. The most important factors are physical activity and diet.

Keywords: obesity, weight reduction, Body Mass Index

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Nadváha a obezita	11
2.1 Dědičnost a obezita	12
2.2. Metody určování nadváhy a obezity	13
2.2.1. BMI a obvod pasu	14
2.2.2. Obsah tělesného tuku.....	16
3. Zdravotní rizika spojená s obezitou	19
4. Metody odhadu tělesného složení.....	21
5. Energetická bilance.....	26
6. Pohybová aktivita	28
6.1. Vhodné pohybové aktivity	29
6.2 FITT	33
7. Cíle a úkoly práce	37
7.1 Cíle práce	37
7.2 Úkoly práce	37
7.3 Hypotézy	37
8. Metodika práce	38
8.1 Použité metody.....	38
8.2 Sběr dat.....	38
9. Modelový pohybový program	39
10. Výživa.....	44
10.1 Sacharidy.....	45
10.1.1 Glykemický index (GI)	46
10.2 Tuky	48
10.3 Bílkoviny.....	50

10.4 Vitamíny a minerály.....	50
10.5 Tekutiny	51
10.6 Zásady redukčních diet	51
10.7 Návrh stravovacího režimu	52
11. Diskuse.....	55
12. Závěr	56
13. Seznam použité literatury	57

1. Úvod

V dnešní době je téma obezity a nadváhy velmi aktuální po celém světě a není tomu jinak ani v České republice. Obezita bývá někdy nazývána jako epidemie třetího tisíciletí a dá se říct, že přejídání už zabilo víc lidí než všechny války dohromady. Podle průzkumu z roku 2010 provedeného agenturou STEM/MARK v rámci programu Žij zdravě, žije v České republice nyní 55% obyvatel s nadváhou a z toho 21% s obezitou. To je podle mého názoru poměrně alarmující zjištění, že se v naší republice potýká více než polovina obyvatel, tedy přes 5 milionů lidí, s nadváhou. Přitom příčiny vzniku nadváhy a obezity jsou poměrně známé, ale negativní trendy ve společnosti jsou díky uspěchanosti a každodennímu shonu stále častější. Nepravidelné stravování, nekvalitní strava v podobě rychlého občerstvení a nedostatek pohybu jsou hlavními příčinami vzniku nadváhy.

Někteří lidé si zřejmě ani neuvědomují rizika spojená s nadváhou a obezitou. Nejde pouze o estetickou stránku a o to jak obézní lidé vypadají, ale o to jak se cítí a zejména o stav jejich zdraví. U lidí s hodnotou BMI vyšším než 30, tedy u obézních lidí, je vyšší riziko výskytu onemocnění kardiovaskulárního systému, cukrovky 2. typu, či zvýšeného krevního tlaku. V určitých případech hraje také svou roli genetika, ale většinou může za současný stav životní styl obyvatelstva. V současné době, kdy vládne ideál vyhublosti je nadváha pokládána téměř za zvrácenost a zdraví ohrožující diety za cestu ke zdraví a za výraz sebeovládání. Strach z tloušťky může pramenit ze strachu z ošklivosti, neúspěchu, posměchu druhých, či dokonce ze strachu ze zdravotních obtíží a smrti. Mnoho lidí se ve strachu z nadváhy nikdy nenaučí přiměřeně a skutečně zdravě jíst a žít v souladu se svým tělem. Spousta lidí, kteří se snaží zhubnout, střídá jednu dietu za druhou, místo toho aby se šli projít, zaběhat, nebo zacvičit a přecházejí tak celý život od jednoho extrému k druhému.

Ve snaze zhubnout je nutné zcela změnit svůj životní styl a odbourat špatné návyky. V této práci bych se rád zaměřil na dva faktory zdravého životního stylu ovlivňující stav našich kilogramů a našeho zdraví a těmi jsou pohyb a strava. Vždy jde o poměr mezi přijatou a vydanou energií. V případě, že se snažíme zhubnout, měl by být výdej energie vyšší než její příjem. Výdej energie zajistíme pomocí vhodných pohybových aktivit a příjem tvoří samozřejmě veškeré jídlo a pití konzumované během dne. Je nutné vytvořit

harmonii mezi těmito dvěma faktory, abychom měli dostatek živin pro náš organismus. Je tedy zapotřebí mít vyvážený jídelníček a dokázat ho skloubit s danou pohybovou aktivitou v určitém tréninkovém programu na hubnutí.

2. Nadváha a obezita

Ještě donedávna platila mírná nadváha za známku fyzického a duševního zdraví. O silných dětech nebo dívkách se říkalo, že jsou zdravé a že dobře vypadají. Vyhublost naopak charakterizovala nezdravý vzhled. Tyto postoje vycházely z tisícileté zkušenosti lidstva, že se vyplatí mít určitou zásobu energie. Pocit bezpečí z přiměřené tělesné váhy nebo několika kilogramů navíc se vytratil a s ním se často vytrácí i uspokojení z pocitu sytosti. Tyto pocity byly vystřídány strachem z nadváhy a z jejích zdravotních důsledků, což je do jisté míry pochopitelné, když si uvědomíme, že více než třetina z nás trpí obezitou. Hrozbou západního světa se stala kontaminace potravin, nadbytečný příjem energie, tuku, cukru a hlavně zmiňovaná obezita. (Málková, 2001, str. 57)

Lidem, kteří trpí obezitou, se rozhodně vyplatí zhubnout. Existuje totiž řada studií, které dokazují, že i nízký váhový úbytek přináší obézním lidem zřetelné zdravotní výhody. Ztráta pouhých 5 - 10% váhy může snížit krevní tlak, obsah cholesterolu a cukru v krvi, což jsou rizikové faktory pro mozkovou mrtvici, srdeční selhání a cukrovku. V případě, že se člověk s nadváhou rozhodne pro jednorázovou dietu, podaří se mu sice shodit určité množství tuků, ale ztracená kila se po ukončení diety vracejí velmi rychle zpět. Stejně tak se zmíněné ukazatele vracejí zpět a někdy ještě překročí původně nezdravé hladiny. Při posuzování zdravotních rizik spojených s nadváhou je třeba rozlišovat mezi mírnou nadváhou a obezitou. Nadváha nepředstavuje ještě závažnější zdravotní rizika, zatímco obezita představuje řadu zdravotních rizik. Udává se, že zdravotní rizika se začínají zvyšovat, pokud jedinec dosáhne hmotnosti zhruba o 20% vyšší, než je ideální hmotnost. Mírná nadváha nejen že nebývá považována za zdraví nebezpečnou, ale podle některých odborníků může mít i kladný vliv na zdraví, a to zejména u žen a starších osob. (Málková, 2001. Str. 57-60).

V roce 2000 opravdu došlo k tomu, že poprvé bylo na zeměkouli více lidí s nadváhou než lidí podvyživených. Světová zdravotnická organizace (WHO) vychází z údajů, že v současné době má asi 2,3 miliardy lidí nadváhu a asi 700 milionů lidí trpí silnou obezitou (adipozitou). Tento trend postupně se rozmáhající nadváhy v průmyslově vyspělých zemích je trvale vzestupný. Pro zdravotnické systémy v jednotlivých zemích z toho vyplývají enormní náklady, které se pohybují podle

odborníků přibližně mezi 6-8 % celkových výdajů na zdravotnictví. To by například v Německu znamenalo ročně částku 15-20 miliard eur. (Froböse, 2013. Str. 8).

Zdravotní rizika spojená s obezitou nejsou odlišná od těch, která mohou souviset s periodickými změnami váhy nebo s kolísáním tělesné váhy v důsledku držení diety a následného získání váhy. Tento stav se nazývá jo-jo efekt. U lidí, kteří zhubnou díky dietě a následně opět přiberou ztracená kila zpět, případně ještě převýší svou původní hmotnost, je zvýšené riziko úmrtí, které bývá připisováno kardiovaskulárním nemocem, jelikož srdce bývá v takovýchto případech nadměrně zatěžováno. Při tomto vědomí může jednostranná dieta znamenat větší ohrožení pro zdraví než neléčená obezita, protože zdravotní důsledky ztráty hmotnosti mohou být natolik zlé, že pokud si lidé nedokážou uchovat sníženou hmotnost, pak by pro ně bylo lepší, kdyby se vůbec hubnout nepokoušeli. Důležité je tedy vědět, že každé rychlé snížení váhy (více než 1,5-2 kg týdně) může být nebezpečné, a proto je třeba snažit se hubnout průběžně za pomoci vyvážené stravy a dostatečného pohybu, nikoliv díky jednorázovým dietám a hladovění.

Nadváha je důsledkem nevyváženého životního stylu. Pravou příčinou obtíží je nedostatek pohybu, nadbytek tučných jídel, sladkostí nebo alkoholu, uspěchanost, pohodlnost, nadměrný stres a zmíněné nepřiměřené diety. Aby byl tedy člověk zdravý, nestačí pouze zhubnout, ale je třeba začít dobře jíst, přiměřeně se pohybovat a žít. (Málková, 2001, str. 61-62).

Obezita je definována jako uložení nadměrného množství tuku v organismu. (Svačina, 2008, str. 10)

2.1 Dědičnost a obezita

Vedle pohlaví, věku a dalších faktorů patří dědičnost a geny mezi faktory, které nemůžeme ovlivnit. Do jaké míry ovšem mohou geny za to, že se jedinec stane obézním? Někteří lidé mají jistě vyšší sklony k přejídání a někteří se zase vymlouvají na to, že za svou nadváhu nemohou, protože jejich rodiče jí také trpěli a teď se s tím již nedá nic dělat.

Na vliv dědičnosti bylo provedeno mnoho studií, ale v literatuře můžeme najít podobná, nikoliv však vždy totožná čísla. Andersen (2003, str. 43) uvádí, že odhady vlivu dědičnosti se pohybují okolo 30%, ale zároveň dodává, že je pravděpodobné, že geny mají vliv dokonce z 50 až 70%. Důležité je rozlišovat dědičnost objektivní, která se pohybuje okolo 50 % a dědičnost příkladovou, která může dosáhnout až 75 %. V každém případě je více než jasné, že značná část v rozdílech ve velikosti lidského těla může být vysvětlena vlivem rozdílné genetiky. (Andersen, 2003. Str. 43).

Jiný zdroj uvádí, že dědičnost se může podílet z 25 až 40% na velikosti hodnoty BMI a z 50 až 60% na obsahu tuku v břiše, což je také velmi důležitý ukazatel, který bude konkrétně zmíněn v podkapitole 2.2.2.1. Dědičnost má například vliv na schopnost organismu spalovat základní živiny, zejména tuky, na hodnotu výdeje energie v klidu a po jídle a také na přednostní výběr některých chutí.

<http://www.kardiokohl.cz/info-obezita.php>. 20. 5. 15

Ačkoli existuje celá řada genů, jejichž varianty vedou k vyššímu riziku obezity, záleží hlavně na způsobu života každého člověka a na prostředí, ve kterém žije, jestli se u něj obezita projeví, nebo ne. (Vítek, 2008. Str. 21).

2.2. Metody určování nadváhy a obezity

Mezi nejznámější a nejzákladnější metody používané k určování nadváhy a obezity patří tzv. body-mass-index (BMI) a procento tělesného tuku, které jsou morfologické charakteristiky. Nejjednodušším orientačním výpočtem pro posouzení optimální tělesné hmotnosti je tzv. Broccův index, podle kterého se optimální tělesná hmotnost vypočítá následovně: tělesná výška (v cm) – 100. Tato metoda je však nejméně přesná. Z hlediska kardiologického rizika je ještě důležitá hodnota obvodu pasu, kterou proto záměrně dále uvádím společně s hodnotou BMI. Výpočet BMI je velice jednoduchý, jde o poměr mezi tělesnou hmotností v kilogramech a tělesnou výškou v metrech na druhou.

2.2.1. BMI a obvod pasu

Obrázek 1: Výpočet hodnoty BMI

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost (kg)}}{\text{výška (m)}^2}$$

Zdroj: <http://www.jak-zhubnout.jak-na-to.eu/vypocet-bmi-kalkulacka-online>. 17. 5. 2015

Po dosazení do vzorce nám vyjde číslo, se kterým dále pracujeme a podle kterého posuzujeme míru obezity či nadváhy. Za normální je považovaná hodnota BMI od 18,5 do 24,9. Hodnota pod 18,5 je považována za podvýživu. Pokud je hodnota BMI vyšší než 25, potom již hovoříme o nadváze. Jakmile hodnota přesáhne číslo 30, pak se již jedná o obezitu prvního stupně, nad 35 jde o obezitu druhého stupně a nad 40 se jedná o obezitu třetího stupně. Zdravotní rizika spojená s nadváhou a obezitou jsou označována jako zvýšená již při hodnotě BMI nad 25. U obezity prvního stupně, tedy pokud hodnota BMI přesáhne číslo 30, jsou tato rizika již vysoká, nad 35 velmi vysoká a při převýšení hodnoty 40, jsou extrémně vysoká. To vše ovšem za předpokladu, že obvod pasu u mužů nepřesáhne 102 cm a u žen 88 cm. Pokud naměříme čísla vyšší, pak již u nadváhy jsou zdravotní rizika vysoká a u obezity prvního stupně velmi vysoká. Právě měření obvodu pasu má velmi vysokou vypovídací hodnotu, jelikož nadměrné množství tuku v oblasti břicha je mnohem nebezpečnější, než když je tuk uložen například na hýždích, bocích nebo stehnech. (Andersen, 2003, str. 4).

Tabulka 1: Klasifikace nadváhy a obezity dle hodnot BMI a obvodu pasu a míra zdravotních rizik s nimi spojená.

BMI (Kg/m ²)		Stupeň obezity	Zdravotní riziko dle obvodu pasu		
			Muži ≤102 cm	>102 cm	
				Ženy ≤88 cm	>88 cm
Podvýživa	<18.5				
Normální váha	18.5-24.9				
Nadváha	25-29.9		Zvýšené	Vysoké	
Obezita	30-34.9	I	Vysoké	Velmi vysoké	
	35-39.9	II	Velmi vysoké	Velmi vysoké	
Extrémní obezita	≥40	III	Extrémně vysoké	Extrémně vysoké	

Zdroj: Andersen, 2003, str. 4

Při jakémkoliv výpočtu BMI a následném určování nadváhy či obezity musíme počítat s tím, že hodnoty BMI jsou vždy do určité míry ovlivněny podílem tukové hmoty, svalové hmoty, opěrného systému a dalšími komponentami. (Bouchard, 1997. Str. 173).

Pokud budeme měřit hodnotu BMI např. u jedince s nadměrně vyvinutou svalovou hmotou, tedy u kulturisty, pak nám může vyjít číslo přes 25. Rozhodně se nebude jednat o nadváhu, ale pouze o nadměrnou tíhu svalové komponenty, která ovlivní celkovou hodnotu BMI. Nejvhodnější indikátor určující nadváhu či obezitu je tedy množství tělesného tuku, které je konkrétně formulováno v podkapitole 2.2.2.

2.2.2. Obsah tělesného tuku

Celkový tělesný tuk je definován jako celkové množství energie v těle uložené ve formě triacylglycerolu, většinou v tukových tkáních. Tuk v těle dělíme na podkožní a viscerální, neboli útrobní. Celkový obsah tuku v těle je obvykle odhadován z hodnoty BMI. Použití BMI k odhadu hodnoty celkového tělesného tuku, nebo procenta tělesného tuku je vhodné, pokud se jedná o velký a různorodý vzorek. U některých jednotlivců může být ale vypovídací hodnota BMI velmi nízká, zejména pokud je hodnota BMI nižší než 30. BMI je tedy zejména indikátor vysoké váhy a pouze nepřímo tělesného tuku. V tabulce 2 můžeme vidět, že například u 27 mužů středního věku, kteří dosáhli hodnot BMI v rozmezí od 28 do 30, byla průměrná hodnota procenta tělesného tuku 28%, ale rozsah byl od 15% do 41%. Ten samý jev byl prokázán také u žen. (Bouchard, 1997. Str. 173-175)

U žen středního věku se pohybuje podíl tuku v organismu v rozmezí 22-26 %, u mužů stejného věku v pásmu 14-18 % celkové hmotnosti. S věkem podíl tuku v těle stoupá a zastoupení svalové hmoty klesá. (Novotná, 2006, str. 9)

Tabulka 2: Různorodost obsahu tělesného tuku u jednotlivých tříd BMI u dospělých mužů.

Procento tělesného tuku				
N	BMI (kg/m ²)	Průměr	Minimum	Maximum
27	20-22	17 %	8 %	32 %
76	23-25	22 %	11 %	35 %
46	26-27	26 %	16 %	40 %
27	28-30	28 %	15 %	41 %

Zdroj: Bouchard, 1997. Str. 175

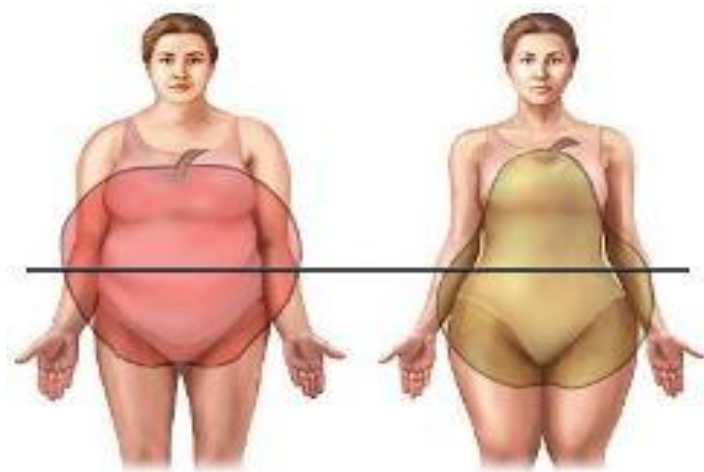
Tuková tkáň plní v těle zdravého člověka několik důležitých funkcí. Například slouží k ukládání zásoby energie, jako tepelný izolátor na obranu proti chladu a také jako mechanická ochrana křehkých orgánů, kostí a břišních orgánů. U štíhlého člověka tedy tuková tkáň vytváří spíše spektrum ochranných a prospěšných látek, například po jídle je schopna tuk ukládat a tím chrání orgány, jako jsou játra, slinivka břišní nebo svaly před ukládáním tuku. U obézních jedinců, kteří mají velké množství tukové tkáně, se tuk ukládá právě do jater, slinivky břišní, svalů a cév a v těchto orgánech potom škodí. (Svačina, 2008. Str. 21).

Velmi důležitou funkci plní tuky z hlediska transportního systému pro vitamíny rozpustné v tucích, což jsou vitamíny A, D, E a K. Jedinci trpící poruchami trávení tuků, mívají často hypovitaminózy těchto vitamínů, což má své klinické následky. Důležitá je také role tuků jako endokrinního orgánu. To znamená, že tuky jsou také významným zdrojem několika desítek hormonů, mezi nejznámější patří leptin. Tuková tkáň slouží také jako zásobárna imunitních buněk. (Vítek, 2008. Str. 14).

2.2.2.1. Rozložení tuku v těle

Rozdíly v ukládání tuku se liší u mužů i u žen. U mužů se většinou setkáváme s tzv. androidním typem obezity, kdy se mužům tuk ukládá zejména v oblasti hrudi a pasu a říká se mu břišní tuk, pro tělo je nadbytečný a většina mužů se ho zbavuje poměrně snadno. Tento tuk je ale dost nebezpečný, jelikož prorůstá až do orgánů a negativně ovlivňuje zdraví. Naproti tomu u žen je spíše rozšířený gynoidní typ obezity, kdy ženám dělá problémy zhubnout na bocích a na hýždích. Dále se jim také tuk ukládá ve větší míře na stehna. Funkce ženského tuku je zřejmě rezervní pro případné těhotenství a kojení. Není ovšem vždy pravidlem, že žena musí mít gynoidní (tvar hrušky) typ obezity a muž androidní (tvar jablka), může tomu být právě naopak. (Vítek, 2008. Str. 10); (Briffa, 2000, str. 69)

Obrázek 2: Androidní a gynoidní typ obezity



Zdroj: www.hubnuti4you.cz. 20.7.15

3. Zdravotní rizika spojená s obezitou

Nadváha a obezita je v dnešní době poměrně značně rozvinutá i u dětí a dospívajících jedinců. Toto se jeví jako hlavní problém veřejného zdraví, jelikož obezita v dětství a u dospívajících může mít řadu negativních zdravotních důsledků, například srdeční vady, cukrovku, dýchací obtíže nebo problémy z oblasti ortopedie. Pokud trpí jedinec nadváhou již v dětství a období adolescence, pak je předpoklad, že bude v dospělosti trpět obezitou a zdravotní problémy s ní spojené budou značné. Spojitost mezi dětskou obezitou a obezitou v dospělosti je velmi znepokojující. Například nadváha v době adolescence neznamena pouze zvýšené riziko chorob spojených s obezitou, ale také zvýšený rizikový faktor úmrtí v dospělosti. (Jelalian a Steel, 2008. Str. 11-12).

V dospělosti bývá obezita spojována s řadou závažných onemocnění, které mohou silně ovlivňovat náš zdravotní stav. Mezi tyto problémy řadíme:

Onemocnění srdce a cév – kardiovaskulární nemoci jsou nejčastější příčinou úmrtí v České republice a v celém západním světě. Mezi tyto onemocnění řadíme ischemickou chorobu srdeční, poruchy srdečního rytmu, ischemickou chorobu dolních končetin, nemoci cév zásobujících mozek, jejichž poškození aterosklerózou je příčinou vysokého rizika mozkové mrtvice u obézních jedinců. S každým bodem hodnoty BMI o 1 vyšší stoupá riziko kardiovaskulárních nemocí o 9%, takže pokud naše BMI stoupne z 24 na 26, pak máme o 18% vyšší riziko výskytu těchto onemocnění. (Vítek, 2008. Str. 49).

Cukrovka 2. typu – způsobuje slepotu, závažná onemocnění ledvin, někdy vede k amputaci končetin, zvyšuje riziko infarktu myokardu a mozkové mrtvice. 80-90% lidí trpících touto chorobou má nadváhu. Projevuje se abnormální žízní a suchostí v ústech, častým močením, neustálým hladem a značnou únavou. Jedinou prevencí je změna životního stylu zahrnující snížení tělesné hmotnosti vhodným stravováním a zvýšením pohybové aktivity. (Fialová, 2007. Str. 101).

Vysoký krevní tlak (hypertenze) – podle odhadů může u 75 % lidí s vysokým krevním tlakem za hypertenzi významnou měrou nadváha a obezita. Přitom arteriální hypertenze má jasný vztah ke zmíněným kardiovaskulárním nemocem. Vedle nadváhy

může za vysoký tlak taky špatná skladba stravy, zejména nadbytek soli. Uvádí se, že se shoením každého kilogramu klesne krevní tlak o 1 torr. (Vítek, 2008. Str. 51).

Nádorová onemocnění – mezi nádory s prokázaným vztahem k nadváze a obezitě patří zhoubné nádory tlustého střeva, jícnu, prostaty, jater, dělohy, prsu, ledvin, žlučníku a lymfatických uzlin a nádorová onemocnění jsou druhou nejčastější příčinou úmrtí v západním světě. (Vítek, 2008. Str. 54).

Přetížení kloubního systému – nemoci páteře a artróza velkých kloubů, která postihuje zejména klouby dolních končetin, kolena, kotníky a kyčle. Pacienti s nadváhou mají 3x vyšší riziko vzniku artrózy kolen než štíhlí jedinci. Naopak snížení hodnoty BMI o dva body snižuje riziko vzniku artrózy v následujících deseti letech o 50 %. (Vítek, 2008. Str. 53).

Psychosociální problémy - obezita bývá také často spojena s řadou psychických problémů, mezi nejčastější patří úzkost, deprese a nejistota. (Málková, Krch, 2001. Str. 58).

Z dalších onemocnění je ještě vhodné uvést například jaterní poškození, onemocnění žlučníku a zažívacího traktu, nemoci ledvin, astma a jiné dýchací potíže, nebo třeba nemoci související s poruchou spánku. U žen se také mohou vyskytovat zdravotní rizika v průběhu těhotenství. (Vítek, 2008. Str. 53-56).

4. Metody stanovení tělesného složení

Pokud se budeme snažit co nejpřesněji určit množství tělesného tuku a dalších tělesných komponent, pak nám k tomu lépe než zmiňovaný odhad z hodnoty BMI poslouží následující metody, které dělíme na přímé, nepřímé a tzv. dvakrát nepřímé. Přímá metoda je pitva, která se tedy za života jedince použít nedá. Metody nepřímé se dělí na jednu nepřímé a dvakrát nepřímé. Jednou nepřímé metody se provádějí zejména v laboratořích a jsou to například DEXA, magnetická rezonance či denzitometrie. Metody dvakrát nepřímé je možné používat i v terénních podmínkách, jsou méně přesné, ale levnější, než laboratorní metody, sem se řadí například kaliperace, bioelektrická impedance nebo hydrostatické vážení. Tyto metody používají predikční rovnice převzaté z laboratorních metod. (Riegrová, 2006, str. 34-43)

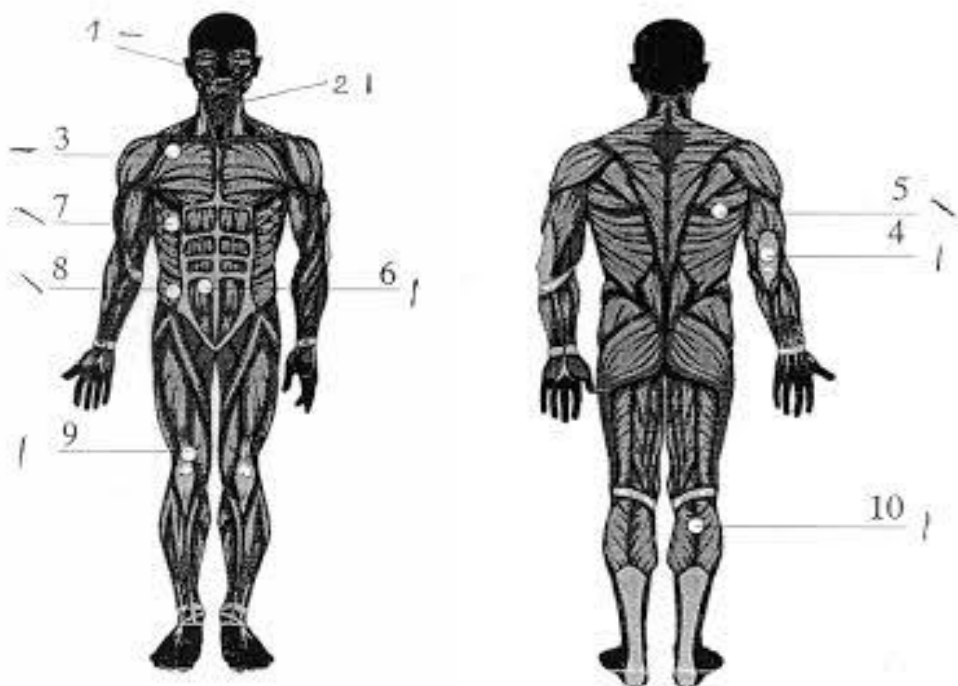
Kaliperace je u nás nejčastěji používanou metodou odhadu tělesného složení na základě součtu deseti kožních řas podle Pařízkové a navazuje na původní Matieggkovu metodu. Výhodou kaliperační metody je to, že je možné ji provádět v terénních podmínkách, je poměrně rychlá a nijak nezatěžuje testovaného jedince. Na obrázku 3 je zobrazen kaliper typu Somet. (Riegrová, 2006. Str. 29).

Obrázek 3: Kaliper typu Somet



Zdroj: <http://www.larussport.hr/harpenden.html> 3. 6. 2015

Obrázek 4: Lokalizace měření kožních řas



Zdroj: <http://bruxy.regnet.cz/web/fitness/CZ/kaliperace/>. 3. 6. 2015

Na obrázku 4 je znázorněno, kde provádíme měření tloušťky kožních řas na těle probanda. Jsou to následující body:

- 1) Tvář – pod spánkem, ve výši tragu
- 2) Krk – pod bradou, nad jazylkou
- 3) Hrudník 1 – v přední axilární čáře nad m. pectoralis major
- 4) Paže – nad tricipsem, v polovině vzdálenosti acromion – olecranon 5)
- 5) Záda – pod dolním úhlem lopatky
- 6) Břicho – v mediální jedné třetině spojnice pupek – iliospinale ant. sup.
- 7) Hrudník 2 – ve výši X. žebra v přední axil. čáře
- 8) Bok – nad hřebenem kosti kyčelní v prodloužení př. axil. čáry
- 9) Stehno – nad patelou
- 10) Lýtko – 5 cm pod fossa poplitea

Postup výpočtu pomocí regresních rovnic je uveden v tabulce 3.

Tabulka 3: Postup výpočtu podle věku a pohlaví

Věk (roky)	Pohlaví	Rovnice
9-12	chlapci	$y = 1,180 - 0,069 \cdot \log x$
	dívky	$y = 1,160 - 0,061 \cdot \log x$
13-16	chlapci	$y = 1,205 - 0,78 \cdot \log x$
	dívky	dtto
17-45	muži	$\%T = 28,96 \cdot \log x - 41,27$
	ženy	$\%T = 35,572 \cdot \log x - 61,25$

y = denzita

x = součet deseti kožních řas (mm)

%T = procento tuku tělesné hmotnosti

Vzorec pro výpočet %T z denzity: **$\%T = (4,201 / y - 3,813) \cdot 100$**

Zdroj: Riegrová, 2006. Str. 30.

Bioelektrická impedance (BIA) se řadí na rozdíl od předchozí kaliperace mezi metody biofyzikální a biochemické, je relativně levnou, bezpečnou metodou a stejně jako u kaliperu je možnost ji využít i v terénu. Používá se jak u zdravých jedinců, tak u pacientů s různými klinickými diagnózami. Princip této metody spočívá v různé prostupnosti elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. Tukuprostá hmota, obsahující vysoký podíl vody je dobrým vodičem a naopak tuková hmota se chová jako izolátor. Existují tetrapolární přístroje pro stanovení, které obsahují čtyři elektrody, dvě na horní končetiny a dvě na dolní končetiny, a proto jsou také přesnější v měření, než přístroje bipolární či bipedální, které obsahují elektrody pouze 2. Na obrázku 5 je ukázka tetrapolárního přístroje pro stanovení BIA. Před samotným měřením je nutné dodržet několik podmínek:

- Nejíst a nepít 4-5 hodin před testem

- Necvičit po dobu 12 hodin před testem
- Nepožívat alkohol po dobu 24 hod před testem
- Vyprázdnit močový měchýř před testem, organizmus opětovně zavodnit neslazenou vodou (Riegrová, 2006. Str. 36-40)

Obrázek 5: Tetrapolární přístroj pro stanovení BIA



Zdroj: http://www.corazonplus.cz/jawon_gaia359plus.html. 3. 6. 2015

Zmíněná BIA a kaliperace jsou nejpřístupnějšími a nerozšířenějšími metodami odhadu tělesného složení, ale existuje mnoho dalších, třeba i méně známých metod, prováděných například v laboratořích:

- Radiografie – považována za nejpřesnější, ovšem nežádoucí rtg záření, vysoká cena a obtížná dostupnost neslibují širší využití
- Magnetická rezonance – časově a cenově náročná, lze ji využít i pro měření viscerálního tuku
- Hydrostatické vážení – objem těla je zjišťován z rozdílu hmotnosti těla změřené na suchu a pod vodou
- Celková tělesná vodivost (TOBEC) – založena na rozdílech elektrické vodivosti tuku a tukuprosté hmoty podobně jako u BIA, ovšem je cenově velmi náročná
- DEXA – považována v současnosti za nejlepší metodu, ovšem opět je velmi vysoká cena a přítomnost rtg záření
- Hydrometrie
- Infračervená interakce
- Izotopy vodíku (Riegrová, 2006. Str. 34-43).

U všech metod je problém jejich dostupnost a u některých také možné nežádoucí účinky na lidský organismus kvůli rtg záření.

5. Energetická bilance

Energetická rovnováha mezi příjmem a výdejem zaručuje konstantní tělesnou hmotnost. Jakákoliv nerovnováha způsobí změnu v hmotnosti. Pokud je příjem energie vyšší než její výdej pak se hmotnost zvyšuje a přebytečná energie se ukládá ve formě tuku. Jestliže chce jedinec zhubnout, je nutné, aby zvýšil svůj energetický výdej a snížil energetický příjem. Nejlepší je kombinace obojího. (Blahušová, 2009, str. 81)

- Jednotkou energie je kalorie (cal)
- 1000 kalorií = 1 kilokalorie (kcal).
- Kilokalorie = 4,18 kilojoule (kJ)

Mezi složky energetického výdeje patří: bazální metabolismu (BMR), pohybová aktivita, termický efekt stravy.

Mezi složky energetického příjmu řadíme veškerou přijatou stravu a některých druhů tekutin. Energetické složky stravy jsou: sacharidy, bílkoviny, tuky a alkohol.

Bazální metabolismus (BMR) je potřeba energie pro udržení všech životních funkcí. Je to tedy energie potřebná pro udržení tělesného systému setrvávajícího v klidu a teple.

Výpočet BMR pomocí Harris - Benedictovy rovnice:

Muži: $BMR = 66 + (13,7 \times \text{hmotnost v kg}) + (5 \times \text{výška v cm}) - (6,8 \times \text{věk})$

Ženy: $BMR = 655 + (9,6 \times \text{hmotnost v kg}) + (1,85 \times \text{výška v cm}) - (4,7 \times \text{věk})$

Pro vypočítání celkového denního energetického výdeje vynásobíme hodnotu BMR koeficientem náročnosti podle počtu dní strávených fyzickou aktivitou během týdne.

- BMR x 1,375 pro lehkou aktivitu (1-3 dny v týdnu)
- BMR x 1,55 pro středně intenzivní aktivitu (3-5 dní v týdnu)
- BMR x 1,75 pro velmi intenzivní aktivitu (6-7 dní v týdnu)
- BMR x 1,9 pro mimořádně fyzicky náročnou práci (dvoufázový trénink, namáhavé práce). (Skolnik, 2011, str. 197-198)

Energetická bilance je tedy rozdíl mezi přijatou a vydanou energií. Pokud se tyto veličiny rovnají, jedná se o vyrovnanou energetickou bilanci. V případě, že energetický

příjem je vyšší než výdej, pak se jedná o pozitivní energetickou bilanci a pokud je energetický výdej vyšší než příjem, jedná se o negativní energetickou bilanci. Negativní energetická bilance je pro tuto práci nejdůležitější, jelikož díky ní dochází k redukci hmotnosti. (Skolnik, 2011, str. 199)

6. Pohybová aktivita

Tloušťka je především bilančním problémem. V případě, že je příjem energie vyšší než spotřeba, vzniká přebytek, který se v těle ukládá ve formě tuku. Energetická potřeba však není závislá jen na tělesné aktivitě organismu. Přijatá energie, jejímž jediným zdrojem jsou potraviny, je palivem hýbajícím svaly, udržujícím tělesnou teplotu, zabezpečující chod plic, srdce, mozků a dalších orgánů. Bez energie by v lidském těle nic nefungovalo, ale pokud jí přijímáme nadbytek a nemáme k tomu přiměřený energetický výdej, pak vznikají ony neestetické boule na místech, kde je většina lidí nerada vidí. Pokud se chceme vzniklých tukových zásob zbavit, je třeba začít řešit otázku složení a pravidelnosti našeho stravovacího režimu a také energetický výdej ve formě určité pohybové aktivity. (Málková, 2001. Str. 116-117).

Celá česká populace je v průměru velmi málo pohybově aktivní. I když vidíme řadu lidí jezdit na kole či běhat, průměrný občan udělá pouze pár kroků k autu či jinému dopravnímu prostředku a jinak sedí. Sedavý styl života je velkým problémem v oblasti nadváhy a obezity a to se nepochybně podílí i na nemocech středního a vyššího věku, jakými jsou právě obezita nebo cukrovka 2. typu. Pohybová nedostatečnost je pro vznik obezity stejně významná jako přejídání. Zvýšená pohybová aktivita je tedy pro prevenci obezity a snížení hmotnosti velmi důležitá. Zvýšení pohybové aktivity by mělo využít dvou základních možností a to jak zvýšení běžných pohybových aktivit, tak zvýšení strukturovaných pohybových aktivit. Běžnými pohybovými aktivitami je myšleno např. místo ježdění výtahem vyjít schody, nebo vystoupit z MHD o zastávku dříve a zbytek dojít pěšky. Strukturované pohybové aktivity mohou být například cyklistika, běh či různé sportovní hry. (Hendl, 2011. Str. 245).

Pohybové programy pro redukci hmotnosti jsou typické tím, že jedinec by se měl pohybovat v aerobní zóně tréninku, tedy za přísunu kyslíku a po dostatečně dlouhou dobu. U jedinců s jakýmkoliv zdravotními problémy je nezbytné, aby nejprve své záměry konzultovali s lékařem.

6.1. Vhodné pohybové aktivity

- **Chůze (Walking):** Vyrvalostní chůze, neboli walking má řadu výhod pro lidi, kteří s hubnutím právě začínají a zároveň pro lidi trpící nadváhou či obezitou. Jedná se totiž o pohyb, který nevyžaduje žádné složité studování správné techniky provádění a každý se ho velmi rychle naučí. Zároveň se při chůzi nebo walkingu mnohem méně namáhají kyčelní klouby, kolena a kotníky než u běhu, joggingu, či určitých sportovních hrách. Z hlediska techniky je důležité nejprve došlápnout na patu a poté odvinout po podložce celé chodidlo s tendencí většího důrazu na vnější hranu. Špičky chodidel by měly směřovat v průběhu celého pohybu stále dopředu a neměly by vybočovat ven ani dovnitř a kolena by měla být při došlapu zcela propnutá. Důležité je pravidelné dýchání v průběhu pohybu a uvolněný kyvadlový pohyb mírně pokrčených paží. (Froböse, 2013. Str. 32)
- **Nordic walking:** Jinými slovy severská chůze, je vlastně druh chůze či walkingu, během něhož jsou zapotřebí dvě lehké, karbonové či hliníkové hole. Díky této pomůcce je obyčejná chůze ještě efektivnější, jelikož se v průběhu pohybu aktivněji zapojuje i horní část těla. Pro správný výběr délky holí platí rovnice: **tělesná výška (cm) x 0.66 = vhodná délka holí**. Technika došlápnutí, držení těla a správného dýchání je stejná jako u chůze, s tím rozdílem, že nyní došlapujeme na mírně pokrčenou dolní končetinu v kolenním kloubu. Při dotyku hůlky se zemí se provádí mírný odpich přibližně na úrovni kyčelních kloubů, následně paže pokračuje v pohybu vzad a dochází k vypuštění hole z otevřené dlaně. (Froböse, 2013. Str. 35)
- **Jogging:** V současné době je již pojem jogging poměrně zdomácnělý a používá se k označení dlouhodobého nebo rekreačního běhu. V prvopočátcích ovšem tento výraz označoval běh proložený rychlou chůzí, což zůstává aktuální i dnes zejména u úplných začátečníků a lidí s nadváhou, proto jím budu i v této práci označovat běh proložený chůzí, nikoliv pouze souvislý běh. Jogging je charakteristický převažující nízkou až střední intenzitou, plynulostí a delší dobou trvání. V tabulce 4 jsou uvedeny cíle joggingu podle zvolené intenzity a

porovnány přibližné počty naběhaných kilometrů za týden a převažující rychlost s ostatními formami běhu. (Tvrzník, 2004a. Str. 11)

Tabulka 4: Formy a cíle běhu

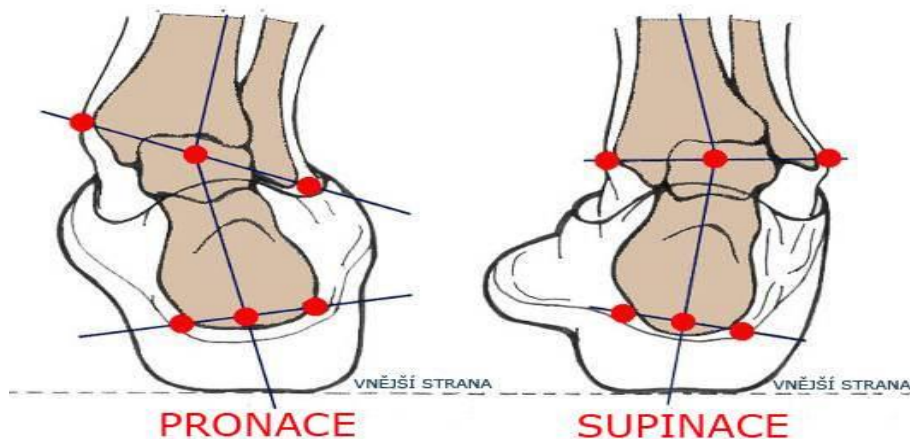
Forma	Cíle	Intenzita	Km/ týden	čas na 1 km v minutách
jogging	Upevnění zdraví	Nízká	Do 10	6-7
	Redukce hmotnosti, získání a udržení kondice	Nízká až střední	10-20	5-6
	Rozvoj kondice	Střední až vyšší	20-60	4-5
Výkonnostní běh	Udržení a zvýšení výkonnosti	Vysoká	60-120	4-5
Závodní běh	Úspěch na závodech	Maximální	100-190	3-4

Zdroj: Tvrzník, 2004a. Str. 11

- **Běh:** Další úroveň je běh, kdy už by jedinec měl být schopen souvislého běhu bez přerušení. Pro lidi s vysokou nadváhou se běh nedoporučuje z toho důvodu, že při běhu dochází k letové fázi, kdy není tělo žádnou částí v kontaktu s podložkou a ve fázi dopadu dochází ke kontaktním silám o síle až 3 násobku naší hmotnosti. Pro klouby tohoto jedince by to byla příliš velká zátěž. Dýchat je doporučeno při nízké intenzitě běhu částečně nosem, z důvodu zvlhčení a čištění vzduchu od nečistot, ovšem z většiny ústy, abychom dopravili do plic dostatek kyslíku. Z hlediska techniky běhu rozlišujeme dva základní způsoby, kdy při jednom z nich běžec došlapuje nejprve na přední část chodidla a při druhém přichází do kontaktu s podložkou nejprve pata. Ideální a naprosto přirozenou technikou je nejprve mírný došlap na vnější stranu paty a následné odvíjení na celé chodidlo a odraz přes vnitřní přední část chodidla, tato technika nejvíce eliminuje nárazy při došlapu. Ovšem setkáváme se s běžci, kteří mají buď nadměrnou pronaci, což mají lidé s nohama do „X“ a došlapují více na vnitřní stranu chodidla, druhá skupina běžců má nadměrnou supinaci, to jsou lidé

s nohama do „O“ a naopak došlapují především na vnější stranu chodidla, graficky znázorněno na obrázku 6. (Tvrzník, 2004b. Str. 29-31)

Obrázek 6: Pronace a supinace



Zdroj: <http://www.prosport.cz/lowa/technologie/199>. 15. 7. 2015

- **Cyklistika:** Jízda na kole je zvláště pro osoby s výraznou nadváhou ideálním druhem sportu, neboť efektivně ovlivňuje metabolismus tuků a zároveň nedochází k nijak velké zátěži kloubů, jelikož při jízdě na kole spočívá zhruba 70% tělesné hmotnosti na sedle. Cyklistika je vhodná jak z hlediska spalování tuků, tak z hlediska posílení svalů dolních končetin a svalů zad v oblasti bederní páteře, což je důležité pro správné držení těla a odbourání svalových dysbalancí. (Froböse, 2013. Str. 36)
- **Posilování:** Posilování je při nadváze také velmi důležitou pohybovou aktivitou, jelikož svaly v tělech těchto jedinců bývají příliš ochablé a vedou k vadnému držení těla a svalovým dysbalancím. Pomocí domácího cvičení s vlastní vahou těla, či za dohledu osobního trenéra ve fitness se dají tyto vady a dysbalance odstranit a tím se i výše zmíněné aerobní činnosti budou jedinci provádět snadněji a efektivněji. S přibývajícím množstvím svaloviny se samozřejmě v těle mění také poměr svalů a tuků ve prospěch svalové hmoty a to vede k omezení dalšího ukládání tuků. Nárůst svalové hmoty totiž zapříčiní zvýšení bazálního

metabolismu, což znamená, že trénované tělo má i v klidové fázi vyšší spotřebu kalorií, než tělo netréované. Posilovací trénink by měl být zařazen minimálně jednou týdně, nejlépe ovšem alespoň třikrát týdně. (Mießner, 2004. Str. 24-25)

- **Plavání:** Plavání je velmi vhodnou aerobní aktivitou při redukci hmotnosti, jelikož pohyb ve vodě nijak nezatěžuje klouby člověka trpícího nadváhou. Na druhou stranu je plavání fyzicky náročnější než např. chůze, a je proto důležité dobré zvládnutí techniky. Dlouhodobý pobyt ve studeném vodním prostředí může být kontraproduktivní z hlediska obrany organismu v podobě tvorby podkožního tuku, proto je důležité sledovat teplotu vodního prostředí, ve kterém se jedinec pohybuje.

Z dalších vhodných aktivit je dobré zmínit např. aquaaerobic, běh na lyžích, in-line bruslení, či tenis a jiné kolektivní sporty. Jako nevhodné se jeví velmi rychlé aktivity, jako jsou sprinty, či běh do schodů, které obézní lidé nemohou dělat z důvodu vysokého přetížení kloubů a také u nich nemohou vydržet dostatečně dlouhou dobu z důvodu tvorby laktátu a zakyselení. Délka odpočinku je potom mnohem delší než délka cvičení a pro redukci hmotnosti to nemá žádný efekt. (Svačina, 2008. Str. 46)

Vhodných pohybových aktivit existuje celá řada, ale vždy záleží na konkrétním jedinci, jakou činnost si pro shazování kilogramů zvolí. Pohybové aktivity přiměřené možnostem daného člověka, jeho sklonům a zálibám a vhodně zakomponované do každodenního života tvoří adekvátní pohybový režim, který by měl splňovat následující body:

- **Zvládnutelnost:** Individuální zvládnutí a osvojení pohybu. Zde hraje roli kondice, věk, zdravotní stav apod., což je důležité pro individuální zvládnutí dané činnosti. To, co může být pro jednoho snadné, může pro druhého být velmi náročné.
- **Spontánnost:** Navození pocitu svobody, lehkosti a radosti při pohybu. Je důležité, abychom byli pohybem zcela uneseni a zažívali pocit naplnění - saturace.
- **Saturace:** Člověk se k dané činnosti má tendenci vracet právě z důvodu naplnění, pocitu spokojenosti a seberealizace v průběhu činnosti.

- **Opakovatelnost:** Přání vrátet se k dané pohybové aktivitě z důvodu zdokonalení se na vyšší úroveň.
- **Nastavitelnost:** Dávkování pohybové zátěže vzhledem ke zdravotnímu stavu, věku atd. Střídáním zátěže také vzniká tréninkový efekt a pozitivní závislost na dané pohybové aktivitě.
- **Dostupnost:** Možnost aplikovat pohyb kdykoliv, pravidelně, nejlépe denně.
- **Bezpečnost:** Dodržování zásad bezpečnosti při provozování určité pohybové aktivity. Pouze bezpečná pohybová činnost je adekvátní. (Hendl, 2011. Str. 194).

6.2 FITT

F (Frequency) – Udává, jak často by se měl jedinec věnovat zvolené pohybové aktivitě, aby dosáhl požadovaného výsledku, tedy redukce hmotnosti. Froböse (2013, str. 75) a také Hendl (2011, str. 29) udávají, že by se člověk měl aktivnímu pohybu věnovat nejméně 5 dní v týdnu. Blahušová (2009, str. 88) píše, že pohybová činnost by měla být prováděna dokonce 6-7x týdně. To se zdá jako velká porce, ovšem do těchto aktivit se nemusí počítat pouze záměrná sportovní aktivita, ale i to, že dojdou intenzivní chůze do krámu, či na zastávku. Blahušová také dále dodává, že u začátečníků stačí pohybová aktivita prováděná alespoň 3x týdně.

I (Intensity) – Udává, jakou intenzitou, nebo s jakým nasazením budeme danou pohybovou aktivitu provádět. Vhodnou intenzitu cvičení pro redukci hmotnosti můžeme určit podle subjektivního pocitu, kdy bychom za rychlé chůze, či pomalého běhu měli být stále schopni konverzovat s partnerem a nemělo by docházet k příliš velkému zadýchání. Logicky dochází k mírnému pocení a ke zvýšení srdeční frekvence. Pokud chceme být přesnější a nespolehat pouze na subjektivní pocity, je možnost určit si vhodnou intenzitu právě podle srdeční frekvence. U úplných začátečníků se udává jako

vhodná intenzita cvičení 50-60 % maximální tepové frekvence, u středně pokročilých 60-75 % MTP. (Mießner, 2004. Str. 88-90).

Pokud tedy chceme cvičit podle tepové frekvence, ze všeho nejdříve si musíme určit svou maximální tepovou frekvenci. Nejjednodušší možností je výpočet podle následující rovnice: **220 – věk = maximální tepová frekvence**. Pokud tedy uvedu jako příklad třicetiletého muže, jeho MTF je 190 tepů/min. Ovšem tato metoda není vždy nejpřesnější, je spíše pouze orientační, a proto je vhodné si svou MTF změřit v průběhu aktivity. Při různých pohybových aktivitách dosahujeme ovšem různých maximálních srdečních frekvencí. Je pro to důležité určit si maximální tepovou frekvenci pro zvolenou aktivitu zvlášť, jelikož např. plaváním nelze dosáhnout takové MTF jako u běhu a následně dochází k chybnému výpočtu tréninkové intenzity. Také při chůzi dosahujeme maximální tepové frekvence o něco nižší než při běhu a o něco vyšší než při plavání. (Benson, 2011, str. 30)

- **Určení MTF pro chůzi:** Po krátkém zahřátí několika minutovou chůzí a následném protažení následuje 1600 metrů chůze náročnějším tempem a v závěru dochází k maximálnímu zrychlení. Na konci tohoto testu se odečte ze sporttesteru maximální tepová frekvence pro chůzi. (www.profitinstitut.cz. 1. 8. 2015)
- **Určení MTF pro běh u začátečníků:** Test je dobré provádět na běžeckém okruhu o délce 400 m a oběhneme celkem 8 kol. V prvním kole jdeme běžnou chůzí, kterou ve druhém kole zrychlíme na svižnou chůzi. Třetí kolo běžíme zvolna klusem, a ve čtvrtém kole zrychlíme na tempo, při kterém budeme moci bez potíží mluvit. V pátém kole následuje zrychlení, aby došlo k zadýchání a mluvení již nebylo tak plynulé a v šestém kole již zrychlíme tak, abychom už na mluvení vůbec nemysleli. V sedmém a osmém kole stále postupně zrychlujeme, tak abychom v poslední rovince běželi maximálním úsilím. Během poslední části testu, či těsně po doběhnutí odečteme ze sporttesteru svou maximální srdeční frekvenci. (Benson, 2011, str. 111)
- **Určení MTF pro plavání:** Rozplavání 500 metrů volným až středním tempem. Následně plaveme 3x100 metrů s maximálním úsilím a 30 sekundovou pauzou.

V posledních 100 metrech bychom měli naměřit hodnotu maximální srdeční frekvence. (Benson, 2011, str. 134)

Po zjištění své maximální tepové frekvence z ní jednoduše vypočítáme rozmezí tepové frekvence, ve kterém se budeme pohybovat při konkrétním tréninku. Pokud se tedy jedná o úplného začátečníka, kterému vyšla MTF pro běh 190 tepů/min, pak bude výpočet vypadat takto: $190 * 0.5 = 95$; $190 * 0.6 = 114$. Takový jedinec by se tedy při běžeckém tréninku pro spalování tuků měl pohybovat v zóně 95-114 tepů/min. Pokud by se jednalo o středně pokročilého jedince, tak ten by se měl pohybovat v rozmezí tepové frekvence 114-142 podle následujícího výpočtu. $190 * 0.6 = 114$; $190 * 0.75 = 142$. Stejným způsobem se vypočítají i tréninkové zóny pro plavání, či chůzi. Tréninkové zóny zůstávají stále ve stejném procentuálním rozmezí pro začátečníky a středně pokročilé a liší se pouze hodnota MTF podle zvoleného typu pohybové aktivity.

T (Time) – Minimální doba, po kterou by měla být daná pohybová aktivita vykonávána je podle Svačiny (2008, str. 48) 30 minut. Blahušová (2009, str. 89) udává jako minimální dobu trvání 20-30 minut, ale nejlépe by měl podle ní jedinec cvičit alespoň 30-60 min. S 30 ti minutovým minimem přichází i Froböse (2013, str. 74-75) a jako doporučení dodává, že trénink by měl trvat alespoň 60-75 minut. Podle těchto informací je tedy zřejmé, že pokud chceme spalovat tukovou hmotu a snižovat hmotnost, měli bychom se jako úplní začátečníci hýbat alespoň 30 minut a postupně se zlepšováním kondice přidávat a trénink protahovat až na hodinu a klidně déle.

T (Type) – Typ cvičení znamená, pro jakou pohybovou aktivitu se v našem tréninku rozhodneme, výběr je možný z uvedených aktivit v kapitole 6.1 a existuje i celá řada jiných aktivit, které zde nebyly zmíněny. Vhodné je rozhodně kombinovat aerobní aktivity, jako běh, jízdu na kole aj. s posilovacím tréninkem. Blahušová (2009, str. 89) udává, že pro udržení svalové hmoty je třeba zařazovat posilovací trénink alespoň třikrát týdně. Hendl (2011, str. 29) se přiklání k zařazení posilovacího tréninku alespoň dvakrát týdně. Kolikrát posilovací trénink zařadit, záleží na jednotlivci, rozhodně by ovšem v tréninkovém programu neměl chybět.

Shrnutí teorie

Nadváha a obezita je v současnosti výrazným společenským problémem v celosvětovém měřítku. Má svá zdravotní rizika a komplikace, která mohou velmi zneprůjemňovat život jedince trpícího nadváhou či obezitou a v určitých případech mohou být i smrtelná. Mezi nejzávažnější zdravotní rizika spojená s obezitou patří kardiovaskulární onemocnění, cukrovka 2. typu, vysoký krevní tlak, nádorová onemocnění či mechanické přetížení kloubního systému.

Z hlediska morfologické charakteristiky je možné obezitu měřit pomocí BMI a tělesného složení. K odhadu tělesného složení se používají metody jednou nepřímé prováděné zejména v laboratořích a jsou to například DEXA, magnetická rezonance či denzitometrie. Metody dvakrát nepřímé je možné používat i v terénních podmínkách, jsou méně přesné, ale levnější než laboratorní metody, sem se řadí například kaliperace, bioelektrická impedance nebo hydrostatické vážení. Z hlediska kardiologického rizika se používá měření obvodu pasu a boků. U mužů bývá tuk ukládán častěji v oblasti břicha a hrudi a tento typ obezity je nazýván androidní. U žen se tuk častěji ukládá v oblasti hýždí, boků a stehen a nazývá se gynoidní typ obezity. Ze zdravotního hlediska je nebezpečnější androidní typ obezity.

Energetická bilance je základem úspěšné léčby obezity. Pro úspěšnou redukci hmotnosti je nutné navodit negativní energetickou bilanci, kdy energetický příjem bude nižší než energetický výdej. Energetický výdej se zvýší tím, že jedinec začne být více pohybově aktivní, čímž také podpoří činnost oběhového systému a srdce a zlepšuje tak stav svého zdraví.

Před začátkem jakékoliv pohybové intervence je nutné provést vstupní diagnostiku, kdy se zjišťuje zdravotní stav intervenovaného jedince, jeho pohybová anamnéza a časové možnosti. Pro zjištění zdravotního stavu je vhodná konzultace se svým lékařem. Pohybovou anamnézou jsou myšleny předchozí pohybové zkušenosti s pohybovou aktivitou, důležité je zjistit, kdy se naposledy věnoval pravidelné pohybové aktivitě, proč přestal a z jakého důvodu chce znovu začít.

7. Cíle a úkoly práce

7.1 Cíle práce

Cílem práce je na základě rozboru odborné literatury a internetových zdrojů sestavit pohybový program vedoucí k redukci hmotnosti pro muže ve věku od 30 do 45 let. S pohybem úzce souvisí také zmiňovaná strava a dalším cílem je tedy opět na základě literární rešerše vytvoření stravovacího programu ke snížení hmotnosti pro muže stejné věkové kategorie.

7.2 Úkoly práce

- rozbor odborné literatury související s vybraným tématem
- zpracování získaných informací a dosavadních poznatků o daném tématu
- provedení literární rešerše
- sestavení pohybového programu vedoucího k redukci hmotnosti
- vytvoření stravovacího režimu vedoucího k redukci hmotnosti

7.3 Hypotézy

- Zvýšení pravidelné pohybové aktivity, alespoň 3-5 dní v týdnu po dobu minimálně 30 minut, vede ke snížení hmotnosti a léčbě nadváhy a obezity.
- Snížením energetického příjmu a zlepšením stravovacích návyků, např. pravidelným stravováním, omezením tučných jídel, rozložením příjmu energie do celého dne a zařazením pravidelné konzumace ovoce a zeleniny se dá snížit tělesná hmotnost.

8. Metodika práce

8.1 Použité metody

Zvolenou metodou je rešerše odborné literatury a internetových zdrojů.

8.2 Sběr dat

Rozbor a zpracování české i zahraniční odborné literatury a internetových zdrojů souvisejících s daným tématem. Na základě provedené literární rešerše jsem se snažil navrhnout pohybový program a stravovací režim pro zvolenou skupinu osob. (muži ve věku od 30 do 45 let).

9. Modelový pohybový program

Program je navržený pro muže ve věku od 30 do 45 let, rozdělený do 4 skupin podle aktuální fyzické úrovně a podle současného stavu nadváhy. Před zahájením intervenčního pohybového programu je nutné znát zdravotní stav jedince, případné komplikace řešit s odborným lékařem. Program je navržený pro rovnoměrnou redukcii hmotnosti, ztráta hmotnosti by neměla přesáhnout 1,5-2 kg za týden. Před zahájením intervence je vhodné zjistit aktuální stav kondice probanda například pomocí chodeckého testu zdatnosti, zmíněného v kapitole 6.2. Při tomto testu se hodnotí průběžný stav srdeční frekvence a také doba trvání testu, která určuje aktuální úroveň zdatnosti. Vhodné je také zjistit tělesné složení intervenovaného jedince např. pomocí bioelektrické impedance. Díky tomu je možné při opětovném měření porovnávat výsledky a určit vhodnost použité intervence, případně provést potřebné změny.

Před jakoukoliv pohybovou aktivitou by nemělo chybět rozcvičení, a proto alespoň prvních 5-10 minut věnujeme zahřátí, ať už formou chůze, lehkého klusu, rozplavání, či jízdou na kole přibližně na 50 % MTF. Po zahřátí následuje protažení, abychom aktivovali svalový systém, připravili ho na další zátěž a nedošlo zbytečně ke zranění. Na konci tréninku zařazujeme 5 minut pro závěrečné zklidnění organismu, kdy volným klusem, či chůzí necháme tepovou frekvenci spadnout až pod 120 tepů/min a závěrečný strečink, což je důležité z hlediska prevence zkracování svalů a jejich bolesti druhý den a urychlení regenerace pro další trénink. (Tvrzník, 2004a, str. 40-65)

Jednotlivé pohybové programy jsem rozdělil do 4 skupin podle aktuálních zkušeností s pohybovou aktivitou a podle současného stavu nadváhy. Při diagnostice bylo zjištěno, že proband dříve provozoval pohybové aktivity jako chůzi, běh, či jízdu na kole a na základě toho byl vytvořeny jednotlivé programy. Tabulka 5 tedy znázorňuje návrh pohybového programu pro osoby s minimálními nebo vůbec žádnými zkušenostmi s pohybem a zároveň s vysokou nadváhou. Tabulka 6 je rovněž pro lidi s vysokou nadváhou, ale pro ty, kteří se již alespoň 3 měsíce věnují pohybové aktivitě. Tabulka 7 je pro začátečníky s mírnou nadváhou a tabulka 8 pro středně pokročilé s mírnou nadváhou.

Tabulka 5: Návrh pohybového programu pro začátečníky s vysokou nadváhou

Den	Aktivita	Intenzita (% MTF)	Trvání	Popis
Po	Chůze	50-60 %	20-40 min	V přírodě převážně po rovině, nebo na běžeckém pásu
Út	Jízda na kole	50-60 %	20-40 min	Rovinatý terén, případně na ergometru
St	Volno			
Čt	Posilování		20-30 min	Cviky s vlastním tělem, zpevňovací cvičení
Pá	Nordic walking	50-60 %	20-40 min	V přírodě převážně po rovině
So	Volno			
Ne	Plavání	50-60 %	20-30 min	Snažit se plavat v kuse, možno rozdělit na 2x15 min

Tabulka 6: Návrh pohybového programu pro středně pokročilé s vysokou nadváhou

Den	Aktivita	Intenzita (% MTF)	Trvání	Popis
Po	Jogging	50-70 %	40-60 min	Chůze:běh 4:1 Měkký rovinatý terén
Út	Posilování		20-40 min	Zpevňovací cvičení s vlastním tělem
St	Volno			
Čt	Chůze	50-70 %	40-60 min	Rovinatý terén, případně na běhátku
Pá	In-line bruslení	60-70 %	20-45 min	Jízda v kuse v rovinatém terénu, možno zařadit krátkou přestávku
So	Volno			
Ne	Jízda na kole	60-70 %	40-60 min	Rovinatý terén, možnost využít ergometr

Tabulka 7: Návrh pohybového programu pro začátečníky s mírnou nadváhou

Den	Aktivita	Intenzita (% MTF)	Trvání	Popis
Po	Jogging	50-70 %	30-45 min	Střídání běhu a chůze v převážně rovinném terénu podle pocitu a TF
Út	Plavání	Cca 60 %	30 min	Souvisle, nebo 2x15 min
St	Volno			
Čt	Posilování		20-30 min	Zpevňovací cvičení s vlastním tělem
Pá	Běh	60-70 %	30-45 min	Souvislý běh mírnou intenzitou, možno proložit chůzí v případě potřeby
So	Jízda na kole	50-70 %	40-50 min	Jízda bez přerušení v mírném tempu, změna intenzity vyjetím kopečku atd.; ergometr
Ne	Volno			

Tabulka 8: Návrh pohybového programu pro středně pokročilé s mírnou nadváhou

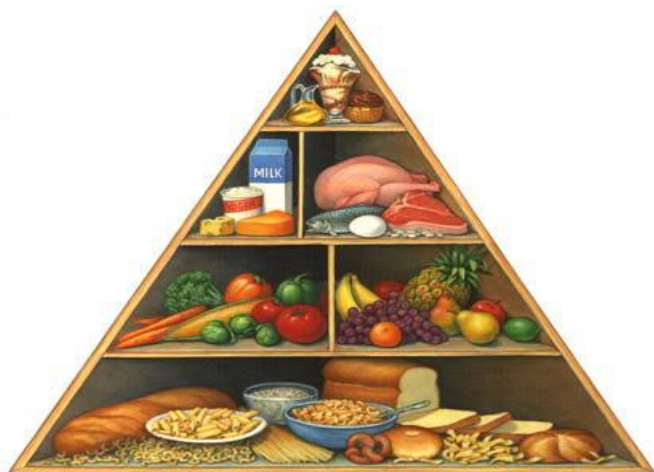
Den	Aktivita	Intenzita	Trvání	Popis
Po	Jízda na kole, ergometr	60-75 %	45-60 min	Nepřerušovaná jízda se střídáním zátěže, výjezd kopce, těžší převod
Út	Posilování		30-45 min	S vlastním tělem, zpevnění těla
St	Jogging / Běh	60-75 %	45-60 min	Souvislý běh pokud možno po celou dobu trvání, možno proložit chůzí
Čt	Volno			
Pá	Plavání	60-70 %	30-45 min	Souvislé plavání bez přerušení, nebo 2x20 min
So	In- line bruslení	60-75 %	45-60 min	Rovinatý terén, snaha o udržení stálé intenzity po dobu alespoň 45 min
Ne	Volno, případně posilování			viz úterý

10. Výživa

Jak již bylo zmíněno výše, pod pojmem výživa si můžeme představit vše, co přijímáme během dne ve formě potravy. Je velmi důležité dokázat si vytvořit vyvážený jídelníček s pestrou stravou a dokázat ho skloubit s výše zmíněnou pohybovou aktivitou. Obě složky, jak výživa, tak pohyb jsou pro redukci hmotnosti zásadní a nejučinnější metodou je kombinace obojího.

Výživa znamená tedy celkový denní energetický příjem, který je při redukci hmotnosti důležité sledovat a v kombinaci s energetickým výdejem se snažit navodit negativní energetickou bilanci. Potravou se do našeho organismu dostávají živiny, které plní různé funkce, slouží jako stavební materiál, dodávají tělu potřebnou energii, udržují stálost vnitřního prostředí a regulují tělesné funkce. Tyto živiny rozdělujeme do dvou skupin na energetické složky stravy (makronutrienty), mezi které řadíme sacharidy, bílkoviny a tuky a na neenergetické složky stravy (mikronutrienty), kam patří vitamíny, minerály a voda. Na obrázku 7 je tzv. potravinová pyramida, která znázorňuje zastoupení jednotlivých živin a jejich poměr. Základnu pyramidy tvoří veškeré přílohy jako obiloviny, rýže, pečivo, těstoviny a luštěniny a měly by tvořit většinu naší stravy. V prvním patře jsou zelenina a ovoce, které by měly být konzumovány rovněž velmi hojně. Ve druhém patře se nachází mléko a mléčné výrobky a vedle nich maso, vejce a sója, které bychom měli již konzumovat v menší míře než předchozí potraviny. V nejvyšším patře se nachází potraviny jako sladkosti, alkoholické nápoje, či potraviny s nadměrným množstvím soli a těmto potravinám bychom se měli úplně vyhnout, nebo je konzumovat jen ve velmi malém množství.

Obrázek 7: Potravinová pyramida



Zdroj: <http://www.jidelniceknamiru.cz/potravinova-pyramida/>. 29. 7. 15

10.1 Sacharidy

Sacharidy jsou pro tělo nejdůležitějším a nejrychleji využitelným zdrojem energie. Jsou využívány k tvorbě tepla, výrobě energie pro práci, k udržování buněk a měly by tvořit 55-65 % celkového denního energetického příjmu. V těle jsou ukládány ve formě jaterního a svalového glykogenu a jsou připraveny k dodání energie. Každý přijatý gram sacharidů dodá tělu $17 \text{ kJ} = 4 \text{ kcal}$. Sacharidy rozdělujeme podle počtu jednoduchých cukrů na monosacharidy, kam patří glukóza, fruktóza a galaktóza. Spojením dvou monosacharidů vznikne tzv. disacharid. Spojením glukózy a fruktózy vznikne disacharid sacharóza neboli řepný cukr. Laktóza neboli mléčný cukr je disacharid, který vznikne spojením glukózy a galaktózy a maltóza (sladový cukr) vznikne spojením dvou molekul glukózy. Pokud se více než deset jednoduchých cukrů spojí dohromady, vznikne tzv. polysacharid. Škroby jsou polysacharidy složené z několika molekul glukózy a nalézají se například v pečivu, cereáliích, rýži, těstovinách aj. (Skolnik, 2011, str. 30-31)

10.1.1 Glykemický index (GI)

Glykemický index uvádí, jak rychle se po konzumaci sacharidové potraviny zvýší hladina krevního cukru neboli krevní glukózy. Testy se provádějí metodou porovnání hladiny krevního cukru po konzumaci čisté glukózy a po konzumaci zvolené potraviny. Pokud je hladina krevního cukru po konzumaci dané potraviny stejná jako po konzumaci čisté glukózy, pak je hodnota Glykemického indexu 100. Obecně se potraviny rozdělují do tří skupin, a to s vysokým, středním a nízkým GI. „Čím vyšší a častější je konzumace potravin s vysokým glykemickým indexem, tím vyšší je tvorba tuku a nadváha.“ Z toho tedy vyplývá, že při redukci hmotnosti je vhodnější volit potraviny s převážně nízkým až středním glykemickým indexem. Dalším důvodem je také chronicky zvýšená hladina inzulínu při konzumaci potravin s vysokým GI, čímž hrozí riziko kardiovaskulárních onemocnění. V tabulce 9 jsou uvedeny příklady potravin s vysokým, nízkým a středním glykemickým indexem. (Blahušová, 2009, str. 59-60)

Tabulka 9: Hodnoty GI běžných potravin

Potraviny s vysokým GI	Potraviny se středním GI	Potraviny s nízkým GI
Bílý nebo pšeničný chléb	Bílé, pšeničné těstoviny	Jablka
Bagely	Ovesná kaše	Švestky
Kukuřičné lupínky	Sladké brambory	Třesně
Sušenky všech druhů	Hrášek	Hrušky
Rýžové koláčky	Kukuřice	Luštěniny (čočka, hrách)
Bílá, hnědá rýže	Pomeranče	Arašídny
Brambory	Hrozny	Mléko (kravské)
Řepa	Divoká rýže	Bílý jogurt
Lívance, palačinky	Grapefruit	Ječmen
Rozinky	Ostružiny	Celozrnné cereálie
Vodní meloun	Kukuřičná tortilla	Sójové mléko
Banány	kiwi	Jahody

Zdroj: Skolnik, 2011, str. 38

10.2 Tuky

Tuky by měly tvořit zhruba 25-30 % celkového denního energetického příjmu. Tuk je nezbytným zdrojem energie pro každého člověka. Zásoby tuku jsou v našem těle uloženy ve větším množství než sacharidy, proto je možné hradit energii z tuků i po několik hodin. Tuk spalujeme neustále v průběhu jakékoliv aktivity nízké až střední intenzity. Důležitou roli hraje tuk také při produkci hormonů, jako je estrogen a testosteron, při regulaci tělesné teploty a také pro transport vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E a K). Jeden gram přijatého tuku poskytuje našemu tělu $38 \text{ kJ} = 9 \text{ kcal}$. Tuky dělíme jednak podle původu na živočišné (máslo, sádlo, tuk v mase) a rostlinné (olivový, slunečnicový, sójový olej). Müllerová (2003, str. 74-75) píše, že při redukci nadváhy bychom měli upřednostňovat rostlinné tuky na úkor živočišných. Dále tuky dělíme na nasycené, mononenasyčené a polynenasycené. Nasycené tuky se nalézají v mnoha potravinách živočišného původu a bývají za pokojové teploty tužší a pevnější. Příjem nasycených tuků se doporučuje do 10 % denního příjmu kalorií z důvodu vyššího rizika výskytu kardiovaskulárních onemocnění, vyšší hladiny cholesterolu v krvi, či cukrovka 2. typu a některé druhy rakoviny. Blahušová (2009, str. 65) uvádí, že mononenasyčené tuky dokážou snižovat hladinu LDL cholesterolu (špatného) a zároveň nesnižují hladinu HDL cholesterolu (dobrého), naproti tomu polynenasycené tuky snižují hladinu obou typů cholesterolu. Proto je ve zdravé výživě dávana přednost olejům ze skupiny mononeasycených tuků. Polynenasycené tuky jsou dále rozděleny na omega-3 a omega-6, jejichž poměr by měl být 1 : 3-5. Ve smažených pokrmech, sladkém pečivu, rychlém občerstvení a živočišných tucích se nachází tzv. trans-mastné kyseliny, které zvyšují hladinu LDL a snižují hladinu HDL cholesterolu a těm bychom se měli snažit co nejvíce vyhýbat, nebo je konzumovat ve velmi malém množství. Zdroje jednotlivých tuků jsou uvedeny v tabulce 10.

Tabulka 10: Tuky a jejich zdroje v potravě

Mononenasyčené	Polynenasycené		Nasyčené
	Omega-3	Omega-6	
Avokádo	Semínka šalvěje španělské (chia)	Margarín, bez trans-mastných kyselin	Slanina
Ořechová másla, bez trans-mastných kyselin: mandlové, z kešu ořechů, arašídové (jemné nebo křupavé)	Ryby: ančovičky (sardele), černý kaviár, tuňák, herinky (slanečci), makrela, ústřice, treska tmavá, losos, sardinky, sled', síh (maréna)	Majonéza	Máslo
Ořechy: mandle, para (brazílské), kešu, lískové, makadamské, pekanové, pistácie	Lněné semínko, lněný olej	Oleje: kukuřičný, bavlníkový, z hroznových jader, konopný, saflorový, sezamový, sójový, slunečnicový, z vlašských ořechů	Kokosový ořech
Oleje: avokádový, kanolový (řepkový), olivový, arašídový		Piniová semínka, vlašské ořechy	Smetana, smetanové sýry
Arašídy		Salátové dresinky z výše uvedených olejů, tahini (sezamová pasta)	Sádlo, (vepřové) lůj (hovězí tuk)
		Semínka: konopné, dýňové, sezamové, slunečnicové	Oleje a tuky: palmový, kokosový, palmojádrový, ztužené tuky

Zdroj: Skolnik, 2001, str. 58

10.3 Bílkoviny

Bílkoviny slouží jako stavební materiál pro výstavbu a udržení tělesných tkání, jsou nepostradatelné pro imunitní systém, regulují tvorbu hormonů a enzymů. Pokud naše tělo při určité pohybové aktivitě vyčerpá sacharidy a tuky, nebo pokud jich není v našem těle dostatek, pak mohou být bílkoviny využity i jako zdroj energie. Energetická hodnota bílkovin je stejná jako u sacharidů, tedy jeden gram bílkovin odpovídá $17 \text{ kJ} = 4 \text{ kcal}$. Tím pádem ale dochází k odbourávání tělesné tkáně a jedinec spaluje svalovou hmotu. Bílkoviny se skládají z aminokyselin, které jsou spojeny peptidovou vazbou. Některé aminokyseliny si naše tělo dokáže vyrobit, ale tzv. esenciální musíme přijímat formou potravy. Měly by tvořit zhruba 12-20 % celkového denního příjmu. Doporučení pro zdravého dospělého jedince je konzumace 0,8 – 1,0 g bílkovin na kilogram tělesné váhy. U sportovců a pohybově aktivních jedinců se může doporučená denní dávka navýšit na 1,2 - 1,8 g/kg. Při redukčních dietách je vhodné v počátku intervence navýšit množství přijímaných bílkovin na 1-1,5 g/kg, aby došlo k nárůstu svalové hmoty, která podporuje metabolismus tuků. Bílkoviny můžeme rozdělit podle původu na živočišné a rostlinné a měly by být konzumovány v poměru 1:2. Zdroje živočišných bílkovin jsou zejména ryby, červené maso, drůbež, mléko a mléčné výrobky a vejce, konkrétně vaječný bílek, ze kterého získáme nejkvalitnější protein. Rostlinné bílkoviny získáme například z fazolí, hrachu a dalších luštěnin, z ořechů, brambor, rýže aj. (Blahušová, 2008, str. 37); (Skolnik, 2011, str. 44-48)

10.4 Vitamíny a minerály

Vitamíny si naše tělo nedokáže vyrobit, a proto je musíme přijímat v potravě. Jejich funkcí je regulace metabolických pochodů v těle, související s uvolňováním energie z výše uvedených makronutrientů. Některé jsou zapojeny v doručování kyslíku svalům i dalším tkáním. Rozlišujeme rozpustné ve vodě (vitamíny C a B-komplex) a v tucích (A, D, E a K). Zdrojem vitamínů mohou být ovoce a zelenina, mléčné výrobky, libové maso či vejce. Minerály jsou hlavními složkami enzymatických systémů, regulují svalovou a

nervovou dráždivost, tvorbu kostí, krevní srážlivost a srdeční rytmus. Vápník, fosfor, sodík a hořčík jsou označovány jako makrominerálie, protože v těle existují ve větších množstvích než ostatní minerální látky, známé jako stopové prvky. Bez ohledu na jejich množství hrají všechny minerální látky životně důležitou roli v udržení zdraví. Minerály najdeme v mléčných výrobcích, mase, zelenině a ovoci, v rybách či soli aj. Množství vitamínů a minerálů, které bychom měli denně přijímat je oproti makronutrientům minimální a pohybuje se řádově v miligramech. (Blahušová, 2009, str. 66-70)

10.5 Tekutiny

Jako vhodné se udává přijímat denně 2-2,5 litru tekutin pro dospělého člověka. Ovšem skutečný příjem tekutin se může lišit podle věku, fyzické aktivity během dne, pohlaví, tělesné hmotnosti či způsobu stravování. Je dobré pít během celého dne po malých dávkách (0,2-0,3 l). Nejvhodnější je pít neutrální nápoje, tedy čistou vodu, ředěnou vodu s džusem v poměru 3:1 nebo čaj. Nevhodné jsou sladké nápoje jako coca-cola, také káva, mléko a alkohol. Tyto nápoje jednak zvyšují celkový příjem energie, jelikož jsou poměrně velmi kalorické, na což mnoho lidí zapomíná a také z těla odvádí vodu, místo aby ji do těla dodávaly. (Blahušová, 2008, str. 38-39)

10.6 Zásady redukčních diet

Při redukčních dietách je důležité být vytrvalý, jelikož redukce hmotnosti je během na dlouhou trať. Nejdůležitější je vždy navození negativní energetické bilance, kdy výdej energie je vyšší než její příjem. Důležité je také dodržovat několik pravidel a zásad redukčních diet

- Pravidelnost v jídlu. Jídla jsou během dne rozdělená do 3-6 dávek s 3-4 hodinovými pauzami mezi jednotlivými jídly. Poslední jídlo by mělo být alespoň 2 hodiny před ulehnutím do postele.
- Rovnoměrné rozdělení energie během celého dne.

- Zásady racionální stravy. Znamená, že je vhodné konzumovat velmi pestrou stravu s dostatkem vitamínů, minerálních látek a vlákniny zařazením ovoce, zeleniny, luštěnin a celozrnných výrobků.
- U obézních jedinců je velmi důležité snížení příjmu tuků a kuchyňské soli. Proto vyřadíme veškeré tučné sýry, majonézy, šlehačky atd.
- Dostatečný příjem nízkoenergetických či zcela neenergetických tekutin, zejména vody.
- I při porušení diety se snažit stále vytrvat. (Svačina, 2008, str. 49-50)

Po vypočítání celkového denního energetického příjmu jej snížíme o 2000 kJ a pro tuto energetickou hodnotu budeme sestavovat jídelníček. Tak zajistíme, aby redukce nebyla příliš drastická a příliš rychlá. (Svačina, 2008, str. 55)

10.7 Návrh stravovacího režimu

Návrh bude pro muže ve věku 42 let, vážícího 105 kilogramů při výšce 182 cm, což znamená, že podle hodnoty $BMI = 31,7 \text{ kg/m}^2$ trpí obezitou prvního stupně. Hodnota BMR podle Harris-Benedictovy rovnice vyšla 2189 kcal = 8899 kJ. Pohybové aktivitě se věnuje 3-5 krát v týdnu, proto podle výpočtu zmíněného v kapitole 5 vynásobíme BMR číslem 1,55 = 13793 kJ. Odečteme 2000 kJ a budeme sestavovat jídelníček pro hodnotu 11793 kJ.

Snídaně by měla tvořit 20-25 % celkového denního příjmu, tedy 2358-2978 kJ, dopolední svačina zhruba 10 % tedy 1180 kJ stejně jako odpolední svačina a případně druhá večeře, oběd tvoří cca 30 % celkového denního příjmu, to znamená asi 3537 kJ a večeře zhruba 25 %, což znamená asi 2978 kJ. Stravovací plán sestavím jen pro ukázkou na dva dny, jako variantu A a B.

Varianta A

Snídaně:

- Sypané müsli – 100 g
- Zalité nízkotučným mlékem
- Zelený čaj

Dopolední svačina:

- Celozrnný chléb – 2x krajíc
- Jahodový džem

Oběd:

- Vepřový dušený plátek – 200 g
- Rýže dlouhozrná vařená – 200 g
- Rajčatový salát

Odpolední svačina:

- Celozrnný rohlík – 60 g
- Eidam plátkový sýr 45 %
- Paprika červená

Večeře:

- Kapr pečený – 200 g
- Brambory vařené ve slupce – 200 g
- Dušená zelenina – 100 g

Druhá večeře:

- Zeleninová mísa – rajčata, okurka, hlávkový salát aj.

Varianta B

Snídaně:

- Celozrnný rohlík – 2 kusy
- Sýr cottage
- Pomeranč
- Černý čaj

Dopolední svačina:

- Jablko
- Müsli tyčinka – 50 g

Oběd:

- Vařené těstoviny Penne Rigate – 200 g
- Kuře na paprice – 200 g
- Dýňová polévka – 200 g

Odpolední svačina:

- Celozrnná houska – 2 kusy
- Vepřová šunka – 96 % - 50 g
- Ředkvičky

Večeře:

- Krůtí prsíčka s avokádovým salátem – 200 g
- Okurkový salát

Druhá večeře:

- Hermelín – 60 g
- Cherry rajčata – 200 g

Zdroj: <http://www.kaloricketabulky.cz>. 5. 8. 2015

11. Diskuse

Obezita je nepochybně velmi výrazným problémem současné společnosti jak celosvětově, tak i v České republice a proto je nutné se zabývat její prevencí či následnou léčbou. S obezitou či nadváhou souvisí mnoho faktorů, které je ovlivňují. S některými nic nenaděláme, to jsou faktory neovlivnitelné, ale jsou také faktory ovlivňující obezitu, které ovlivnit můžeme. Je třeba začít se více věnovat záměrným pohybovým aktivitám a také se více hýbat v každodenním životě. Změnit špatné stravovací návyky v dobré, stravovat se pravidelně, nepřejídat se a snažit se vyvarovat tučným pokrmům. Obecně je při redukci hmotnosti nejdůležitější dokázat navodit negativní energetickou bilanci, to znamená, že budeme přijímat méně energie ve formě stravy, než kolik jí dokážeme za pomoci pohybu vydat. Na začátku intervence je vhodné vypočítat celkovou denní energetickou potřebu jedince a tu následně snížit o 2000 kJ, díky tomu dojde k redukci hmotnosti. Při dlouhodobých intervencích je vhodné kontrolovat průběžný stav měřením tělesného složení a dosažené výsledky porovnat s předchozími. Hlavním problémem může být ztráta motivace v průběhu intervence.

U každého jedince je třeba individuální přístup a před začátkem vytváření pohybových programů je vhodné vyšetření lékařem. U pacientů s obezitou 2. stupně, tedy hodnotou BMI nad 35 kg/m² je vždy nutné konzultovat možnost pohybových aktivit s odborným lékařem.

Pro mnoho lidí trpících obezitou mohou být jistě začátky s pohybem a změnou jídelníčku velmi těžké, ale vždy jde o to najít společné kompromisy a hlavně být vytrvalý. Výmluvy musí jít stranou, protože obezita může velmi ovlivnit zdravotní stav a může způsobovat onemocnění, která jsou v určitých stádiích i smrtelná. Aby byla intervence úspěšná, je důležité určovat postupné cíle a dokázat vytrvat. Není možné, chtít hned ze začátku veliké zázraky. Za zdravé hubnutí je považována ztráta hmotnosti 1,5-2 kg za týden. V začátcích je také možný i hmotnostní nárůst, ale to z důvodu zvýšení svalové hmoty při provozování určité pohybové aktivity, což ovšem nesmí jedince od pohybu odradit.

Podle informací z literatury je tedy zřejmé, že pokud se jedinec snaží redukovat tělesnou hmotnost, pak je nutné zvýšit pohybovou aktivitu, nebo zlepšit své stravovací návyky. Jako nejlepší a nejúčinnější se potom jeví kombinace obojího.

12. Závěr

Navozením negativní energetické bilance vzniká deficit a tělo získává potřebnou energii z tuku uloženého ve formě zásob. To je zásadní pro redukci hmotnosti pomocí spalování tuků, nikoliv aktivní tělesné hmoty. Důležité je mít na paměti, že ztracené mají tendenci se velmi rychle vracet zpět a někdy i převýšit původní úroveň, a proto není vhodné snažit se zhubnout střídáním dvouměsíční diety následované dvěma měsíci přejídání. To vede pouze k tzv. jo-jo efektu. Důležité je být vytrvalý a věnovat se pohybové aktivitě a vyváženému jídelnímu režimu po celý život.

Tato práce je rešerší odborné literatury, na základě které byly vytvořeny modelové stravovací režimy a příkladové pohybové programy, a proto je možné, aby byla využita jako návod, či pomocník při redukci hmotnosti. Přináší obecné informace o obezitě a nadváze a o jejich zdravotních komplikacích, které si možná spousta lidí ani neuvědomuje. Dále ukazuje, jak určovat nadváhu a obezitu pomocí BMI a tělesného složení a jaké jsou možnosti odhadu tělesného složení. Je zmíněno, jak určovat intenzitu zatížení, jak často se věnovat zvolené pohybové aktivitě a z jakých aktivit je vhodné vybírat.

Po rozboru odborné literatury a jejím následném zpracování jsem dospěl k tomu, že nejvhodnější metodou ke snížení hmotnosti je kombinace vyváženého stravování a vhodné pohybové aktivity. Jedinec by se měl hýbat alespoň 3-5 krát týdně a vedle aerobních aktivit zařazovat také posilovací trénink. Nepřejídat se, jíst pravidelně, jídla rozložit do 5-6 dávek denně, vyvarovat se příliš tučných pokrmů a pít nejlépe pouze čistou vodu, to jsou zásady, které je nutné dodržovat.

13. Seznam použité literatury

1. ANDERSSEN, R. *Obesity: etiology, assessment, treatment, and prevention*. USA: Sheridan Books, 2003, 301 str., ISBN 0-7360-0328-2.
2. BENSON, R., CONNOLLY, D. *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada Publishing, 2012, 184 str., ISBN 978-80-247-4036-2
3. BLAHUŠOVÁ, E. *Wellnes. Jak si udržet zdraví a pohodu*. Velké Bílovice: TeMi CZ, 2009, 152 str., ISBN 978-80-87156-33-9
4. BLAHUŠOVÁ, E. a kol. *Fit po čtyřicítce*. Praha: Olympia, 2008, 120 str., ISBN 978-80-7376-018-2
5. BOUCHARD, C.; MALINA, R.; PÉRUSSE, L. *Genetics of Fitness and Physical Performance*. USA: Braun-Brumfield, 1997, 400 str., ISBN 0-87322-951-7.
6. BRIFFA, J. *Zdravě jíst*. Praha: Ikar, 2000, 112 str., ISBN 80-7202-598-8
7. FIALOVÁ, L. *Jak dosáhnout postavy snů aneb Možnosti a limity korekce postavy*. Praha: Grada Publishing, 2007, 136 str., ISBN 978-80-247-1622-0
8. FROBÖSE, I. *Zhubněte navždy, konečně bez JOJO-efektu*. Praha: JAN VAŠUT s.r.o., 2013, 160 str., ISBN 978-80-7236-808-2
9. HENDL, J., DOBRÝ, L. *Zdravotní benefity pohybových aktivit. Monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum, 2011, 300 str., ISBN 978-80-246-2000-8
10. JELALIAN, E.; STEELE, R. *Childhood and Adolescent Obesity*. USA: Springer Science + Business Media, 2008, 507 str., ISBN 978-0-387-76922-6.
11. MÁLKOVÁ, I., KRCH, F. *SOS nadváha*. Praha: Portál, 2001, 240 str., ISBN 80-7178-521-0
12. MIEßNER, W. *Posilování ve fitness*. České Budějovice: KOPP, 2004, 128 str., ISBN 80-7232-214-1
13. MÜLLEROVÁ, D. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*. Praha: TRITON, 2003, 99 str., ISBN 80-7254-421-7
14. NOVOTNÁ, V., ČECHOVSKÁ, I., BUNC, V. *Fit programy pro ženy*. Praha: Grada Publishing, 2006, 223 str., ISBN 80-247-119-15

15. RIEGROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULLBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: HANEX, 2006, 262 str., ISBN 80-85783-52-5
16. SKOLNIK, H., CHERNUS, A. *Výživa pro maximální sportovní výkon*. Praha: Grada Publishing, 2011, 204 str., ISBN 978-80-247-3847-5
17. SVAČINA, Š. *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada Publishing, 2008, 139 str., ISBN 978-80-247-2395-2
18. TVRZNÍK, A., SOUMAR, L., SOULEK, I. *Běhání*. Praha: Grada Publishing, 2004, 112 str., ISBN 80-247-0715-2
19. TVRZNÍK, A., SOUMAR, L. *Jogging*. Praha: Grada Publishing, 2004, 104 str., ISBN 80-247-0714-4
20. VÍTEK, L. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada Publishing, 2008, 160 str., ISBN 978-80-247-2247-4

Elektronické zdroje

21. Obezita. [online]. [cit. 2015-05-20]. Dostupné z: <http://www.kardiokohl.cz/info-obezita.php>
22. Výpočet BMI, kalkulačka online. [online]. [cit. 2015-05-17]. Dostupné z: <http://www.jak-zhubnout.jak-na-to.eu/vypocet-bmi-kalkulacka-online/>
23. Rozložení tuku v těle. [online]. [cit. 2015-07-20]. Dostupné z: <http://www.hubnuti4you.cz/188-je-obezita-vas-problem.html>
24. Kaliper. [online]. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: <http://www.larussport.hr/harpenden.html>
25. Kaliperace. [online]. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: <http://www.bruxy.regnet.cz/web/fitness/CZ/kaliperace/>
26. Bioelektrická impedance. [online]. [cit. 2015-06-03]. Dostupné z: http://www.corazonplus.cz/jawon_gaia359plus.html
27. Pronace a supinace. [online]. [cit. 2015-07-15]. Dostupné z: <http://www.prosport.cz/lowa/technologie/199>

28. Maximální tepová frekvence při chůzi. [online]. [cit. 2015-08-01]. Dostupné z: http://www.profitinstitut.cz/Maximalni_tepova_frekvence_pri_chuzi_Chodecky_test_zdarnosti-75
29. Výživová pyramida. [online]. [cit. 2015-07-29]. Dostupné z: <http://www.jidelniceknamiru.cz/potravinova-pyramida/>
30. Kalorické tabulky. [online]. [cit. 2015-08-05]. Dostupné z: <http://www.kaloricketabulky.cz/>

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek č. 1 – Výpočet hodnoty BMI

Obrázek č. 2 - Androidní a gynoidní typ obezity

Obrázek č. 3 – Kaliper typu Somet

Obrázek č. 4 – Lokalizace měření kožních řas

Obrázek č. 5 - Tetrapolární přístroj pro stanovení BIA

Obrázek č. 6 – Pronace a supinace

Obrázek č. 7 – Potravinová pyramida

Tabulka č. 1 - Klasifikace nadváhy a obezity dle hodnot BMI a obvodu pasu a míra zdravotních rizik s nimi spojená.

Tabulka č. 2 - Různorodost obsahu tělesného tuku u jednotlivých tříd BMI u dospělých mužů.

Tabulka č. 3 - Postup výpočtu podle věku a pohlaví

Tabulka č. 4 – Formy a cíle běhu

Tabulka č. 5 - Návrh pohybového programu pro začátečníky s vysokou nadváhou

Tabulka č. 6 - Návrh pohybového programu pro středně pokročilé s vysokou nadváhou

Tabulka č. 7 - Návrh pohybového programu pro začátečníky s mírnou nadváhou

Tabulka č. 8 - Návrh pohybového programu pro středně pokročilé s mírnou nadváhou

Tabulka č. 9 – Hodnoty GI běžných potravin

Tabulka č. 10 - Tuky a jejich zdroje v potravě