

**Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2010

Ivo Bydžovský

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav profesního rozvoje pracovníků ve školství

FITNESS – STYL MODERNÍHO ŽIVOTA

Autor: Ivo Bydžovský

Vedoucí práce: Doc. PhDr. Jiří Hrabinec, CSc.

Praha 2010

NÁZEV:

Fitness – styl moderního života

ABSTRAKT:

Bakalářská práce ukazuje možnost snížit obezitu prostřednictvím navrženého fitness cvičebního plánu. K popisu změn tělesného stavu cvičícího využívá antropologické ukazatele a Body Mass Index. Ukazatele vyhodnocuje na začátku, v průběhu a na konci fitness programu.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Antropometrie, Body Mass Index, cvičební plán, energetický příjem a výdej, fitness, životní styl.

TITLE:

Fitness - A Modern Lifestyle

ABSTRACT:

This bachelor work will discuss methods of combating obesity through the use of a well developed fitness plan. To describe of the changes the subject's body goes through in a fitness program, we use anthropological analysis and the Body Mass Index. These indications will be evaluated in the beginning, throughout the program, and at the end of the fitness program.

KEYWORDS:

Anthropometry, Body Mass Index, exercising plan, caloric intake and output, fitness, lifestyle

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Doc. PhDr. Jiřího Hrabince, CSc.. V práci jsem použil informační zdroje uvedené v seznamu.

V Praze, březen 2010

.....

podpis studenta

Chtěl bych poděkovat všem, kteří byli ochotni a vstřícní se mnou danou problematiku konzultovat, ať už se jednalo o ryze teoretické či zcela praktické záležitosti.

Můj velký dík patří zejména vedoucímu mé bakalářské práce, Doc. PhDr. Jiřímu Hrabincovi, CSc., který mě po celou dobu zpracovávání dat potřebných k sepsání práce odborně vedl a na základě odborných konzultací poskytoval jasnou představu o naplnění účelu této bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	CÍL A ÚKOL PRÁCE	8
3	TEORETICKÉ POZNATKY	8
	3.1 Moderní životní styl	8
	3.2 Příjem a výdej energie pro tělesnou aktivitu	14
	3.3 Body Mass index (BMI)	18
	3.4 Antropometrie	23
	3.5 Metody posilování	24
	3.6 Fitness trénink	25
	3.7 Rozdělení svalů do tréninkových partií	26
4	HYPOTÉZA	27
5	METODY PRÁCE	27
	5.1 Individuální experiment	27
	5.2 Tréninkový plán	28
6	VÝSLEDKY	29
7	DISKUZE	31
8	ZÁVĚRY	32
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	33
10	PŘÍLOHY	35

1 ÚVOD

V důsledku moderní uspěchané doby se stále více lidí obrací k otázce vlastního životního stylu. Začínají se zajímat o to, jak se stravují, jak se hýbou, jak žijí. Začínají se zajímat o fitness.

Z medicínského hlediska by se fitness dalo označit jako biologická zdatnost. Tedy to, co naše tělo dokáže a zvládne. Všeobecně chápané moderní fitness je komplexní metoda, která procvičuje celé tělo a je doplněna důrazem na správnou vyváženou stravu, suplementaci výživy, životosprávu. Nejedná se tedy pouze o úzké zaměření na cvičení, ale jedná se spíše o přístup k životu. Vyznavači fitness chtějí být trvale zdraví, cítit se fit, dobře si zasportovat a relaxovat, aniž by tím riskovali zranění.

Moderní fitness je souborem složek, které se navzájem podporují a v komplexním působení se znásobuje jejich účinek. Cvičením snížíme rizika vzniku rakoviny, cukrovky, infarktu. Už nepatrné množství pohybu navíc může riziko významně snížit. Cvičení zpevňuje tělo, vytváří svaly v nichž se lépe spalují tuky, zrychluje metabolismus, zlepšuje, prohlubuje a tím zefektivňuje spánek. Díky tomu dochází k lepší regeneraci a získávání nových sil. V neposlední řadě cvičení zlepšuje náladu, což je za přítomnosti mnoha stresových faktorů působících kolem nás a především na nás, jedním ze zásadních důvodů, proč se stále více lidí obrací k otázce správného životního stylu a tím i k vlastnímu zdraví.

Fitness jako takový lze rovněž chápat i jako čistou radost z pohybu, jako zábavu, která nás baví, a my se nemůžeme dočkat, až ji budeme dělat. Protože co nás baví, to chceme dělat často, co děláme často, stává se zvykem a zvyk v čase přinese odpovídající blahodárné výsledky na našem vlastním těle, kondici i celkovém pocitu.

Právě proto, že tolik lidí je v důsledku stresu a uspěchané doby ohroženo civilizačními chorobami, jako je obezita, cukrovka, rakovina nebo infarkt, jsem si vybral téma fitness. Prevence, informací a osvěty z oblasti fitness a zdravého životního stylu vůbec, dle mého názoru, není nikdy dost. Chtěl bych touto prací poukázat alespoň na část tohoto tolik širokého tématu, jakým fitness a zdravý životní styl bezesporu je. Rád bych prostřednictvím této práce upozornil především na možnosti sledování stupně obezity prostřednictvím Body Mass Indexu (BMI) jakožto ukazatele tělesné kondice a

zdraví. Protože obezitou jsou v poslední době stále více ohrožováni čím dál mladší lidé a děti, což považuji za významně alarmující, chtěl bych ukázat možnosti nápravy a správné cesty prostřednictvím fitness.

2 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce je navrhnout prostřednictvím fitness tréninkového programu řešení problému s obezitou, a to ve formě aktivní spolupráce a sledování somatických změn konkrétní osoby díky monitorování jejích antropometrických ukazatelů.

Využít Body Mass Indexu (BMI) neboli indexu tělesné hmotnosti, jako ukazatele tělesné kondice a zdraví. BMI společně s dalšími antropometrickými hodnotami bude vyhodnocován na začátku, v průběhu a na konci tréninkového programu.

3 TEORETICKÉ POZNATKY

3.1 Moderní životní styl

Nástup nezdravého moderního životního stylu se odráží negativně na kvalitě našeho zdraví. Roste počet mladých lidí, kteří jsou častěji nemocní a trpí různými druhy chronických degenerativních onemocnění. Češi nejsou příliš vstřícní k investicím do kvality vlastního života a z chatrného zdraví celé naší populace je zřejmé časté, doslova systematické a celoživotní porušování i těch nejjednodušších zásad zdravého žití, které se stávají možným podnětem pro vznik jakékoliv nemoci. Zvýšené riziko pro rozvoj nemocí představuje především nevhodná životospráva a špatný životní styl.¹

„Obezita je definována zmnožením tukového podílu nad průměrnou hodnotu.“²

¹ FOŘT, P. *Výživa v otázkách a odpovědích*. Pardubice: Ivan Rudzinskyj, 2003. s. 31. ISBN-978-80-86462-12-9.

² SMEJKAL, J; RUDZINSKYJ, I: *Kulturistika pro všechny*, Pardubice: Rudzinskyj, 1999. s. 116. ISBN-80-902589-2-1.

K hlavním příčinám obezity patří bezesporu podceňování významu preventivního „zdravého životního stylu“. Řady onemocnění, jsou často jen jakýmsi odrazem dnešního nezdravého způsobu života. Trendem rozmáhajícím se v naší civilizaci je nedostatek pohybu. Kombinace nesprávných stravovacích návyků a nedostatku pohybových aktivit může brzy vyústit v první zdravotní komplikace. Většina odborníků by se shodla na tvrzení, že ve většině případů hraje velkou roli právě dlouhodobě zanedbávaná životospráva. Lidé si tak sami vytváří optimální prostředí pro vznik různých onemocnění.

Globálním problémem se stává narůstající obezita, která je úzce spojená se všemi uvedenými problémy. Obezita se netýká zdaleka jen dospělé populace, ale za posledních deset let stále přibývá více obézních dětí³. Vše začíná již v raném dětství, kdy si dítě buduje stravovací návyky, kterých se drží většinou po zbytek života. Přitom právě správné stravovací návyky nejvíce posílí náš imunitní systém.

Mezi hlavní příčiny obezity patří:⁴

- **Přejídání (Hyperfagie)**

Dlouhodobý nadměrný příjem energie konzumací nadbytku nevhodných potravin, který převyšuje potřeby organismu. Tento rozdíl se ukládá do tukových zásob. Proces přibírání může být poměrně skrytý a plíživý.

Ku příkladu vypijeme-li denně navíc nad naši energetickou potřebu dvě kávy, každou oslazenou dvěma kostkami cukru, stoupne Vaše tělesná hmotnost za rok o pět kilogramů.

- **Nevhodné stravovací návyky**

Naši hmotnost mohou negativně ovlivnit nesprávné stravovací návyky. Dítě si v raném věku vytvoří stereotypy, kterých se bude držet po celý život. Jelikož stravovací

³ <http://www.obezita-info.cz/priciny-obezity/>

⁴ SMEJKAL, J; RUDZINSKYJ, I: *Kulturistika pro všechny*, Pardubice: Rudzinskyj, 1999. s. 114. ISBN-80-902589-2-1.

návyky se vytváří už v útlém věku, ovlivňuje je především rodina. V další fázi věku má na stravovací návyky vliv i úroveň stravování ve školních jídelnách.

Tyto návyky jsou spojovány s určitým životním stylem, který je ovlivněn reklamou, častým stravováním se ve „fast foodech“, nabídkou nezdravých potravin ve školních jídelnách a automatech apod.

Čím více tuků naše potrava obsahuje, tím větší je samozřejmě tendence k ukládání do zásob. Nadbytečný příjem sacharidů znamená také zvýšení šance na přeměnu na tuky. Sacharidy se přeměňují na tuky až po doplnění glykogenových zásob, takže tato pravděpodobnost je menší. Nejmenší nebezpečí přeměny na tuky je u bílkovin. Jejich nadbytek se nejprve mění na sacharidy za současného odštěpení aminoskupiny. Pokud nejsou využity v této formě, mohou být metabolizovány v tuky. Tento proces je však složitý a spotřebuje velké množství energie.

- **Nedostatek pohybu**

Trendem rozmáhajícím se v naší civilizaci je naprostý nedostatek pohybu. Pokud se spojí výše uvedené faktory s nedostatkem pohybu, začne ochabovat svalovina a narůstá tuková tkáň. S přibýváním tuku v těle je spojena spousta dalších problémů, menší fyzická výkonnost, zhoršení kondice a pohybových schopností, bolesti zad, špatný postoj, větší namáhání kloubů, zvýšená únava a další. Obezita zhoršuje pohyblivost a velká tělesná hmotnost nadměrně zatěžuje páteř a všechny velké klouby v těle. Zvyšuje riziko zánětu kloubů, což je nejčastější příčinou invalidity v dospělosti.

S obezitou jsou spojeny i psychické problémy. Lidé, kteří mají problém s vysokou váhou, často trpí depresemi, doprovázenými nízkým sebevědomím. Tento problém může vytvářet začarovaný kruh, neboť obézní lidé řeší svoje deprese dalším přísunem potravy.

- **Genetické dispozice**

Nároky lidského těla na přísun energie ovlivňuje řada faktorů, tělesná hmotnost, pohlaví, věk, množství pohybu. Existují také individuální faktory, které energetickou rovnováhu ovlivňují. Převážná většina z nich je geneticky vrozená. Proto mají někteří lidé větší sklon k obezitě a musí dávat větší pozor na skladbu svého jídelníčku.

Není to tedy žádná výmluva obézních lidí, že i při normální konzumaci stravy nehubnou či dokonce tloustnou. Pokud jsou oba rodiče obézní, je pravděpodobnost výskytu obezity u jejich potomka vyšší. Tato dispozice se ale dá zvrátit dodržováním správných stravovacích návyků a dostatkem pohybu.

- **Hormonální vlivy**

Zvýšení váhy mohou zapříčinit i hormonální vlivy. Obezita v důsledku nemoci se objevuje jen asi v 1 % případů. Významný vliv na zvýšenou tělesnou váhu má především porucha funkce štítné žlázy a zvýšená hladina hormonů nadledvinek.

- **Léky**

Některé léky mohou vyvolávat větší chuť k jídlu a tím přispět k zvýšení tělesné váhy. Takovéto účinky byly zjištěny především u některých antidepresiv, neuroleptik, glukokortikoidů (léčba nesprávné funkce kůry nadledvin) a gestagenů (hormonální léčba).

- **Psychika**

U některých lidí se může stav jejich psychiky odrazit ve zvýšené konzumaci jídla. V dnešní hektické době se často stává, že lidé řeší jídlem svoji emoční situaci a zvyšují příjem potravy při pocitech deprese, stresu nebo nudy.

Obezita v ČR

V České republice je v dospělé populaci 52 % obézních, z čehož 35 % spadá do kategorie nadváhy a 17 % do kategorie obezity. K nadměrné hmotnosti našeho národa přispívají více muži než ženy, neboť nadváhu má téměř 60 % mužské populace a 47 % připadá na ženy. Nástup nezdravého moderního životního stylu se podepsal také na dětech a trend vzrůstající obezity se objevuje i v nižších věkových skupinách. V dětské populaci ve věku 6 – 12 let trpí 10 % dětí nadváhou a 10 % je obézních, přičemž největší podíl obézních, a to 18 %, vykazují děti kolem sedmého roku, což je následek změny denního režimu a životního stylu, který souvisí s nástupem do školy. Ve věkové

skupině 13 – 17 let počet dětí s nadměrnou váhou mírně klesá. Pokud sečteme čísla za nadváhu a obezitu dohromady, vychází nám 11 %.⁵

Rizika úzce spojená s obezitou

Obezita není problémem jen „estetickým“, jak ji vnímají především ženy. Obezita je spojena s výskytem celé škály chorob, ať už to jsou nemoci nervové soustavy, koronárních cév, trávicího ústrojí nebo výskyt cukrovky⁶. Obezita s sebou nenese ovšem jen zdravotní důsledky, ale má také dopad na ekonomiku. Výdaje zdravotnictví na léčbu lidí s obezitou a nemocemi s ní spojenými nejsou malé. Z ekonomického hlediska musíme vzít v úvahu také fakt, že obézní lidé mají menší pracovní efektivitu.

Obezita je významný rizikový faktor, který se podílí na vzniku a rozvoji mnoha závažných chorob. Můžeme je rozdělit na ty, které lidský život bezprostředně neohrožují, a na ty, které mohou mít za následek dokonce smrt jedince. Řada nemocí, které obezita způsobuje nebo napomáhá jejich rozvoji, mohou člověka ohrozit přímo na životě⁷.

Nemoci, které obezita způsobuje nebo napomáhá jejich rozvoji:

- kardiovaskulární onemocnění
- cukrovka 2. typu
- rakovina

Další méně závažné problémy související s obezitou:

- dýchací problémy
- problémy s držetím těla, klouby a svaly
- kožní problémy
- neplodnost

⁵ <http://www.obezita-info.cz/obezita-v-cr/>

⁶ <http://www.obezita-info.cz>

⁷ <http://www.obezita-info.cz/rizika-obezity>

- onemocnění trávicího traktu
- deprese

Kardiovaskulární onemocnění jsou v současné době velmi častou chorobou a jejich nárůst je spojován s moderním způsobem života. Na jejich vznik má vliv mnoho zdravotních rizik, která mají svůj původ právě v obezitě. Jsou to potíže jako zvýšená hladina cholesterolu, vysoký krevní tlak a další. Mezi srdečně cévní onemocnění řadíme např. angínu pectoris, ischemickou chorobu srdeční, které mohou vyústit například v infarkt myokardu nebo mozkovou mrtvici. Kardiovaskulární onemocnění bohužel představují nejčastější příčinu onemocnění, v nejvyšších věkových kategoriích jsou příčinou 60 % úmrtí⁸.

Řešení obezity

Řešení problému obezity vidím především v motivaci obézních lidí ke snížení svojí váhy, ale také v prevenci, aby míry obézních dále nevzrůstaly. Problém je, že lidé trpící nadváhou si většinou zdravotní rizika nepřipouštějí, dokud nenastanou vážné zdravotní komplikace. Teprve až v ordinaci svého lékaře připouštějí možnost zanedbané životosprávy. Pro někoho to může být ovšem opět jen pouhopouhé strašení. Je na čase pochopit, že medicína není všemocná, bylo by tudíž přínosné začít se sami starat o své zdraví.

Rozhodnutí zbavit se nadváhy je vždy otázkou osobní. Důvody mohou být různorodé, ale vždy je na prvním místě dostatečná motivace a disciplína. Samotná realizace je odvislá vždy od velmi pevné vůle a touhy změnit současný stav. Nabízí se řada možností a postupů jak zhubnout. Nejčastěji používaným postupem v boji s nadváhou jsou různé druhy redukčních diet. Z praxe vím, že skutečně účinné jsou ovšem pouze vyzkoušené postupy kombinující několik metod redukce dohromady. Zpočátku může jít o velmi finančně náročnou investici, která se ale zcela jistě do budoucna vyplatí.

⁸ <http://www.obezita-info.cz/rizika-obezity>

Lidé by měli jíst pestrou a rozmanitou stravu, bohatou na zeleninu a ovoce. Zvláště důležité jsou kvalitní zdroje bílkovin, které poskytují potraviny jako rybí a drůbeží maso, luštěniny a cereálie. Pro zdravou výživu je také dobré nahradit živočišné tuky a oleje rostlinnými, omezit konzumaci červeného masa.

Určitou střídmost by měl člověk dodržovat v konzumaci sladkostí, největší podíl cukru by se měl do těla dostávat z cereálií, ovoce a zeleniny. Zvláštní pozornost by měl člověk věnovat dodržování jídelního režimu, jíst 5 až 6krát denně přiměřené porce, nepřejídat se a omezit solení. V průběhu dne je nutné vypít dostatek tekutin. Pro správnou hmotnost je ovšem nezbytné nejen konzumovat kvalitní potraviny ve správné míře, ale také mít dostatek pohybu.

V případě, že se rozhodneme podstoupit redukci nadváhy, musíme mít alespoň základní představu o svém zdravotním stavu. Některá zdravotní omezení vyžadují individuální přístup jak ve výživě, tak ve správné volbě pohybových aktivit.

3.2 Příjem a výdej energie pro tělesnou aktivitu

Výživa představuje u člověka výhradní způsob získávání energie. Závisí na řadě faktorů, jako je mnohaletá tradice, velikost výdeje energie prací a pohybem, ekonomická situace, věk apod. Jsou určité základní požadavky na obsah a složení potravy, které je nutné respektovat, aby nedošlo k poškození organismu.

Jednotlivé základní živiny je nutno dodávat v určitém procentuálním poměru. Za nejvýhodnější je pokládán poměr 15 % bílkovin, 25 % tuků, 60 % sacharidů. V České republice se tento poměr uvádí 12, 38, 50. Důležité je, aby dodávané tuky obsahovaly většinou nenasycené mastné kyseliny. Je poměrně snadné zjistit, kolik kcal obsahuje předpokládaná potrava, ale daleko těžší je poznat, kolik energie organismus skutečně využije, protože k určitým ztrátám dochází již při skladování a zpracování, při vaření, určitá část uniká trávením a mizí se stolicí. Tyto ztráty nejvíce postihují ovoce a zeleninu. U smíšené stravy se předpokládá ztráta asi 10 %.

Při hrubé orientaci vycházíme z toho, že 1 g sacharidů a bílkovin dává 4 kcal a 1 g tuků 9,4 kcal. Chceme-li zjistit, zda náš příjem odpovídá výdeji, vypočteme podle tabulek celkové množství kcal v přijímané potravě. Od této celkové sumy odečteme bazální spotřebu, která je asi 72 kcal / 1 hod. Podle tohoto odhadu vydáváme během 8

hod. spánku 576 kcal. Za 24 hod. vydá průměrná osoba asi 2000 až 3000 kcal. V tom je započteno 8 hod. spánku (576 kcal), 8 hod. práce vsedě (1030 kcal) a zbylých 8 hod. asi 500 až 1000 kcal, představuje mírnou pohybovou aktivitu včetně 1 hod. chůze.

Při zvýšené aktivitě výdej roste a činí např. při těžké tělesné práci 4000 až 5000 kcal / den. Při sportu může být krátkodobé vydané množství energie mnohonásobně vyšší, ale sportovní výkon trvá podstatně kratší dobu, než je osmihodinová fyzická práce. Doporučuje se, aby příjem bílkovin činil u normální populace 0,8 g / kg, u trénujících minimálně 1 g / kg tělesné hmotnosti za den. Při intenzivnějším pravidelném vrcholovém tréninku má potrava obsahovat 1,5 až 2 g / kg hmotnosti. Vyšší dávky se nedoporučují zvláště tehdy, jsou – li přijímány v podobě kapslí nebo roztoků, protože mohou vést k vysoce nadměrnému příjmu aminokyselin, které mohou poškozovat ledviny tvorbou ledvinových kamenů. V celkovém denním energetickém příjmu mají bílkoviny činit 12 až 17 %, před závody se toto množství snižuje až na 10 % a rozdíl se nahrazuje sacharidy. Sacharidů se má přijímat 6 až 10 g / kg / den a celková poměrná dávka má být 55 až 60 % celkové spotřeby kcal. Poměrná dávka tuků má být 25 až 30 %, nemá však přesáhnout 30 %. V e stejném poměru by měla být přijímána smíšená strava i u normální populace v dávkách asi od 35 do 40 kcal / kg / den.

Tabulka č. 1 - **Kalorický obsah nejdůležitějších potravin ve 100g tržní váhy**

Potravina	kcal	Potravina	kcal	Potravina	kcal
jablko	50	uzenáč	200	skopové	280
banán	90	treska	50	vepřové	430
pomeranč	40	kapr	100	hovězí	220
brambory	90	slanina	420	chléb bílý	250
rajče	15	šunka lib.	200	černý	220
med	315	šunka prorost.	400	mouka	340
jam	280	máslo	790	mléko	70
0,5 l piva	250	margarin	790	smetana	170
0,5 l vína	500	sýr	320	čokoláda	560
cukr	400	sýr smetan.	810	kakao	440
veice	160	100 g alkohol koncentr.			250

(zdroj: MÁČEK, M; MÁČKOVÁ, J: *Fyziologie tělesných cvičení*, Praha: Onyx, 1995. s. 15)

Snahu zbavit se nadměrné hmotnosti pouze zvyšováním pohybové aktivity lze považovat za zdoluhavý a nesnadný proces. Ke spálení 1 kg tuku je třeba uběhnout asi 140 km nebo hrát 24 hod. tenis. Proto každá snaha o snižování hmotnosti musí obsahovat jak omezení příjmu, tak i zvýšení výdeje energie. Doporučuje se snížit příjem asi na 1000 až 1500 kcal /den za současně zajištěného příjmu minerálů, vitamínů, ovoce a zeleniny, tj. látek bohatých na celulózu, a zvýšit výdej energie rychlou chůzí 1 hod. denně v intenzitě, která vyvolá zrychlení tepové frekvence na 120 až 140 tepů/ min. Tím vydáme asi 300 kcal při ujití vzdálenosti 5 až 6 km. Doporučení kolísají od 16 do 32 km týdně. Absolvování 16 km týdně vydáme 1000 kcal, což je základní minimum pro ovlivnění metabolismu.

Tabulka č. 2 – Energetický výdej jednoduchých činností pro muže 70 kg

činnost v trvání 1 hodinu	rychlost	energie
chůze	4 km	300 kcal
	6 km	360 kcal
chůze v horách	5 km	420 kcal
běh	10 km	670 kcal
	14 km	900 kcal
	8 km	870 kcal
běh na lyžích	10 km	960 kcal
	14 km	1140 kcal
	9 km	180 kcal
jízda na kole	15 km	330 kcal
	2 km	360 kcal
plavání		
cvičení ve formě základní TV		350 kcal

(zdroj: MÁČEK, M; MÁČKOVÁ, J. *Fyziologie tělesných cvičení*, Praha: Onyx, 1995. s. 16)

Jestliže bychom omezili příjem potravy, pak hladovění, inaktivita a případný nedostatek bílkovin by vyvolal trávení vlastních bílkovin, především svalové hmoty, a tuku by ubývalo méně. Naopak současná pohybová aktivita od střední intenzity před touto komplikací chrání a při cvičení se energeticky využívá především tuk, při vyšších intenzitách se spalují sacharidy.

Tato kapitola vychází z poznatků M. Máčka, J. Máčkové.⁹

⁹ MÁČEK, M; MÁČKOVÁ, J. *Fyziologie tělesných cvičení*. Praha: ONYX, 1995. s. 14 – 16. ISBN-80-85228-20-3.

Spalování tuků a redukce tělesné váhy

Pokud chcete svoje nadbytečné tuky řešit chronickými dietami, pak rozhodně přestaňte. Opakované držení diety zpomaluje metabolismus. Dosáhnete tak jedině jo-jo efektu, díky němuž začne tělo vysílat varovné signály a domnívat se, že mu hrozí hladovka.

Nemá-li tělo dostatek výživných látek vlivem kalorické deprivace, vytváří se falešný stres, vzniká pocit neukojitelného hladu a ze svalové tkáně se vylučují aminokyseliny, čímž dochází ke zpomalování metabolismu. Ztráta svalové hmoty je jedním z hlavních důvodů, proč většina dietářů během krátké diety opět končí na původní váze, či ji dokonce překročí.¹⁰

Pokud chcete opravdu zhubnout, pak byste měli jíst každých pár hodin. Kdykoliv totiž jíte, podporujete tím svůj metabolismus. Klíč úspěchu je udržet metabolismus v činnosti. Každá porce jídla by měla obsahovat bílkoviny.

Kompletní bílkoviny, zejména živočišné podporují termogenezi (schopnost těla spalovat kalorie pomocí tepla). Trávením bílkovin vzniká až o 40 % více tepla než při trávení sacharidů. Pokud tedy budeme v každé porci jídla konzumovat nějaké bílkoviny, umožníme tělu zvýšit hladinu uvolňujícího enzymu, který umožní, že se tuk stane primárním zdrojem energie pro tělo.¹¹

Vyhýbejte se jednoduchým (rafinovaným) sacharidům, jako je bílý cukr, bílý chléb a potraviny s vysokým glykemickým indexem (banány, brambory). Ty totiž negativně ovlivňují metabolismus, protože způsobí nárazový vzrůst hladiny inzulínu. Inzulín je hlavním biochemickým přenašečem tuků. Naše tělo je od přírody předurčeno sáhnout po tuku jako zdroji energie. Na každodenní aktivity takto využívá ze 70 % právě tuk.¹² Ale vysoká hladina inzulínu zabraňuje organismu využít tuky jako zdroj energie, hledají se proto náhradní zdroje, jako je glukóza a aminokyseliny.

Jezte komplexní sacharidy obsažené v mnoha druzích ovoce, zeleniny a celozrnných produktů. Jejich trávení probíhá pomalu, do krevního oběhu se vylučují

¹⁰ FOŘT, P. *Co nevíte o výživě*. Praha: Ivan Rudzinskyj, 2001. s. 50. ISBN-80-86462-02-1.

¹¹ FOŘT, P. *Co nevíte o výživě*. Praha: Ivan Rudzinskyj, 2001. s. 131. ISBN-80-86462-02-1.

¹² FOŘT, P. *Co nevíte o výživě*. Praha: Ivan Rudzinskyj, 2001. s. 105. ISBN-80-86462-02-1.

postupně a hladina cukru v krvi proto zůstává stabilní. Výsledkem je stabilita inzulínu a snížená tendence pro uskladnění nežádoucího tuku.

Nepřejídejte se, držte se malých porcí. Jedno jídlo by mělo mít 300 – 500 kalorií. Pokud by mělo více, riskujete ukládání tuků.

Lidské tělo potřebuje esenciální mastné kyseliny (EMK) obsažené v oleji ze lněných semínek. Tyto látky jsou důležité i pro spalování tuků. Omega-6 a omega-3 mastné kyseliny by měly být hlavním zdrojem tuků.

Důležitý je také pitný režim. Pokud bychom omezovali příjem tekutin, dosáhneme zpravidla pravého opaku. Pokud tělo nemá pravidelný přísun tekutin, ve snaze zajistit základní biologické funkce začne vodu zadržovat. Dostatečný přísun tekutin je důležitý hlavně, když konzumujete hodně bílkovin. Rozkladem proteinů vzniká amoniak, který se dostává do moče. Tu je potřeba vyloučit.

3.3 Body Mass Index (BMI)

Index tělesné hmotnosti, označovaný zkratkou BMI (z anglického Body Mass Index) je číslo používané jako měřítko obezity, umožňující statické porovnávání lidí s různou výškou. Index se počítá vydělením hmotnosti daného člověka druhou mocninou jeho výšky.¹³

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost}}{(\text{výška})^2} \quad \begin{array}{l} \text{(jednotka: kg)} \\ \text{(jednotka: m)} \end{array}$$

Nejideálnější je udržovat váhu mezi hodnotou BMI 22 a 24.

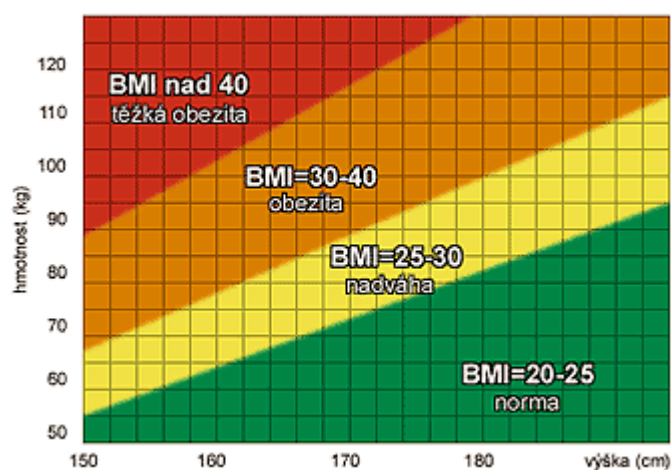
Jeden ze způsobů zjištění nadváhy nebo obezity, je výpočet BMI pomocí BMI kalkulačky.¹⁴ Jde o index tělesné hmotnosti, který se počítá z poměru tělesné výšky a

¹³ SMEJKAL, J; RUDZINSKYJ, I: *Kulturistika pro všechny*, Pardubice: Rudzinskyj, 1999. s. 116. ISBN-80-902589-2-1.

¹⁴ <http://www.pravidlahubnuti.cz/vypocet-bmi-kalkulacka>

váhy. BMI kalkulačka používá BMI index schválený Světovou zdravotnickou organizací a v současné době stále ještě nepoužívanější metodou ohodnocení tělesné hmotnosti. Výsledek BMI kalkulačky určí, zda jsou problémy s nadváhou a obezitou, nebo zda je váha v naprostém normálu.

Tabulka č. 3 – Škála rozpětí hodnot BMI¹⁵



Jedná se jen orientační výpočet, protože tělesná hmotnost je pouze jednotvárné číslo, které nepřihlíží k dalším důležitým aspektům, jako je věk, procenta tukové a svalové hmoty, stavba těla, pohlaví. Proto se bere výsledek z BMI kalkulačky pouze jako orientační.

¹⁵ <http://www.dieta-hubnuti-online.cz/bmi-index-kalkulacka-vypocet/>

Podváha: pod 19 BMI

Podváha je typický stav se zdravotními riziky, proto by se mu zdravý a rozumný člověk měl snažit vyhnout. Orgány těla nejsou schopny pracovat dostatečně, klesá imunita a schopnost organismu správně regenerovat a vyrovnávat se se zátěží každodenního života. U žen hrozí vymizení menstruace a tedy neplodnost.

Ideální váha: 19 – 25 BMI

Nejideálnější pro zdravý a dlouhý život je optimální udržovat váhu mezi hodnotou BMI 22 a 24.

Nadváha: 25 – 30 BMI

Mírná nadváha lehce zvyšuje zdravotní rizika, zejména ta, ke kterým má člověk blízko díky genetické dispozici. V rozmezí uvedených hodnot je nejvyšší čas začít se zdravým hubnutím. Nevhodné je hladovění nebo zázračné tabletky, pro redukci váhy. Doporučuje se upravit jídelníček, najít vhodnou pohybovou aktivitu a pozměnit životní styl, tak, aby bylo možné dosaženou váhu dlouhodobě udržet. Vhodné je vyhledat odbornou pomoc výživového poradce, který pomůže sestavit optimální program pro zdravé hubnutí a dlouhodobé udržování.

Obezita 1. stupně – mírná: 30 – 35 BMI

Obezita značí zvýšení zdravotních rizik a to i těch, ke kterým nemáte přímo rodinné dispozice. Zde je již nutné vážně uvažovat o hubnutí. Redukce váhy o 10 % tělesné váhy vede k výraznému snížení zdravotních rizik. Stačí tedy půl kilogramu týdně a za pár týdnů až měsíců se bude člověk cítit lépe. Vhodná je kombinace změny stravování s pravidelným pohybem. Doporučuje se vyhledat odbornou pomoc – dietologa, nebo výživového poradce, který pomůže sestavit optimální program pro zdravé hubnutí.

Obezita 2. stupně – závažná: 35 – 40 BMI

Obezita spojená s velmi vysokými zdravotními riziky – zvýšená hladina cholesterolu, zvýšený krevní tlak a s nimi spojené onemocnění srdce, cév, cukrovka. Trpí i vazy a páteř, které nesou podstatně větší hmotnost, než na kterou jsou připravené. Se snížením váhy je nutné začít co nejdříve. Vhodná je změna stravovacích návyků a odpovídající pravidelný pohyb. Už i malá redukce váhy vede ke snížení zdravotních rizik. Dodržuje se však hranice hubnutí na půl kilogramu týdně. Po příliš rychlém snížení hmotnosti se téměř určitě dostaví následný jo-jo efekt a člověk se ocitne v začarovaném kruhu hubnutí a přibírání. Doporučuje se vyhledat odbornou pomoc – dietologa, nebo výživového poradce, který pomůže sestavit optimální program pro zdravé hubnutí.

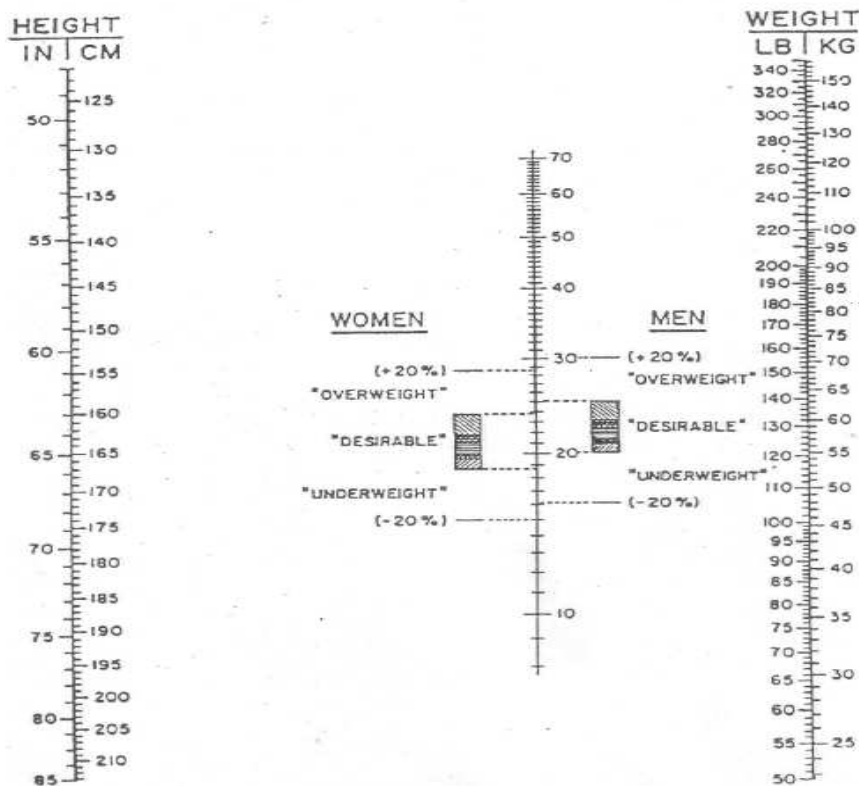
Obezita 3. stupně – těžká: 40 a více BMI

Těžká obezita je přímou překážkou zdravého, spokojeného a dlouhého života a snížení váhy je zde nutností. Aby těžce obézní člověk pomohl svému tělu a zdraví správným způsobem, musí zpravidla požádat o pomoc lékaře. Užíváním léků či doplňků stravy se problém nevyřeší, je nutná úprava celkového životního stylu a to natrvalo.

Hodnocení optimální hmotnosti je stále diskutovanou otázkou. Přímý vztah mezi tělesnou výškou a hmotností můžeme studovat pomocí řady indexů, (index Brocův, Quetelet-Bouchardův, Qetelet-Kaup-Goldův, Rohrerův, index tělesné plnosti, index ponderalis apod.). V jiných indexech se do vztahu výšky a hmotnosti připojuje další rozměr, obvykle obvod hrudníku (index Pignet-Vearvekův, Bornharův, Erismanův apod.). Tyto indexy nám však neposkytují jemnou diferenciaci vzhledem k proporcionalitě sledovaného jedince.

Francouzský antropolog Broca vytvořil jednoduchý vzorec – index optimální hmotnosti (tělesná hmotnost/tělesné výška – 100) s tím, že optimální hmotnost žen je asi o 10% nižší než získané číslo a počínající obezita se pohybuje od 10 do 20% výše. V současné době se poměrně často používá Queteletův index – BMI (Body Mass Index) daný vztahem: $BMI = \text{hmotnost v kg} / \text{výška v m}^2$ (nomogram pro stanovení BMI)

NOMOGRAPH FOR BODY MASS INDEX (KG/M²)



(zdroj: RIEGEROVÁ, J; ULBRICHOVÁ, M. Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu, Olomouc: FTK UP, 1993. s. 165)

V běžné praxi se používá následující rozdělení: normální hodnoty BMI se pohybují mezi 20 – 24,9. Index 25,0 – 29,9 potvrzuje obezitu mírného stupně, hodnoty BMI 30 – 39,9 charakterizují obezitu středního stupně, hodnoty nad 40,0 obezitu těžkého stupně, která bývá označována jako morbidní obezita.

V parametrech USA je uváděna mezní normální hodnota u mužů ve výši 27,8, u žen 27,3. Ve velké Británii jsou za normální rozmezí považovány u mužů hodnoty 20,1 – 25,0, s průměrnou hodnotou 22,0. U žen rozmezí 18,7 – 23,8, s průměrnou hodnotou 20,8.

Rozbor korelačních vztahů BMI a tělesného složení, vypočteného podle Matiegky u studentů tělesné výchovy, naznačil nejtěsnější vztahy ke svalové frakci

vyjádřené v kg ($r = 0,78$). Asociace s hmotností tukové frakce byly středně silné, vztahy s hmotností kostry na hranici slabých a středně silných korelačních vztahů.

U studentek tělesné výchovy byly opět nalezeny nejsilnější vztahy s podílem svalstva v kg, podíl kostry a tuku byl na hranici středně silných a silných korelací. Tento rozbor naznačuje, že BMI není vhodným ukazatelem optimální hmotnosti u populačních skupin s vysokou tělesnou aktivitou.

3.4 Antropometrie

Body na těle, kterých se užívá v antropometrii, se označují řeckými nebo latinskými názvy. Ke správnému označení bodů používaných v somatometrii je nutná znalost anatomie, neboť body na těle představují stejnojmenné body na kostře, promítnuté na povrch těla.

Body je nutno vypalповat na těle probanda, ke kterým se přikládají ramena měřidel. Pod každým z názvů rozumějí odborníci jen určitý bod na těle probanda, který nezávisle na sobě snadno určí s přesností několika milimetrů. Přípustná chyba měření při stanovení výšky těla je ± 1 cm, měř na těle $\pm 0,5$ cm a měř na hlavě $\pm 0,1$ cm. Laterální rozměry měříme obvykle na pravé straně těla.¹⁶

Základní výškové a obvodové rozměry:¹⁷

1. Tělesná výška - je vertikální vzdálenost vertexu (v) od země. Měří se antropometrem. Při měření výškových rozměrů stojí proband při stěně, které se dotýká patami, hýžděmi, a lopatkami (hlavou jen výjimečně), špičky nohou jsou u sebe. Hlava je v rovnovážné poloze. Proband se dívá před sebe a v žádném případě se nesmí naklánět, pohybovat se nebo se dívat, jak měříme. Při měření musí být antropometr držen vždy kolmo k zemi. Antropometr postavíme vždy před špičky nohou, aniž bychom jej vyklonili ze svislé polohy, levou rukou uchopíme za

¹⁶ RIEGEROVÁ, J; ULBRICHOVÁ, M: *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*, Olomouc: Univerzita Palackého, 1993. s. 9. ISBN-80-7067-307-9.

¹⁷ tamtéž s. 11-14

objímku a pravou suneme jezdec dolů, až se jehla dotkne temene hlavy měřené osoby. Povinností zapisovatele je kontrolovat, zda antropometr je ve svislé poloze.

2. **Tělesná hmotnost** - se zjišťuje na osobní váze s přesností 100 g
3. **Obvod krku** – měříme v místě největšího obvodu
4. **Obvod hrudníku v normální poloze** - míra probíhá vzadu těsně pod dolními úhly lopatek, vpředu u mužů těsně nad prsními bradavkami, u žen před střed sternu (mesosternale). Normální polohu hrudníku docílíme u probanda, položíme-li mu nějakou otázku. V okamžiku, kdy hovoří, není hrudník ani v nádechové, ani ve výdechové poloze.
5. **Obvod pasu** - horizontální obvod břicha v nejužším místě nad kyčlemi.
6. **Obvod břicha** - měříme ve výši pupku (omphalion).
7. **Obvod paže ve flexi** - měřeno v místech největšího obvodu bříška m. biceps brachii, při maximální kontrakci flexorů a extenzorů.
8. **Obvod předloktí (maximální)** - měříme v nejsilnějším místě.
9. **Obvod stehna střední** - měříme v poloviční vzdálenosti mezi trochanterem a laterálním epikondylem femuru.
10. **Obvod lýtku** - měříme v místě největšího vytvoření lýtkového svalu (m. gastrocnemius).

3.5 Metody posilování

Kruhový trénink

„Kruhový trénink je způsob cvičení, při němž se cviky po odcvičení každé série mění. Jsou řazeny tak, aby každý následující cvik zatěžoval pokud možno vzdálenou partii. Kruhový trénink by měl obsahovat 12 až 20 cviků.“¹⁸

¹⁸ KOPECKÝ, L. *Posilování pro začátečníky i pokročilé*. Praha: Goldstein a Goldstein, 1998. s. 23. ISBN-80-7337-120-0.

Kruhový trénink se využívá pro začátečníky v prvních 2 až 3 měsících pro zpevnění svalového korzetu a přivyknutí organismu specifickému druhu zatížení.¹⁹

Cvičení v sériích

Po zpevnění svalového korzetu a přivyknutí pravidelnému zatížení by mělo následovat klasické cvičení v sériích, kdy se nejdříve odcvičí všechny série prodaný sval (svalovou partii) a teprve poté se přejde k dalšímu cviku. Cvičení se opakuje dvakrát, později třikrát týdně. S nárůstem trénovanosti se úměrně zvyšuje počet sérií a opakování.²⁰

Metoda posilování pouze některých svalových skupin

Jedná se o metodu využívanou pokročilejšími cvičenci, kteří cvičí alespoň 4 krát týdně. Procvičuje různé svalové skupiny ve čtyřech tréninkových jednotkách týdně. Jedna skupina svalů se procvičuje v pondělí a čtvrtek, druhá v úterý a pátek. Volné dny vyplňuje odpočinek nebo doplňkový sport.

Předností této metody je intenzivnější zaměření a procvičení jednotlivých svalových partií. Oproti procvičení celého těla v jedné lekci vyžaduje ovšem důkladnější regeneraci.²¹

3.6 Fitness trénink

Trénink je cílevědomý a systematický proces, při kterém dochází vlivem dlouhodobého postupně zvyšovaného zatěžování organismu k řadě adaptačních změn, které se projevují zvýšeným výkonem zejména u pohybového aparátu.

Jednotlivé tréninkové programy a cvičební plány rozlišujeme podle stupně pokročilosti, věkových a tělesných dispozic. Všechny kategorie mají zcela odlišné

¹⁹ KOPECKÝ, L. *Posilování pro začátečníky i pokročilé*. Praha: Goldstein a Goldstein, 1998. s. 23. ISBN-80-7337-120-0.

²⁰ KOPECKÝ, L. *Posilování pro začátečníky i pokročilé*. Praha: Goldstein a Goldstein, 1998. s. 24. ISBN-80-7337-120-0.

²¹ KOPECKÝ, L. *Posilování pro začátečníky i pokročilé*. Praha: Goldstein a Goldstein, 1998. s. 25. ISBN-80-7337-120-0.

uspořádání jednotlivých cviků a liší se i v počtu tréninkových dní. Každý fitness trénink má svá určitá specifika a konkrétní zaměření. Respektuje veškeré individuální potřeby cvičence a nabízí možnosti různých variant a kombinací. Pokud nám některý ze cviků nevyhovuje, jednoduše jej zaměníme za cvik jiný se stejným výsledkem.

Začátečník pod odborným vedením brzy zjistí, které cviky mu nejlépe vyhovují a brzy se naučí pracovat sám s vlastním tělem. Postupem času s přibývajícím zkušenostmi a dovednostmi zvládne sestavit jednoduchý tréninkový plán sám.

3.7 Rozdělení svalů do tréninkových partií

Každá svalová partie, každý sval má své specifické procvičování. Abychom mohli sestavit posilovací trénink pro jednotlivé svaly, musíme si rozdělit svaly do tréninkových partií, se kterými budeme dále pracovat.

Základními posilovanými partiemi jsou hrudník, záda, ramena, paže, břicho a nohy. Na procvičení každé svalové partie vybereme jednotlivé cviky, které budeme provádět v sériích ve specifickém počtu opakování. Zátěž volíme podle počtu potřebných opakování. Opakováním se rozumí provedení pohybu od úplného protažení svalu k jeho smrštění. Pokud jsme schopni provést opakování více, přidáme na váze.

Trénink sestavíme tak, abychom vždy na konci tréninkového týdne měli procvičené celé tělo. Rozdělení tréninku do jednotlivých dnů je pouze orientační. Důležité jsou odpočinkové dny, vložené mezi tréninkové. Je důležité, aby nechyběl čas pro regeneraci. Není dobré kumulovat tréninkové dny po sobě a pak mít další dny volné.

Strečink

Před zahájením posilování se důkladně procvičíme. Zahřátí organismu omezuje riziko zranění v podobě natažení nebo natržení šlach a vazivových struktur. Přispívá také k ochraně kloubního aparátu.

Po každém odcvičení jedné série následuje odpočinek v rozmezí 1–1,5 minuty. Po odcvičení celé partie uděláme pauzu delší, než přejdeme k partii druhé. Na konci

tréninku věnujeme ještě pár minut strečinku, kdy se snažíme o protažení odcvičených partií.

4 HYPOTÉZA

Předpokládám, že na základě mnou navrženého tréninkového plánu dojde ke snížení tělesné hmotnosti cvičící osoby nejméně o 10 % a současně i k posunu hodnoty BMI k nižší hodnotě rovněž alespoň o 10 %.

5 METODY PRÁCE

5.1 Individuální experiment

Pro potřeby experimentu budu pracovat s vybraným jedincem, který byl ochoten podrobit se měření v průběhu fitness cvičení (experimentu).

U tohoto jedince budu pozorovat v průběhu tří měsíců změny jeho fyzických parametrů v souvislosti s působením fitness mnou navrženého tréninkového plánu.

Organizace výzkumu

Osoba, která se zúčastnila experimentu, byla náhodně vybrána v říjnu 2009 z řad návštěvníků fitness centra v Kladně, kteří chtěli zlepšit svoji tělesnou kondici. V daném měsíci jsem vyhledal z řad návštěvníků jednu osobu, která odpovídala požadavkům experimentu – snížení tělesné hmotnosti a objemu těla.

Jednalo se o muže - 45 let, výška 172 cm, váha 82 kg, v dobrém zdravotním stavu, dodržující zdravou životosprávu, pracujícího jako policista.

Úvodní měření²² proběhlo 1. listopadu 2009, ostatní vždy s týdenním odstupem. Metodikou měření se rozumí postup při zpracovávání jednotlivých údajů tělesných parametrů pro potřeby porovnávání a výzkumu. Měření byla provedena antropometrickými přístroji.²³

²² příloha č. 4 – Tabulka Počáteční hodnoty cvičícího

²³ příloha č. 1 – Antropometrické přístroje

5.2 Tréninkový plán

Základním vodítkem v posilovně je tréninkový plán. Proto je nutné pochopit jeho strukturu a dokázat ho přečíst. Tréninkový plán má písemnou formu. Důležitá je kontrola jeho plnění. Sledování některých exaktních parametrů vytváří zpětnou vazbu, která umožňuje hodnocení účinnosti. Kvalita resp. účinnost plánu se projevuje s časovým odstupem nejméně dvou týdnů. Podle plánu se cvičí 2 až 3 měsíce, pak je nutné provést změnu (po této době většinou dochází ke stagnaci). Tréninkový plán je sestaven z určitého počtu cviků, sérií a opakování.

Pro dosažení snížení hmotnosti je nutné především preferovat nižší hmotnosti činek a menší závaží na strojích. Toto cvičení by mělo mít menší intenzitu, ale o to by mělo být delší jeho trvání.

Harmonogram tréninkového plánu

Tréninkový plán byl sestaven jako kombinace dvou samostatných tréninkových variant – A, B²⁴

1. až 4. týden

den	tréninková aktivita
1	varianta A
2	odpočinek
3	odpočinek
4	varianta B
5	odpočinek
6	odpočinek
7	odpočinek

²⁴ příloha č. 2, 3 – Tabulka A, B – Tréninkový plán A, B

5. až 12 týden

lichý týden

den	tréninková aktivita
1	varianta A
2	odpočinek
3	varianta B
4	odpočinek
5	varianta A
6	odpočinek
7	odpočinek

sudý týden

den	tréninková aktivita
1	varianta B
2	odpočinek
3	varianta A
4	odpočinek
5	varianta B
6	odpočinek
7	odpočinek

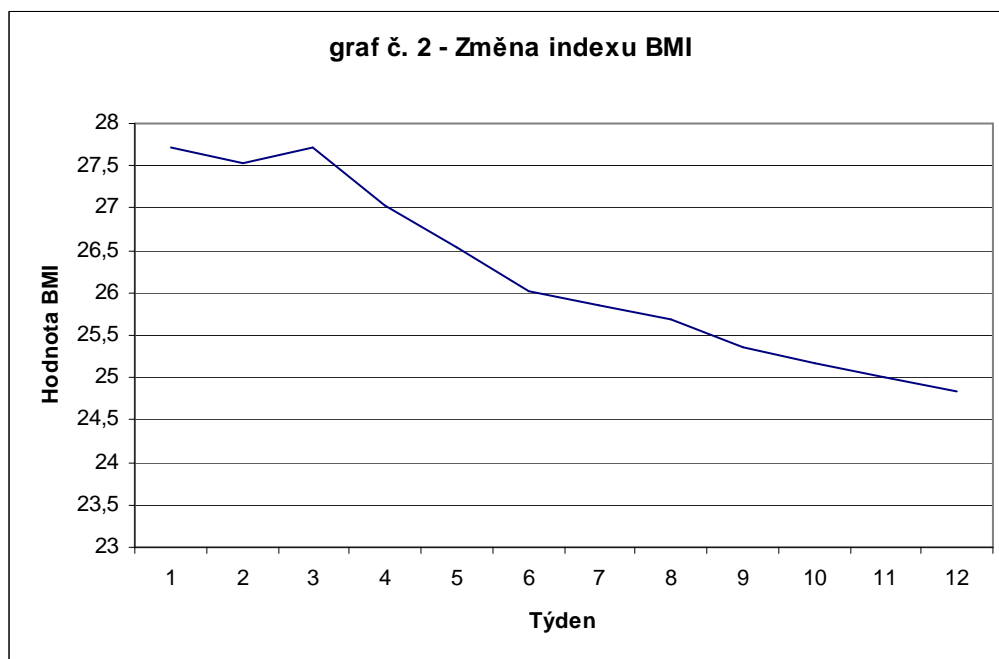
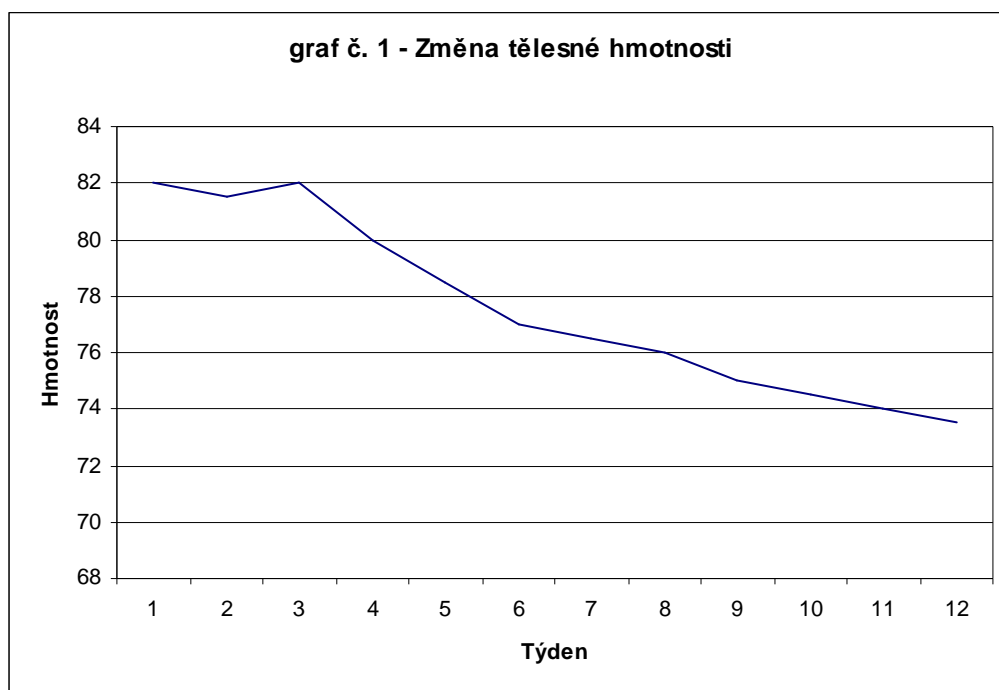
6 VÝSLEDKY

Tabulka č. 4 - Hodnoty naměřených antropometrických parametrů²⁵ zachycuje počáteční stav u cvičícího a hodnoty zachycené v rozpětí dvanácti po sobě následujících týdnů od úvodního měření na počátku listopadu 2009.

Počáteční hodnoty zachycují cvičícího ve fyziologické kondici odpovídající spíše aktivnímu způsobu života, kdy jako policista musí splňovat fyzické předpoklady pro výkon služby.

Hodnoty úvodního měření se shodují s naměřenými hodnotami po prvním týdnu cvičení. Jedná se běžný fyziologický jev, kdy organizmus sice reaguje na změnu fyzické zátěže, ale její rozsah není metodami použitými v tomto experimentu měřitelný. Z hodnot zaznamenaných v průběhu následujících dvanácti týdnů můžeme vypořadovat změny svalového aparátu související s využíváním fitness tréninku. S výjimkou období mezi druhým a třetím týdnem sledujeme postupné snižování měřených hodnot. Tento trend názorně demonstruje graf č. 1 a 2.

²⁵ blíže příloha č. 4



Vzestupné hodnoty mezi druhým a třetím týdnem můžeme vysvětlit neukázněností ve stravovacích návycích. Cvičící požíval denně 2 až 4 dvanáctistupňová piva. Toto sice malé množství v kombinaci s tučnou, převážně smaženou stravou, postačí k narušení potřebných metabolických procesů v organismu.

Cílem fitness tréninku bylo snížení tělesné hmotnosti. Cvičící dosáhl jejího snížení z 82 na 73,5 kg. Z grafu č. 1 je patrné, že k nejméně výraznému poklesu hmotnosti došlo v období mezi třetím a šestým týdnem, kdy oproti ostatním tréninkovým obdobím byly zařazeny do tréninku intenzivnější aerobní cviky.

V návaznosti na snížení tělesné hmotnosti došlo i ke změně hodnot indexu BMI. Závislost této veličiny na tělesné hmotnosti je patrná z výpočtu indexu uvedenému v kapitole 3.3. Změny hodnot BMI tak kopírují změny tělesné hmotnosti.

Od třetího týdne do konce experimentu je nutné vyzvednout disciplinovanost cvičícího jak v dodržování cvičebního plánu, tak stravovacích návyků. Ta se promítá do trvale se snižujícího trendu měřených hodnot. Důležitou část tvoří i psychická stránka, kdy cvičící po zjištění počátečních úspěchů neupadl do euforie a vytrval až do konce v dodržování cvičebního plánu a zdravé životosprávy.

7 DISKUZE

Obezita je definována jako zmnožení tuku. Tedy – a to je velice důležité si uvědomit – obézní může být i člověk s tak zvaně normální tělesnou vahou, ale s vyšším podílem tuku a s atrofií svalové hmoty. Na druhé straně - je možné považovat kulturistu s minimálním podílem tělesného tuku, při výšce 175 cm a váze 100 kg za obézního? Jistě by vám to připadalo absurdní. To znamená, že veškerá hodnocení podle vzorců, které pracují s tělesnou výškou a k ní se vztahující vahou, jsou určena pro populaci s průměrným zastoupením svalové hmoty v tělesné kompozici. To platí i pro kondiční kulturisty. A navíc jak známo, svalová hmota je těžší než tuk. Jak tedy hodnotit, zdali jste obézní? Nejlepší je vizuální hledisko. Nejnámější a v praxi nejpoužívanější je takzvané Brocovo pravidlo, které říká, že člověk by měl vážit tolik kilogramů, kolik centimetrů měří nad jeden metr své výšky. Tedy – tělesná výška minus 100 = normální váha. To ovšem ještě není ideální váha, která vychází ze statistik životních pojišťoven a představuje takovou hmotnost, při které můžeme očekávat maximální délku života. A jak se určuje? U mužů normální váha minus 10%, u žen normální váha minus 15%. Ovšem americké dlouhodobé studie zjistily, že nejen příliš tlustí, ale i příliš hubení lidé mají kratší životní perspektivu. Odchylna plus minus 10% od normální váhy je zcela přijatelná a nezpůsobuje lidem žádné zdravotní potíže. Teprve při hodnotách

převyšujících uvedenou 10% odchylku mluvíme o nadváze, když tato odchylka přesáhne 20%, je tento stav posuzován jako obezita.

Pomocí kvalitně sestaveného cvičebního plánu je možné dosáhnout snížení tělesné hmotnosti u cvičícího za předpokladu disciplinovaného dodržování racionálně sestaveného cvičebního plánu a životosprávy. Pro kontrolu, zda se dosahované výsledky vyvíjejí žádoucím směrem, nepovažuji za nejvhodnější použití indexu BMI. Z výše uvedeného vyplývá, že BMI nelze chápat jinak, než jako orientační a přibližný výpočet, přestože samotná váha těla jako taková poskytuje pouze bezvýznamné číslo nic neříkající o složení těla. Přesto se jedná o nejpoužívanější kalkulaci na výpočet indexu ukazující na problém nadváhy a obezity. BMI se snaží navzájem porovnávat výšku a hmotnost člověka (nereflektuje otázku pohlaví a věku). Vypočítaná hodnota BMI pak napovídá, máme-li podváhu, hmotnost v normě, nadváhu nebo obezitu. Nutno zdůraznit: pouze napovídá. Pro aktivní sportovce, nejen kulturisty je index nepoužitelný a zavádějící. Užívá se minimálně. BMI je určen jen pro běžnou populaci, nepoužitelný pro děti, těhotné a kojící ženy, aktivní sportovce - majitele nadprůměrné svalové hmoty. Pro přesnější měření a objektivnější vypovídající hodnotu bych doporučil například měření kožních řas a množství podkožního tuku.

8 ZÁVĚRY

Provedený experiment potvrzuje část hypotézy, že je možné pomocí kvalitně sestaveného cvičebního plánu snížit u cvičící osoby tělesnou hmotnost a v závislosti na této změně i index BMI. Dále můžeme konstatovat, že nedošlo k naplnění části hypotézy předpokládající snížení hmotnosti alespoň o 10 %. K předpokládanému snížení hodnoty BMI alespoň o 10 % došlo. To dokládají rozdíly v naměřených počátečních a konečných parametrech v období tří měsíců: Hmotnost – snížení z 82 na 73,5 kg, tj. 8,5 kg = 9,2 %. BMI – snížení z hodnoty 27,71 na 24,84, tj. 10,38 %.

Požadované výsledky jsou dosažitelné za předpokladu dlouhodobého dodržování stanoveného cvičebního plánu, životosprávy a osobní disciplíny. Index BMI se nejeví jako nejvhodnější ukazatel pro posuzování dosahovaných změn při cvičení a to z důvodu jeho slabé vypovídající hodnoty.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

1. FOŘT, P. *Co nevíte o výživě*. Pardubice: Ivan Rudzinskyj, 2001. ISBN 80-86462-02-1.
2. FOŘT, P. *Recepty a výživové tabulky nejen pro sportovce*. Pardubice: Ivan Rudzinskyj, 2000. ISBN 80-902589-8-0.
3. FOŘT, P. *Výživa nejen pro kulturistiku a fitness*. Pardubice: Svět kulturistiky, 1998. ISBN 80-86-462-19-6.
4. FOŘT, P. *Výživa v otázkách a odpovědích*. Pardubice: Svět kulturistiky, 2003. ISBN 978-80-86462-12-9.
5. HAVLÍČKOVÁ, L. *Fyziologie tělesné zátěže*. Praha: Univerzita Karlova, 1997.
6. KOPECKÝ, L. *Posilování pro začátečníky i pokročilé*. Praha: Adonai, 2003. ISBN 80-7337-120-0.
7. MÁČEK, M; MÁČKOVÁ, J: *Fyziologie tělesných cvičení*, Praha: Onyx, 1995. ISBN 80-85228-20-3.
8. RIEGEROVÁ, J., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1993. ISBN 80-7067-307-9.
9. SMEJKAL, J; RUDZINSKYJ, I. *Kulturistika pro všechny*. Pardubice: Svět kulturistiky, 1999. ISBN 80-902589-2-1.
10. SUSAN, L. *How your body works*. Emeryville: Ziff-Davis Press, 1994. ISBN 1-56276-231-1. Přeložil Kolouch, V. *Jak pracuje lidské tělo*. Brno: Unis, 1995.
11. ŠVUB, J. *Historie síly*. Pardubice: Svět kulturistiky, 1997.

Elektronické zdroje

1. *Body mass index* [online]. 2008-2009 [cit. 2009-10-18]. Dostupné na WWW: <<http://www.pravidlahubnuti.cz/vypocet-bmi-kalkulacka>>.
2. *Hodnoty BMI* [online]. 2008-2009 [cit. 2009-10-23]. Dostupné na WWW: <<http://www.dieta-hubnuti-online.cz/bmi-index-kalkulacka-vypocet>>.
3. *Obezita v ČR* [online]. 2008-2009 [cit. 2009-10-14]. Dostupné na WWW: <<http://www.obezita-info.cz/obezita-v-cr/>>.

4. *Příčiny obezity* [online]. 2008-2009 [cit. 2009-09-15]. Dostupné na WWW:
<<http://www.obezita-info.cz/priciny-obezity/>>.

5. *Rizika obezity* [online]. 2008-2009 [cit. 2009-09-15]. Dostupné na WWW:
< <http://www.obezita-info.cz/rizika-obezity/>>.

10 PŘÍLOHY

Seznam příloh

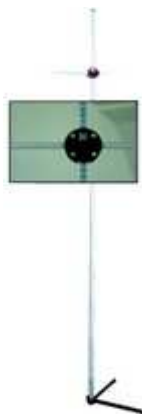
Příloha č. 1 – Antropometrické přístroje	36
Příloha č. 2 – Tabulka A – Tréninkový plán A	37
Příloha č. 3 – Tabulka B – Tréninkový plán B	38
Příloha č. 4 – Tabulka C - Hodnoty naměřených antropometrických parametrů	39

Příloha č. 1 – Antropometrické přístroje

hmotnost – osobní digitální váha zn. ETA 2775



výška – posuvné antropometrické měřidlo P – 375



obvody sledovaných částí těla – pásové měřidlo obvodu končetin, hrudníku, břicha apod.



Příloha č. 2: Tabulka A - Tréninkový plán A

Měsíc:	TRÉNINKOVÝ PLÁN						
Rok:							
Hmotnost:	Procvičované partie a jednotlivé cviky		Opakování a váha v sériích				
			1	2	3	4	5
Trénink A - Kombinace aerobního a posilovacího tréninku, zaměřený na celkové posílení těla a redukci tělesného tuku	Aerobní	20 min. rotopedu v kuse	10 min. střední intenzita na zahřátí + 2x opakování: 2 min. vyšší intenzita, 1 min. nízká, 2 min. střední				
	Hrudník	Bench press	12x	10x	8x	8x	10x
		Multi press šikmá	12x	10x	8x	10x	
		Rozpažky pomalé JČ	10x	8x	8x	10x	
		Peck Deck	12x	10x	8x		
	Aerobní	10 min. stepper, orbitrack, běž. pás	2 min. střední, 1 min. vysoká, 1 min. nízká, 1 min vysoká, 2 střední, 1 nízká (dojezd)				
	Biceps	Zdvihy EZ	12x	10x	8x		
		JČ v sedě rovně	10x	8x	8x		
		JČ v sedě kladiva	8x	8x	8x		
		JČ v sedě s vytáčením	8x	8x	8x		
		Koncentrovaný zdvih o stehno	10x	10x	10x		
	Břicho	Zdvihy nohou na lavici	10x	12x	12x		
		Rotace	25x	25x	25x		
Sed leh		10x	10x	10x			
Aerobní	Dle možností 10-20 min. chůze nebo rotoped						

Příloha č. 3: Tabulka B - Tréninkový plán B

Měsíc: Rok:	TRÉNINKOVÝ PLÁN					
Hmotnost:	Procvičované partie a jednotlivé cviky		Opakování a váha v sériích			
			1	2	3	4
Trénink B - Kombinace aerobního a posilovacího tréninku, zaměřený na celkové posílení těla a redukci tělesného tuku	Aerobní	20 min. rotopedu v kuse	Střední intenzita po celou dobu			
	Záda	Předklony s VČ mrtvý tah	12x	10x	8x	6x
		Stahování kladky za hlavu	12x	10x	8x	
		Spodní kladka (veslování)	12x	10x	8x	8x
	Aerobní	10 min. stepper, orbitrack, běž. pás	Střední intenzita po celou dobu			
	Triceps	Bench press úzký úchop	10x	8x	6x	8x
		Stahování kladky	8x	8x	8x	
		Kick back	10x	10x	10x	
	Stehna	Leg press	12x	12x	12x	
		Zakopávání v leže	10x	10x	10x	
Aerobní	15 min. rotoped nebo běž. Pás					

Příloha č. 4: Tabulka C - Hodnoty naměřených antropometrických parametrů v cm

	listopad 2009					prosinec 2009				leden 2010			
	počátek	1. týden	2. týden	3. týden	4. týden	5. týden	6. týden	7. týden	8. týden	9. týden	10. týden	11. týden	12. týden
Obvod krku	43	43	43	43	42,8	42,8	42,6	42,8	42,7	42,5	42,3	42,3	42
Obvod hrudníku	115	115	115	114,5	114,2	114,2	114	113,7	113,5	113	113,6	113,3	112
Obvod paží	42	42	42	42	42	41,8	41,8	41,7	41,5	41,5	41,2	41,2	41
Obvod předloktí	37	37	37	36,9	36,9	36,7	36,8	36,8	36,6	36,4	36,1	36,1	36
Obvod boků	96	96	95,5	95	94,5	94,5	94	93,5	92,5	91,5	91,5	91	90
Obvod pasu	83	83	83	82,5	82,5	82	82	81,5	81	80	79,5	79	78
Obvod stehna	60	60	60	59,8	59,8	59,7	59,6	59,6	59,5	59,3	59,2	59,2	59
Obvod lýtka	37	37	37	37	36,7	36,5	36,5	36,1	35,9	35,7	35,3	36,2	35
Hmotnost	82	82	81,5	82	80	78,5	77	76,5	76	75	74,5	74	73,5
Index BMI	27,71	27,71	27,54	27,71	27,04	26,53	26,02	25,85	25,68	25,35	25,18	25,01	24,84