

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**REDUKČNÍ PROGRAM A JEHO VLIV NA CELKOVÉ
TĚLESNÉ SLOŽENÍ JEDINCŮ S NADVÁHOU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Michal Miča

Učitelství pro střední školy, obor Učitelství tělesné výchovy a psychologie

Vedoucí práce: Mgr. Věra Knappová, Ph.D.

Plzeň, 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 30. června 2017

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat paní Mgr. Věře Knappové, Ph.D. za trpělivost, ochotu a za velmi cenné informace, které mi byly velkým přínosem při uskutečňování diplomové práce. Dále bych rád poděkoval všem probandům, bez kterých by diplomová práce nevznikla a za jejich souhlas s uveřejňováním fotografií a dalších materiálů.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINAL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK.....	3
ÚVOD	4
1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	6
1.1 CÍLE	6
1.2 ÚKOLY	6
2 TEORETICKÁ ČÁST.....	7
2.1 ŽIVOTNÍ STYL A ZDRAVÍ	7
2.2 CELKOVÉ TĚLESNÉ SLOŽENÍ.....	8
2.2.1 Modely tělesného složení	9
2.2.2 Metody a techniky určení složení těla.....	12
2.2.3 Komponenty tělesného složení	18
2.2.4 Faktory ovlivňující tělesné složení	20
2.3 NADVÁHA A OBEZITA	21
2.3.1 Příčiny ovlivňující vznik nadváhy a obezity	22
2.3.2 Zdravotní rizika spojená s nadváhou a obezitou.....	23
2.3.3 Léčba nadváhy a obezity	25
2.4 REDUKCE HMOTNOSTI.....	26
2.4.1 Mechanismy redukce tělesné hmotnosti	27
2.4.2 Benefity vyplývající ze snížení tělesné váhy.....	32
2.4.3 Komplikace spojené s redukcí hmotnosti.....	33
2.4.4 Význam motivace v procesu snižování tělesné váhy.....	34
2.5 METODY MĚŘENÍ.....	35
2.5.1 Měření tělesné hmotnosti	35
2.5.2 Měření tělesných obvodů	36
2.5.3 Měření přístrojem Bodystat.....	37
2.6 VLIV VÝŽIVY	38
2.6.1 Výživové zásady a doporučení	39
2.6.2 Složky výživy	40
2.6.3 Dělení potravin	46
2.6.4 Pitný režim.....	48
2.6.5 Nezdravá výživa	49
2.6.6 Výživové směry	51
2.7 POHYBOVÁ AKTIVITA	54
2.7.1 Vliv pohybové aktivity na zdraví člověka.....	54
2.7.2 Typy pohybových aktivit.....	54
2.7.3 Pohybová aktivita u jedinců s nadváhou	56
2.7.4 Účinek pohybové aktivity ve spojení s nízkoeenergetickým příjmem	57
3 PRAKTICKÁ ČÁST.....	59
3.1 REDUKČNÍ PROGRAM.....	59
3.1.1 Výživová intervence.....	60
3.1.2 Pohybová intervence	61
3.1.3 Ostatní části intervence	61
3.2 METODIKA	62
3.2.1 Charakteristika souboru probandů	62
3.2.2 Organizace a metody sběru dat.....	62

3.2.3 Analýza dat.....	64
4 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	65
4.1 VÝSLEDKY	65
4.2 DISKUZE	89
ZÁVĚR	92
RESUMÉ.....	94
SEZNAM ZDROJŮ	95
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	100
SEZNAM TABULEK	101
PŘÍLOHY.....	I

SEZNAM ZKRATEK

ATH – aktivní tělesná hmota
BM – buněčná masa
BMI – body mass index
ČR – Česká republika
DNA – kyselina deoxyribonukleová
ECT – extracelulární tekutina
ECPL – anorganické extracelulární pevné látky
FM – tuková hmota
FFM – tukuprostá hmota
HDL – hladina dobrého cholesterolu
IBW – ideální hmotnost
LDL – hladina špatného cholesterolu
MTF – maximální tepová frekvence
PA – pohybová aktivita
PCV – procento celkové vody
RNA – kyselina ribonukleová
TBW – celková tělesná voda
TO – testovaná osoba
WHO – World Health Organization
WHR – waist-hip ratio

KLÍČOVÁ SLOVA

Hmotnost, intervence, nadváha, redukce, tělesné složení, výživa

ÚVOD

Značný pokrok naší generace s sebou přináší nejen pozitiva. Čím dál více převažuje sedavý způsob zaměstnání, lidé se přemisťují pomocí dopravních prostředků na úkor přirozené motorické činnosti člověka, tedy chůze. Klasické schody nahrazují eskalátory, či výtahy. Volnočasové aktivity se čím dál více ubírají směrem k moderním technologiím. Pracovní sféra nese stále vyšší nároky, spěch a stres. Spotřební trh přináší obrovské množství volně dostupných potravin, z nichž převažují ty strojně upravené. Neblahý vliv má i umístění potravin v obchodech v zorném poli. Strategie velkých porcí zapříčinila, že lidé nakupují potraviny ve větším balení a po více kusech.¹

Díky hektické době a pohodlnosti lidí se řetězce rychlých občerstvení stávají každodenním prostředníkem stravování. Všechny tyto okolnosti společně významně přispívají k rozvoji civilizačních chorob, konkrétně k nadváze a obezitě. Obezitu, stejně tak i nadváhu, nelze považovat pouze za problém kosmetického charakteru, ale má výrazný dopad na celkový zdravotní stav takto nemocného člověka.²

Zvolené téma jsem si vybral z důvodu, že jsem sám před pár lety trpěl nadváhou. Rozhodl jsem se tak podrobněji zabývat tématem zdravého stravování a redukce hmotnosti. Získané informace jsem poté aplikoval sám na sebe s pozitivními výsledky. Zrodila se u mě tedy myšlenka, že bych pomocí diplomové práce mohl předat své zkušenosti i ostatním lidem a pomoci jim tak vylepšit jejich postavu a hlavně zdravotní stav.

Rád bych se tedy důkladněji zabýval problematikou nadváhy a obezity, jenž jsou v poslední době stále aktuálnějšími tématy. Díky tomu se obchodní trh v posledních letech začal ve velkém zajímat o tuto oblast a vznikají tak často nárazové, či nesmyslné dietní režimy, které nemají s racionální výživou téměř nic společného. Proto bych rád vytvořil program splňující zásady zdravého stravování. Potěšilo by mě, kdyby diplomová práce pomohla i dalším jedincům s bojem proti nadváze a obezitě.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí. První část, teoretický blok, obsahuje základní pojmy a terminologii vztahující se k tématu a bude využita deskriptivní metoda.

¹ *Hubneme s rozumem tvořivě: variabilní jídelníček pro hubnutí a udržení váhy.* Praha: Smart Press, 2010, s. 17-19. ISBN 978-80-87049-31-0.

² *Začínáme hubnout: Hubneme s rozumem.* 3. vyd., 10 000 ks. STOB, 2002.

Druhá část, praktický blok, řeší průběh komplexního redukčního programu, včetně spolupráce s cílovou skupinou a její diagnostikou a bude vypracován formou projektu.

Smyslem redukčního programu bude vytvoření skupiny lidí (cílové skupiny), která bude složena z jedinců s tělesnou nadváhou, jimž bude sestaven speciální výživový a pohybový program „na míru“, sloužící ke snížení tělesné hmotnosti. Cílová skupina bude na začátku a na konci programu podrobena diagnostickému měření a po ukončení dojde k porovnání vstupní a výstupní diagnostiky. Předpokladem bude výrazná změna v oblasti tělesného složení jedinců.

1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

1.1 CÍLE

Cílem diplomové práce je získání klientů s nadváhou, jejich měření pomocí přístrojem Bodystat a následné vytvoření optimalizovaného redukčního programu. Zjištění vlivu výživové a pohybové intervence na změnu tělesného složení jedinců.

1.2 ÚKOLY

Úkoly diplomové práce jsou následující:

- získání klientů se stavem nadváhy,
- provedení vstupní diagnostiky sledovaných parametrů,
- vytvoření optimalizované pohybově stravovací intervence a následná realizace s klienty,
- uskutečnění výstupní diagnostiky,
- porovnání vstupního a výstupního měření a vyvození závěrů.

VÝZKUMNÁ OTÁZKA

H1: Předpokládám, že klienty absolvovaný redukční program povede k výrazným změnám u sledovaných hodnot tělesného složení.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 ŽIVOTNÍ STYL A ZDRAVÍ

Definice životního stylu není snadná, neboť odborná literatura nabízí hned několik odlišných definic. Z tohoto důvodu je na místě vymežit, co vlastně životní styl zahrnuje:

- význam životního stylu, jak se výraz používá v běžném životě, se rapidně liší od významu používaném například v oblasti vědy, z tohoto důvodu lze vnímat střet mezi běžným a vědeckým pojetím,
- jedná se o významově rozsáhlou oblast. I přes nevymezení jednotlivých skupin životního stylu je zřejmé, že obsahuje témata spolu na první pohled související jen okrajově,
- pojem životní styl v běžném životě vyvolává mnoho představ, společenství i vzájemných souvislostí, promítá se do mnoha odvětví (stravování, trávení volného času, bydlení, oblékání se, apod.).

V běžném životě je mezi lidmi životní styl vnímám jako „způsob, kterým lidé žijí“.³ Životní styl ve vztahu ke zdraví je definován výběrem stravy, pití, kouřením a využitím volného času. Životní styl často bývá spojován s přívlastky zdravý, nezdravý, městský, venkovský, apod., lze jej třídit na jednotlivé obměny dle pohlaví, věku, profese, vzdělání, působení volného času, apod.⁴

To, zda život jedince bude či nebude kvalitní, ovlivňují převážně vrozené nebo získané náchylnosti, životní úroveň, životní spokojenost, způsob života. Některé faktory jsou jedinci dány a nic s nimi neudělá, některé má však plně ve svých rukou. Způsob života patří mezi skutečnosti, o kterých jedinci rozhodují zcela sami. Mezi složky životního stylu lze zařadit pohyb, sledování tělesné hmotnosti, racionální stravu, dostatek spánku, nekuřáctví, požívání alkoholu pouze v omezené míře.⁵

Změna životního stylu je velice náročným procesem. Za ideální životní styl je možné považovat ten, který umožňuje uspokojení potřeb jedince. Ke změně životního stylu

³ DUFKOVÁ, Jana, Lukáš URBAN a Josef DUBSKÝ. *Sociologie životního stylu*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. Vysokoškolské učebnice (Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk). ISBN 978-80-7380-123-6.

⁴ HODANĚ, Bohuslav a Tomáš DOHNAL. *Rekreologie*. 2., upr. a rozš. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. Vysokoškolské učebnice (Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk). ISBN 978-80-244-2197-1.

⁵ FIALOVÁ, Ludmila. *Jak dosáhnout postavy snů: možnosti a limity korekce postavy : pohyb a postava, výživa a udržení hmotnosti, lékařské zákroky a kosmetická péče*. Praha: Grada, 2007. Zdraví. ISBN 978-80-247-1622-0.

může dojít zásahem jakéhokoliv typu, například změnou stravování, délkou spánku, změnou časové stavby, apod. ⁶

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje zdraví jako *stav fyzické, psychické, sociální a estetické pohody*. Dle této definice WHO se dá klasifikovat 70 – 95% lidí jako nemocných nebo postižených (vadou, nepohodou). Jednotlivé body definice zdraví lze vymežit následovně:

- nepřítomnost nemocí,
- stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody, jenž je výsledkem souladu ve vzájemném působení organismu a prostředí,
- stav, který a jedné straně umožňuje lidem poznat vlastní cíle a uspokojovat potřeby, na druhé straně reagovat na změny a vyrovnávat se se svým prostředím. ⁷

Zdraví a nemoc jedinců je ovlivňováno genetickými faktory (predispozice ke vzniku určitého onemocnění, např. hemofilie), demografickými a zeměpisnými vlivy silně ovlivňující například délku života či odlišnou toleranci k některým civilizačním chorobám, dále životním prostředím a kulturními a náboženskými vlivy. ⁸

2.2 CELKOVÉ TĚLESNÉ SLOŽENÍ

Klasifikace tělesného složení má již mnohaletou historickou tradici. Již od antické doby existují úvahy o celkovém tělesném složení jejich významném poměru a funkcích v rámci souhrnného pohledu zkoumání a nazírání na lidské tělo, avšak masivní rozvoj novodobých diagnostických přístupů na hodnocení tělesného složení najdeme zejména v 50. letech 20. století. ⁹

Během posledních desetiletí neustále roste průměrná výška člověka, ale bohužel také jeho průměrná hmotnost, která však většinou nesouvisí s růstem svalů, ale tuku Poměr

⁶ HODAŇ, Bohuslav a Tomáš DOHNAL. *Rekreologie*. 2., upr. a rozš. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. Vysokoškolské učebnice (Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk). ISBN 978-80-244-2197-1.

⁷ *Zdraví, nemoc* [online]. [cit. 2017-06-26]. Dostupné z: <https://prezi.com/rdfab3s5azax/zdravinemoc/>

⁸ *Zdraví, nemoc* [online]. [cit. 2017-06-26]. Dostupné z: <https://prezi.com/rdfab3s5azax/zdravinemoc/>

⁹ *Vybrané okruhy ze somatické diagnostiky a svalového systému: Využití poznatků somatodiagnostiky s ohledem na výběr sportovců a na racionální řízení tréninkové činnosti* [online]. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/12.html>.

mezi tělesným tukem a základní tělesnou hmotou je velice významný ukazatel pro celkovou úroveň fyzické kondice.¹⁰

Základní tělesnou hmotu, kterou představují svaly, kosti, orgány a tekutiny, získáme, odečteme-li tuk od celkové hmotnosti člověka. Je však třeba si uvědomit, že tzv. zásobní tuk, jenž je uložen pod kůží člověka, je nezbytným zdrojem tělesné energie. Extrémně velké i extrémně malé množství podkožního tuku je životu nebezpečné.¹¹

Vezmeme-li v úvahu mladého (dle WHO 30 - 45 let) a zdravého člověka, tak jeho hmotnost by měla být tvořena aktivní tělesnou hmotou, která se skládá z 55 % buněčnou masou, z 30 % extracelulární podpůrnou tkání a z 15% tukem. U mužů je považováno za nezbytné nejmenší množství tělesného tuku 2,1 kg, u žen je to 4,9 kg. Zbylé množství tělesného tuku vytváří rezervu (zásobu), která člověku slouží v případě nutné potřeby. To, jaké má člověk množství tuku v těle, záleží na mnoha elementech. V případě hladovění může být rezerva tělesného tuku zcela využita, naopak v případě obezity, mohou zásoby stoupnout až na 70 % tělesné hmotnosti. Při rozboru výživového stavu člověka je tedy nutností určit jeho množství tuku v těle a jeho rozložení.¹²

2.2.1 Modely tělesného složení

V případě řešení problematiky celkového tělesného složení je nutné vnímat tělo člověka jako model. Modely tělesného složení a přehled používaných metod současné doby jsou následující:¹³

ATOMICKÝ MODEL

Tento typ modelu byl definován z hlediska jednotlivých prvků, jenž jsou obsahem každého organismu. Celkem 98 % tělesné hmotnosti je tvořeno prvky: uhlík, vodík, dusík, kyslík, fosfor, vápník. Chybějící 2 % představují dalších 44 prvků. K definici tohoto typu modelu byla použita neutronová analýza na anatomických preparátech.¹⁴

¹⁰ BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum, 2005, s. 127 ISBN 80-246-0891-X.

¹¹ BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum, 2005, s. 127 ISBN 80-246-0891-X.

¹² KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana a Zuzana BRÁZDOVÁ. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. 2. přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001, s. 38. ISBN 80-7013-336-8.

¹³ *Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi*. Med Sport Boh Slov. 1998. ISSN 1210-5481.

¹⁴ HEYMSFIELD, Steven. *Human body composition*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2005. ISBN 978-0-7360-4655-8.

MOLEKULÁRNÍ MODEL

Tento typ modelu byl definován na základě faktu, že tělo člověka je složeno ze zhruba 100 000 chemických sloučenin. Celkovou hmotnost těla dávají dohromady následující látky: lipidy, proteiny, voda, minerály a glykogen. Použitím izotopových sloučenin a minerálů skeletu je možné zjistit celkovou tělesnou vodu (TBW).¹⁵

BUNĚČNÝ MODEL

Tento typ modelu byl definován na základě spojení molekulárních složek v buňce. Sledovanými parametry jsou extracelulární tekutina (ECT), která je tvořena plazmou a intersticiálními tekutinami, dále buněčná masa (BM), jakožto metabolizující část těla člověka, složena ze svalové, epiteliální, pojivové a nervové buňky a v neposlední řadě organické a anorganické extracelulární pevné látky (ECPL). Celulární úroveň je tedy možné popsat následující rovnicí: *hmotnost těla = buňky tukové tkáně + BM + ECT + ECPL*.¹⁶

TKÁŇOVĚ – SYSTÉMOVÝ MODEL

Tento typ modelu ukazuje tělesnou hmotnost prostřednictvím kostní, svalové a tukové tkáně. Celulární úroveň je tedy možné popsat následující rovnicí: *hmotnost těla = muskuloskeletární + oběhový + kožní + nervový + respirační + zažívací + reprodukční systém + vyměšovací + endokrinní*. Ke sledování těchto složek slouží například magnetická resonance, počítačová tomografie či stanovení tělesného složení pomocí měření trvajících 24 hodin.¹⁷

CELOTĚLOVÝ MODEL

Tento typ modelu byl definován na základě několika naměřených hodnot, indexů a vzorců, kterými jsou tělesná výška a hmotnost, objem těla, hustota těla, délkové, šířkové,

¹⁵ HEYMSFIELD, Steven. *Human body composition*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2005. ISBN 978-0-7360-4655-8.

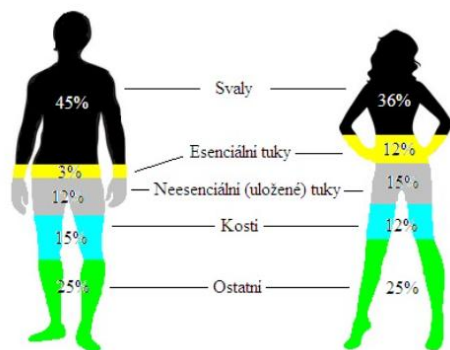
¹⁶ HEYMSFIELD, Steven. *Human body composition*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2005. ISBN 978-0-7360-4655-8.

¹⁷ *Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi*. Med Sport Boh Slov. 1998. ISSN 1210-5481.

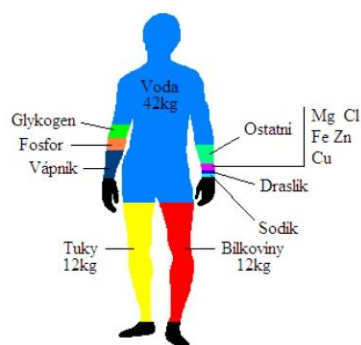
obvodové rozměry, kožní řasy, apod. V praxi je využíván v antropologické a klinické oblasti.¹⁸

- *dvoukomponentový model* – nejjednodušší model lidského těla, rozděluje ho na dva základní komponenty – tuk a tukoprostou hmotu (obrázek 3),
- *tříkomponentový model* – rozděluje lidské tělo na vodu, tuk a sušinu (minerály a proteiny),
- *čtyřkomponentový model* – rozděluje hmotnost lidského těla na tuk, extracelulární tekutiny, buňky a minerály.¹⁹

Obrázek 1 znázorňuje anatomický model, který rozděluje tělo na složky svalové, kosterní, tukové a ostatní (vnitřní orgány, apod.), obrázek 2 znázorňuje chemický model tvořený proteiny, sacharidy, lipidy, vodou a minerálními látkami. Během hodnocení tělesného složení se nevychází z přesného dělení na jednotlivé tkáňové struktury a tělní systémy, ale pracuje se s komponentami těla. Nejjednodušší model lidského těla je model dvoukomponentový (obrázek 3), jenž rozděluje lidské tělo na tuk a tukoprostou hmotu.²⁰



Obrázek 1: Anatomický model²¹



Obrázek 2: Chemický model²²

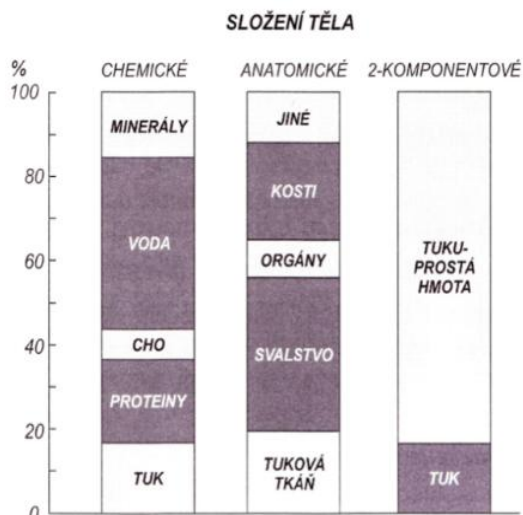
¹⁸ RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-857-8352-5.

¹⁹ *Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi*. Med Sport Boh Slov. 1998. ISSN 1210-5481.

²⁰ *Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi*. Med Sport Boh Slov. 1998. ISSN 1210-5481.

²¹ *Složení a stavba těla* [online]. [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/159/01.html>.

²² *Složení a stavba těla* [online]. [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/159/01.html>.



Obrázek 3: Chemický, anatomický a dvoukomponentový model ²³

2.2.2 Metody a techniky určení složení těla

Metody měření složení lidského těla je možné rozdělit do dvou základních skupin. První skupinou jsou metody laboratorní. Jedná se o typ metody, jenž je velice časově náročný z důvodu technického vybavení, cenové relace, požadavků na odbornost obsluhy, apod. Do laboratorních metod se řadí převážně metoda DEXA, hydrostatické vážení či denzitometrie. Druhou skupinou jsou terénní metody, jenž umožňují vyšetření vzorků v širokém rozsahu, jsou méně časově i finančně náročné a není třeba taková odbornost obsluhy jako u metod laboratorních. ²⁴

HYDROSTATICKÉ VÁŽENÍ

Jedná se nejpřesnější techniku měření tuku v lidském těle spadající do skupiny laboratorní metody. Technika je založena na měření množství vody v těle vytlačené osobou, když je úplně ponořena do vody a to z důvodu, že tuková tkáň má nižší váhu než svaly či kosti. Výsledek měření tedy spočívá v tom, že se porovná hmotnost pod vodou s hmotností mimo ní. Bohužel, tato technika je časově a finančně náročná a je třeba, aby

²³ Vybrané okruhy ze somatické diagnostiky a svalového systému: Využití poznatků somatodiagnostiky s ohledem na výběr sportovců a na racionální řízení tréninkové činnosti [online]. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/12.html>.

²⁴ KUTÁČ, Petr. *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, katedra tělesné výchovy, 2009. ISBN 978-80-7368-726-7.

osoba provádějící tuto techniku ji dobře ovládala, jelikož výsledky mohou být mnohdy nepřesné.²⁵

DENZITOMETRIE

Tato technika, spadající do skupiny laboratorní metody, je založena na dvoukomponentovém modelu lidského těla, kde jednotlivé složky lidského těla mají odlišnou denzitu. Základ této metody vyjadřuje následující vztah:

$$\text{Tělesná hmota} = \text{denzita} \times \text{objem}^{26}$$

Tato technika má jisté nedostatky a to v přepočtu tělesné denzity na podíl tukové tkáně, konkrétně v denzitě tukoprosté hmoty. Jelikož stanovení tukoprosté hmoty plyne z předpokladu konstantních a známých hodnot denzity, jakékoliv narušení těchto předpokladů vede k chybě v přepočtu celkové denzity na podíl tukové tkáně.²⁷

V současné době je denzita tukoprosté hmoty u dětí, žen a starších jedinců nižší než předpokládaných 1,1 g/cm³, vyšší je u černé rasy. Tato skutečnost byla důvodem pro zpracování populačně specifické rovnice k přepočtu denzity na relativní hodnoty podílu tuku v lidském organismu.²⁸

Zde jsou uvedeny některé z používaných rovnic:

% tělesného tuku = $(4,57/D - 4,412) \times 100$	(Brožek, 1963)
% tělesného tuku = $(4,95/D - 4,5) \times 100$	(Siri, 1961)
% tělesného tuku = $(2,118/D - 0,78 \times W - 1,354) \times 100$	(Lochman, 1986)
% tělesného tuku = $(6,386/D + 3,961 \times m - 6,090) \times 100$	(Lochman, 1986)

W = denzita vody (0,9937g/cc)

m = kostní minerály

²⁵ CLARK, Nancy. *Sportovní výživa: [obsahuje 71 receptů pro dobrou kondici a sportovní trénink]*. Praha: Grada, 2009. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2783-7.

²⁶ KUTÁČ, Petr. *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, katedra tělesné výchovy, 2009, s. 87. ISBN 978-80-7368-726-7.

²⁷ RIEGEROVÁ, Jarmila a spol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.

²⁸ KUTÁČ, Petr. *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, katedra tělesné výchovy, 2009. ISBN 978-80-7368-726-7.

Literatura při odhadu chybně uvádí podíl tuku mezi 3 - 4 % a i přes to je denzitometrie považována za vhodnou pro hodnocení validity ostatních metod.²⁹

DEXA – KOSTNÍ DENZITOMETRIE

Tato technika, spadající do skupiny laboratorní metody, je založena na tříkomponentovém modelu lidského těla (tuk, měkká tkáň, kostní minerály). Jde o poměrně novou metodu založenou na využívání rozdílné pohltivosti rentgenového paprsku o dvou pulsních hladinách měkkou tkání a kostí.³⁰

Metoda DEXA, jak je v předchozím odstavci zmíněno, měří ztenčení dvou rentgenových paprsků procházející lidským tělem a rozdělující na tuk a tukoprostou hmotu. Výsledná hmotnost vznikne součtem tělesného tuku, kostní a měkké tkáně a vody. Použití této metody lze získat komplexní složení lidského organismu a jednotlivých částí. Negativem je vysoká cena a invazivní vliv rentgenové záření.³¹

ANTROPOMETRIE

Tato technika, spadající do skupiny terénní metody, je založena na odhadu tělesného složení z antropometrických rozměrů. Během měření je využíváno kosterních rozměrů, obvodových měr, tloušťky kožních řas pomocí kaliperu, apod. Výsledky se odvíjí od mnoha faktorů, například použití typu kaliperu, výběr a počet řas, užití regresivní rovnice a zkušenosti obsluhy.³²

Výhodou této metody (kaliperování a dalších antropometrických postupů) je skutečnost, že měření nijak nezatěžuje jedince, je rychlé a dobře použitelné v terénu. Mezi

²⁹ RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-857-8352-5.

³⁰ HEYWARD, Vivian H. a Dale R. WAGNER. *Applied body composition assessment*. 2nd ed. Champaign, Ill: Human Kinetics, 2004, s. 268. ISBN 0736046305.

³¹ RIEGEROVÁ, Jarmila a spol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.

³² RIEGEROVÁ, Jarmila a spol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.

nejpoužívanější metody odhadu tělesného složení patří odhad podle Matiegyky³³ či Pařízkové³⁴, popřípadě modifikace Matiegykovy metody podle Drinkwatera a Rose^{35, 36}.

BIOELEKTRICKÁ IMPEDANČNÍ ANALÝZA (BIA)

Tato technika, spadající do skupiny terénní metody, je založena na měření prostřednictvím slabého elektrického proudu (frekvence 50 kHz), jenž prochází celým lidským tělem a analyzuje jeho složení, tzn. tělesný tuk, tkáň a vodu. Tato technika měření je sice levná, avšak není zcela přesná a řada odborníků dává přednost ostatním technikám. Používá se pro určení tělesného složení jak v laboratoři, tak v terénních podmínkách.

První studie vycházející z toho typu měření byly zaměřené na vztah impedance k celkovému množství vody v těle a k fyziologickým proměnným (hodnota bazálního metabolismu, funkce štítné žlázy, průtok krve, estrogenní aktivita). Až v první polovině 80. let se objevily komerční analyzátoři.³⁷ Tyto jednoduché jednofrekvenční analyzátoři využívají tzv. excitační proud 800 μA s frekvencí 50 kHz.³⁸

BMI – BODY MASS INDEX

Tato technika, spadající do skupiny terénní metody, je založena na vypočítání podílu hmotnosti v kilogramech a čtvercem výšky v metrech.

³³ KUTÁČ, Petr. *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, katedra tělesné výchovy, 2009. ISBN 978-80-7368-726-7.

³⁴ KUTÁČ, Petr. *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, katedra tělesné výchovy, 2009. ISBN 978-80-7368-726-7.

³⁵ RIEGEROVÁ, Jarmila a spol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.

³⁶ RIEGEROVÁ, Jarmila a spol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.

³⁷ HEYMSFIELD, Steven, Timothy LOHMAN, Zi-Mian WANG a Scott GOING. *Human body composition*. 2nd ed. Champaign, Ill: Human Kinetics, 2005, s. 523. ISBN 0736046550.

³⁸ RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-857-8352-5.

Příklad výpočtu:

Muž: hmotnost 85 kg, výška 180 cm

$$\text{BMI} = 85 : 1,8^2 = 85 : 3,24 = \underline{2,62}$$

Tabulka 1 znázorňuje klasifikaci BMI pro muže a ženy.

	ŽENY	MUŽI
Podváha	Pod 19	Pod 20
Normální váha	19 - 24	20 – 25
Nadváha stupeň I (lehká nadváha)	24 - 30	25 – 30
Nadváha stupeň II (obezita)	30 - 40	30 – 40
Nadváha stupeň III (extrémní obezita)	Nad 40	Nad 40

Tabulka 1 Klasifikace BMI ³⁹

Dle tabulky 1 je zřejmé, že ideální hodnota je mezi 19 – 24. V případě, že vychází BMI nad 25, dochází ke zvyšování rizika závažných zdravotních onemocnění. Čím vyšší je hodnota BMI, tím vyšší je riziko vysoké krevního tlaku (hypertenze), vysoké hladiny cholesterolu a triglyceridů v krvi a nízkou hladinou dobrého (HDL) cholesterolu. Výzkumy dokazují úzkou vazbu mezi vysokými hodnotami BMI a kardiovaskulárními chorobami, diabetem, rakovinou, ale i předčasným úmrtím. Nevýhodou měření BMI je fakt, že je brána v potaz hmotnost a výška, ale metoda nerozlišuje osoby s nadměrným množstvím tuku a osoby s velkou svalovou hmotou. Osoba sportující pak lehce může být metodou měření BMI zařazena do kategorie středně až vysoce rizikové.

INDEX WHR

WHR (waist to hip ratio) vychází z poměru obvodu pasu vůči obvodu boků:

³⁹ ROSCHINSKY, Johannes. *Hubneme cvičením a správnou výživou*. Praha: Grada, 2006, s. 18. ISBN 9788024717470.

$$WHR = \text{obvod pasu (cm)} / \text{obvod boků (cm)}^{40}$$

Význam indexu WHR je v praxi využíván pro posouzení rozdělování (distribuci) tukové tkáně (tabulka 2), jenž je důležitá pro posuzování zdravotních rizik. Měření obvodu pasu dochází v místě viditelného pasu či v polovině vzdálenosti mezi posledními žebry a lopatou kosti kyčelní. Normální hodnota u mužů by neměla překročit 94 cm a u žen 80 cm (tabulka 3).⁴¹

WHR	Spíše periferní	Vyrovnaná	Spíše centrální	Centrální riziková
Ženy	< 0,75	0,75 – 0,80	0,80 – 0,85	> 0,85
Muži	< 0,85	0,85 – 0,90	0,90 – 0,95	> 0,95

Tabulka 2 Typy distribuce tuku podle indexu WHR⁴²

	Mírné riziko	Výrazné riziko
Ženy	nad 80 cm	nad 88 cm
Muži	nad 94 cm	nad 102 cm

Tabulka 3 Zdravotní riziko podle obvodu pasu⁴³

KALIPERACE

Měření tloušťky podkožních řas kaliperem je nejrozšířenější metodou pro zjištění množství podkožního tuku, jelikož tato metoda není časově ani finančně náročná a výsledky bývají poměrně přesné. Měření by mělo probíhat na pravé polovině těla a ve stejnou denní dobu, doporučuje se ráno. Metoda je založena na principu, že polovina tělesného tuku je uložena pod kůží a je velmi úzce spjata s celkovou hmotností tuku.

⁴⁰ ROSCHINSKY, Johannes. *Hubneme cvičením a správnou výživou*. Praha: Grada, 2006, s. 39. ISBN 9788024717470.

⁴¹ *Vybrané okruhy ze somatické diagnostiky a svalového systému: Využití poznatků somatodiagnostiky s ohledem na výběr sportovců a na racionální řízení tréninkové činnosti* [online]. [cit. 2017-06-15]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/12.html>.

⁴² Co je poměr obvodu pasu a boků - WHR. *Sportvital.cz* [online]. [cit. 2017-06-22]. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/sport/co-je-pomer-obvodu-pasu-a-boku-whr>.

⁴³ SVAČINA, Štěpán. *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada, 2008, s. 14. Doktor radí. ISBN 978-80-247-2395-2.

Vysoká spolehlivost a platnost odhadu tkáně umožňuje správné procentní určení podkožního tuku, který se měří za pomoci nástroje kaliper, prostřednictvím kterého se měří u žen i mužů na různém počtu řas: na deseti (Allen, Pařízková), na čtyřech (Durnin, Wormesley), na dvou i na jedné řase.⁴⁴ Výsledná hodnota je uvedena v milimetrech. Nevýhodou této metody měření je vysoké množství chyb v případě, že měření neprovádí odborně kvalifikovaná osoba či je měřená osoba vysoce obézní a je tedy velmi obtížné oddělit podkožní tukovou řasu a svalovou hmotu. Při nesprávném měření může dojít k odchylce až do 3 %.⁴⁵

Mezi rizikové skupiny patří osoby mající příliš velké, ale i příliš malé procento podkožního tuku. Nejnižší hranice pro udržení zdraví jsou 3 % esenciálního tuku pro muže a 12 % pro ženy. Pokud je výsledek pod těmito hranicemi, mohou být fyziologické funkce lidského těla vážně poškozené. Snadno dostupná, celkem rychlá a v odborných diskusích antropology pořád uznávaná, je metoda Matiegkova, ta vypočítává hmotnost v kilogramech a procentní vyjádření tuku, svalů, kostí a zbytku podle změřené tělesné výšky, hmotnosti, kožních řas, obvodů a šířek kostí. $D = d \times S \times 0,13$, kde S je povrch těla a d je průměr tloušťky 6 kožních řas (m. biceps brachii, volární strana předloktí, m. quadriceps, lýtko, hrudníku ve výši desátého žebra, břicho).⁴⁶

2.2.3 Komponenty tělesného složení

Složení těla jedince je nesmírně důležité pro jeho zdravotní stav. V případě, že některé z komponent tělesného složení je nižší či naopak přebývá, mohou nastat zdravotní problémy, jak fyzické, tak psychické (únava, nesoustředěnost, nemoci apod.).⁴⁷

TĚLESNÝ TUK

Pokud vycházíme z dvoukomponentového modelu (viz 2.2.4 Modely tělesného složení), členíme lidské tělo na tukovou hmotu (FM) a tukoprostou hmotu (FFM). Tuková

⁴⁴ KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana a Zuzana BRÁZDOVÁ. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. 2. přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001, ISBN 80-7013-336-8.

⁴⁵ BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum, 2005, s. 129-132. ISBN 80-246-0891-x.

⁴⁶ NOVOTNÝ, Jan. *SPORTOVNÍ ANTROPOLOGIE* [online]. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, Brno 2011, 2013 [cit. 2017-06-26]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/~novotny/Antropologie.pdf>

⁴⁷ PETRÁSEK, R., *Metody stanovení tělesného složení. Pomocné texty k přednášce*, Praha, PFF UK, 2002.

hmota je chemická látka, jde o veškeré lipidy lidského těla, je však třeba rozlišovat tukové buňky od tukové tkáně jako takové. Tělesný tuk lze rozdělit na tuk esenciální, jenž je nezbytný pro funkci a stavbu nervové soustavy a také některých orgánů a procesů a na tuk depotní, jenž se ukládá především pod kůží či útrobně (viscerálně). Tento typ tuku je tzv. zásobárnou energie.⁴⁸

Množství tělesného tuku je závislé na věku (s přibývajícím věkem stoupá). Optimální hodnoty se však pohybují od 10 – 20 % u mužů a 18 – 28 % u žen.⁴⁹

TUKOPROSTÁ HMOTA

Je tvořena netukovými složkami (svaly, kosti, orgány, kůže). Jedná se o heterogenní složku zahrnující tkáně maximálně metabolicky aktivní. Podíl svalů na tukoprosté hmotě je u dospělých jedinců zhruba 60 %, 25 % tvoří opěrné a pojivové tkáně a 15 % hmotnost vnitřních orgánů. Poměry se však mění během vývoje jedinců.⁵⁰

TĚLESNÁ VODA

Celkové množství vody v těle je závislé na věku, pohlaví a tělesné hmotnosti. Jedná se o velice významnou složku celkové tělesné hmotnosti. Průměrné množství je u kojenců 80 – 85 %, u dětí 75 %, u dospělé ženy 53 % a u dospělého muže 63 %. Celkovou tělesnou vodu lze rozdělit na intracelulární (buněčnou) tekutinu, která tvoří zhruba 40 % tělesné hmotnosti (66 % celkové tělesné vody) a na extracelulární (mimobuněčnou), která tvoří 20 % tělesné hmotnosti a je ještě dále dělena na intravazální tekutinu (krevní plazmu) a intersticiální tekutinu (tkáňový mok).⁵¹

⁴⁸ HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Fyziologie tělesné zátěže I: obecná část*. 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 8071848751.

⁴⁹ [www.tanita-eshop.cz: Optimální složení těla](https://www.tanita-eshop.cz/Optimalni-slozeni-tela) [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.tanita-eshop.cz/optimalni-slozeni-tela>

⁵⁰ RIEGEROVÁ, Jarmila a spol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.

⁵¹ TREFNÝ, Zdeněk a Martin. *Fyziologie člověka: obecná část*. Praha: Karolinum, 1993. ISBN 8070667257.

2.2.4 Faktory ovlivňující tělesné složení

Lidské tělo je složeno z tuku, bílkovin, cukru, minerálních látek a vody. Množství jednotlivých složek je však individuální. Každý jedinec má odlišné množství svalů, kostí, tuků i poměry mezi jednotlivými tkáněmi.⁵²

Složení lidského těla je z velké části ovlivněno genetikou. Změny v jednotlivých částech podílející se na tělesném složení se liší na základě řady faktorů. Kromě genetiky jsou činiteli také pohybová aktivita, věk, zdravotní stav či výživové faktory. Během života dochází u většiny jedinců k růstu hmotnosti a zvyšujícímu se procentu tělesného tuku. Stárnutím dochází ke změnám tukoprosté hmoty.

Mužské tělo obsahuje vyšší procento vody než ženské, naopak tukovou tkáň mají vyšší ženy než muži. U mužů je to 10 – 20 %, u žen 18 – 28 % tuku. U žen starších 50 let podíl tuku stoupá, tolerováno je množství 33 – 35 %.

Tabulka 4 znázorňuje optimální složení těla u mužů a žen.⁵³

Základní složky	Muži	Ženy
Voda	62,40 %	56,50 %
Minerální látky	5,80%	5,30 %
Proteiny	16,50 %	15,20 %
Tělesný tuk	15,30 %	23,00 %
CELKEM	100 %	100 %

Tabulka 4 Optimální složení těla⁵⁴

⁵² Hubneme: zkoumat váhu, nebo velikost? *Pro Kondici.cz* [online]. [cit. 2017-05-31]. Dostupné z: <http://www.prokondici.cz/hubneme-zkoumat-vahu-nebo-velikost/>.

⁵³ *Porovnání hodnot in-body mužů a žen po 3měsíčním silově-kondičním tréninku* [online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/77/03.html>

⁵⁴ *Porovnání hodnot in-body mužů a žen po 3měsíčním silově-kondičním tréninku* [online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/77/03.html>

2.3 NADVÁHA A OBEZITA

Několik kilogramů navíc, která člověka řadí do kategorie *nadváha*, s sebou nenesou žádná závažná zdravotní rizika. O nadváze mluvíme v případě, že tělesná hmotnost jedince je mezi 100 % - 120 % ideální hmotnosti (IBW). Tabulka 5 znázorňuje fáze obezity.⁵⁵

Kategorie	IBW	BMI
Normální hmotnost	100 – 120 %	20 - 25
Lehká obezita	120 – 140 %	25 - 30
Výrazná obezita	140 – 200 %	30 - 40
Morbidní obezita	nad 200 %	nad 40

Tabulka 5 Fáze obezity⁵⁶

Životní styl jedince trpící nadváhou a případně následnou obezitou doprovází řada zdravotních problémů. Obezita je civilizační onemocnění, během které dochází k nahromadění tukových zásob v organismu. U obézního jedince dochází k řadě zdravotních problémů, jako jsou například zhoršení vysokého tlaku, kardiovaskulárních problémů, funkce jater a žlučníku, cukrovce, artritidě, problémům s dýcháním, chůzí a mnoho dalších. Obezita je velkou překážkou během chirurgických operací a pro ženy plánující otěhotnět. Kromě fyzických rizik sebou obezita nese také problémy psychické. Obézní člověk si připadá méněcenný, uzavírá se do sebe, nekomunikuje s okolím, má snížené sebevědomí, apod.⁵⁷

METABOLICKÝ SYNDROM

Nadváhou či obezitou trpící jedince často postihuje metabolický syndrom, jenž je považován za nejvýznamnější element vzniku kardiovaskulárních onemocnění. Výskyt syndromu narůstá po celém světě a to v souvislosti s vysokým kalorickým příjmem, sedavým zaměstnáním a způsobem života a zvyšováním obezity. Kromě

⁵⁵ KOHOUT, Pavel a Jaroslava PAVLÍČKOVÁ. *Obezita: Fitness*. Pardubice: Filip Trend Publishing, c2001, s. 114. Rady od pramene. ISBN 80-86282-14-7.

⁵⁶ KOHOUT, Pavel a Jaroslava PAVLÍČKOVÁ. *Obezita: Fitness*. Pardubice: Filip Trend Publishing, c2001, s. 114. Rady od pramene. ISBN 80-86282-14-7.

⁵⁷ BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum, 2005, s. 132. ISBN 80-246-0891-x.

kardiovaskulárních onemocnění dochází dále k problémům například s cévními stěnami, trávicího traktu, glykémie, apod. Jedinci mající metabolický syndrom jsou specifikovány

pro aterogenním, prozánětlivým a prokoagulačním stavem. Jedinci mají sníženou fibrinolytickou aktivitu a zvýšené prozánětlivé markery a markery systémového zánětu.⁵⁸

Syndrom lze definovat o jedinců, u kterých se vyskytují minimálně tři z pěti příznaků:

1. Koncentrace HDL cholesterolu (dobrý cholesterol) je nižší než 1,25 milimolů na litr u mužů nebo pod 1 milimol na litr u žen.
2. Koncentrace tuků (triacylglycerol) v krvi je vyšší než 1,7 milimolů na litr
3. Hladina cukru v krvi nalačno je nad 6 milimolů na litr
4. Krevní tlak je vyšší než 130/85
5. Obvod pasu u žen je nad 88 centimetrů, u mužů je nad 102 centimetrů⁵⁹

Metabolickým syndromem jsou tedy postihováni jedinci s břišní obezitou, vysokou hodnotou tuků v krvi a zároveň nízkou hodnotou dobrého cholesterolu (HDL). Příčiny vzniku tohoto syndromu nejsou zcela prozkoumány, ale je zcela evidentní, že jistý podíl na něm má genetický předpoklad, věk, nedostatek pohybu, nezdravá strava, což má za cíl rostoucí tělesnou hmotnost.⁶⁰

Cukrovka 2. typu, vysoký tlak, vysoká hladina krevních tuků urychlují proces aterosklerózy, jelikož zmíněné faktory vedou k zužování a poškozování velkých a malých tepen, což může poškodit všechny orgány v těle. Syndrom je diagnostikován lékařem (internistou), který vyšetření provádí ve spojitosti s anamnézou, základními krevními náběry a fyzikálním vyšetřením. Léčba syndromu spočívá v nastolení dostatečného pohybu a zdravé stravy. Již po 10 % poklesu tělesné hmotnosti lze zaznamenat lepší prognózu.⁶¹

2.3.1 Příčiny ovlivňující vznik nadváhy a obezity

Existuje mnoho a mnoho výzkumů, technik a teorií, ale zůstává sporné, z jakého důvodu je nějaký člověk obézní a jiný ne. Ví se jen, že kolem hmotnosti se pohybuje celá řada elementů ovlivňujících tukové zásoby člověka.

⁵⁸ SVAČINA, Štěpán, Alena ŠMAHELOVÁ, Richard ČEŠKA a Miroslav SOUČEK. *Metabolický syndrom: nové postupy*. Praha: Grada, 2011, s. 11-12. ISBN 978-80-247-4092-8.

⁵⁹ PAVEL KLENER ET AL. *Vnitřní lékařství*. 2., dopl. vyd. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-246-0273-3.

⁶⁰ PAVEL KLENER ET AL. *Vnitřní lékařství*. 2., dopl. vyd. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-246-0273-3.

⁶¹ PAVEL KLENER ET AL. *Vnitřní lékařství*. 2., dopl. vyd. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-246-0273-3.

V případě, že denní příjem kalorií jedince je vyšší, než jeho výdej, tak jedinec tloustne. Naopak, pokud přijímá kalorií méně, než vydává, hubne. Pokud si však člověk denní příjem bedlivě nehlídá (nezapisuje), je naprosto nereálné uvažovat, že energetický příjem a výdej bude každý den stejný. Některé dny jedinec jí více, některé méně, některé dny má více pohybu, některé méně. Faktem však zůstává, že pokud je po delší dobu denní příjem vyšší, než výdej, zvyšuje se hmotnost a člověk se takto může dostat až do kategorie obézní. Nabízí se zde tvrzení, že příčina je známá a existuje návod, jak se nestát obézním, skutečnost je však trochu jiná. Jak již bylo zmíněno, obezita je příčinou několika faktorů.

V médiích a publikacích se lze často setkat s tvrzením, že obezita je dědičná. Příčinou toho jsou některé výzkumy a převážně fakt, že například obézní děti mají obézní oba rodiče. Zapomíná se však na to, že nemusí jít vždy jen o genetické předpoklady, nýbrž o převzaté stravovací návyky rodičů.⁶²

V České republice (dále jen „ČR“) bylo k roku 2014 postiženo obezitou 21 % mužů a 31 % žen. Co se týká nadváhy, zde bylo zveřejněno číslo 50 % u populace středního věku.

Pokud vezmeme v úvahu procenta nadváhy a obezity, dojdeme k číslu 72 % mužů a 68 % žen. U českých žen je sice nižší výskyt nadváhy, avšak vyšší výskyt obezity, u mužů je tomu naopak. Čísla týkající se ČR jsou vyšší, než evropský průměr. Důvodem je skutečnost, že ČR zaostává v ekonomice a v kvalitě životního stylu. Chronická obezita se ale týká většiny ekonomicky vyspělých zemí a způsobila ve světě více než 60 % úmrtí.⁶³

2.3.2 Zdravotní rizika spojená s nadváhou a obezitou

Nadváha a obezita jsou odborníky nazývané epidemií nového tisíciletí. Jedná se o civilizační nemoc, při které dochází k nahromadění tukových zásob v těle jedince. Obezitu je možné definovat jako poruchu řízení energetiky organismu, jenž se v posledních letech rozšířila do všech skupin obyvatelstva. Značný vliv na tělesnou hmotnost jedince má nastavení tzv. klidového (bazálního) metabolismu. Pro vznik nadváhy je velmi riziková přehnaná úspora organismu, který vydává málo energie, a kterou si tělo poté uloží do

⁶² BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum, 2005, s. 133-134. ISBN 80-246-0891-x.

⁶³ Ve které zemi je nejvíce tlouštíků a proč? *Svět zdraví.cz* [online]. [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: <https://www.svet-zdravi.cz/clanky/ve-ktere-zemi-je-nejvice-tloustiku-a-proc>.

svých zásob. Kromě tohoto faktoru mají vliv na bazální metabolismus také genetika, pohlaví, věk, hormonální změny, apod.

Obezita je ve většině případů vnímána jako „něco“ za co si dotyčný může sám. Není ale pravdou, že každý obézní jedinec si může za svůj stav sám, setkat se můžeme i s dědičným vlivem (max. však 40 % absolutní váhy), kdy dochází k narušení biochemických procesů v těle jedince, narušením jednoho z genů. Tento stav umožňuje setkat se s obézním jedincem, i když jeho energetický přísun je nízký.⁶⁴

S rostoucí váhou a obezitou vznikají závažné zdravotní problémy a u obezity lze hovořit o nevratném poškození zdraví. Nadváha a obezita by se v žádném případě neměly podceňovat, neboť růstem tělesné hmotnosti se začínají objevovat zdravotní problémy typu: cukrovka 2. typu, vysoký krevní tlak, ateroskleróza, bolesti zad, artróza kloubů, neplodnost, některé typy nádorů, apod. Zdravotní rizika stoupají u jedinců, jejichž hodnota BMI je vyšší než 25 (netýká se sportovců). O morbidní obezitě hovoříme, je-li hodnota BMI nad 40. Jedinci spadající do kategorie morbidní obezita se mnohdy nedožijí věku 60 let.

Je dokázané, že lidé s nadváhou trpí závažnými psychickými problémy, je u nich vyšší riziko vzniku cévních mozkových příhod a infarktu. Obézní jedinci mají:

- 5x větší riziko vzniku vysokého krevního tlaku,
- o více než 50 % vyšší riziko úmrtí převážně na kardiovaskulární onemocnění,
- 1,8x vyšší riziko vzniku karcinomu dělohy,
- 7x vyšší riziko vzniku cukrovky, více než 90 x stoupá riziko u osob s BMI nad 35,
- mladí muži s těžkou obezitou mají 12x větší riziko úmrtí než jejich vrstevníci s normální váhou,
- v průměru 2x delší pracovní neschopnost pro nemoc a dvojnásobně častější invaliditu u obézních žen.⁶⁵

⁶⁴ *Obezita* [online]. [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/obezita/>.

⁶⁵ *Uvědomte si komplikace spojené s obezitou* [online]. 2013 [cit. 2017-05-10]. Dostupné z: <http://www.centrumprevence.cz/1373>.

2.3.3 Léčba nadváhy a obezity

Obézní jedinec je oproti ostatním nemocem poznám společností na první pohled. Charakteristikou je zavalitá a těžce se pohybující postava. Obezita není pouze kosmetickým problémem, jak se mnoho lidí domnívá, tato nemoc sebou nese mnoho dalších komplikací.

S obezitou je možné bojovat několika způsoby. Nejdůležitější je zaměřit se na složení stravy – omezit nadměrný energetický příjem, omezit jednoduché cukry, živočišné tuky, zvýšit příjem vlákniny, jíst častěji, ale v malých porcích. To zabrání jo-jo efektu. Do vyváženého a pestrého jídelníčku patří také tekutiny. V žádném případě není vhodné konzumovat sladké, energetické a alkoholické nápoje. Nejvhodnější je pít čaj či neperlivou vodu. Dalším faktorem, který je důležitý pro metabolické změny, je pohyb. Dobré je cvičení tzv. vytrvalostního charakteru (chůze, jízda na kole, plavání, apod.). Velký důraz je třeba klást na odbourávání stresu. Ten totiž může vést nejen k obezitě, ale i k řadě dalších zdravotních komplikací.

V případě tzv. morbidní obezity jsou možnosti léčby chirurgické zákroky. Nejznámějším zásahem je bandáž žaludku.

Tento laparoskopický typ operace se provádí pod celkovou anestezií a dochází během ní k přiškrvení horní (vstupní) části žaludku bandáží. Výsledkem operace je skutečnost, že konzumací již prvního sousta jídla má jedinec pocit nasycení. Chuť k jídlu se sice neztratí, ale operovaný jedinec nemá pocit hladu. Operace představuje menší riziko, než samotná obezita. Pooperační úmrtnost je zhruba 0 – 2,1 %, kdy ve dvou třetinách je příčinou plicní embolizace.⁶⁶ Novější metodou léčby obezity je plikace žaludku. Během této laparoskopické operace dochází pomocí malých vpichů k omezení kapacity žaludku jedince a jeho schopnost se roztahovat, čímž se zabrání příjmu potravin ve větším množství. Do těla jedince tedy není nutné dlouhodobě implantovat žádný cizí materiál.⁶⁷

Prevence obezity spočívá ve změně životního stylu. Potraviny, které jedinec během celého dne zkonzumuje, musí obsahovat všechny živiny, avšak v rozumném množství (malé porce, častější intervaly). Vhodné jsou výrobky celozrnné, zelenina, ovoce, bílé

⁶⁶ Banding klub: *Laparoskopická bandáž žaludku* [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.bandingklub.cz/bandaz-zaludku.phtml>

⁶⁷ OB Klinika: *Plikace žaludku: Pokroková léčba obezity* [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.obklinika.cz/plikace-zaludku>

maso, nízkotučné mléčné výrobky, apod. Jak již bylo výše zmíněno, velice důležitý je pohyb. Z počátku je velice vhodná chůze, doporučuje se chodit 3x týdně, minimálně 30 minut a postupně intenzitu zvyšovat. Velice důležitá je také psychická pohoda jedince.⁶⁸

2.4 REDUKCE HMOTNOSTI

Nadváha a obezita se v počátku řeší tzv. redukčními dietami. Bohužel však často dochází k jo-jo efektu, jelikož dochází k velmi rychlému snížení tělesné hmotnosti daného jedince a následně k opětovnému navýšení. Důvodem může být odvodnění organismu a ztráta svalové hmoty, místo tělesného tuku. Správný jídelníček jde ruku v ruce s pohybem, z tohoto důvodu je třeba pohyb při redukční dietě bezesporu zařadit. Absencí pohybu dochází ke ztrátě svalové tkáně, a pokud není sval příležitostně zatížen na 75 % maxima, dochází ke ztrátě funkčnosti. Pokud jedinec naopak navýší svalovou hmotu, zvýší tím svůj bazální metabolismus, tedy množství energie, jenž je potřeba pro základní životní pochody v klidovém režimu i v období spánku. Dojde k tomu, že během spánku bude aktivní hmota pracovat za nás, jelikož svaly spálí v klidovém režimu více energie než tuková tkáň.⁶⁹

Často dochází k omylu, že čím více jedinec cvičí, tím více kalorií spálí a tím více hubne. Četnost pohybu určuje, zda bude jedinec snižovat tukové zásoby či zvyšovat objem svalů, neurčuje však váhu. Tepová frekvence se měří položením prstu na tepnu (např. vnitřní strana zápěstí) a počet tepů za 10 sekund se vynásobí 6. V případě, že cílem jedince je hubnout, bude tedy spalovat tukové zásoby, musí být intenzita pohybu udržena v rozmezí 65 – 85 % maximální tepové frekvence (MTF), která se vypočítá následovně:

$$\text{Maximální tepová frekvence pro určitý věk} = 220 - \text{věk}^{70}$$

Bohužel jde pouze o teoretické číslo, které vzniklo na základě statistik, a proto může být značně nepřesné. Proto pokud bude chtít znát jedinec opravdu přesně hodnotu MTF, pak se musí nechat testovat. V případě, že hubnoucí jedinec je v začátcích se cvičení, měl by si držet spodní hranici doporučené tepové frekvence, trénovanější jedinci si

⁶⁸ *Obezita* [online]. [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/obezita/>.

⁶⁸ *Klinická výživa v současné praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008, s. 29-37. Sport extra. ISBN 978-80-7013-473-3.

⁶⁹ PÍŤHA, Jan a Rudolf POLEDNE. *Zdravá výživa pro každý den: Fitness*. Praha: Grada, 2009, s. 67-70. Zdraví. ISBN 978-80-247-2488-1.

⁷⁰ TAUSSIG, Jan. *Tepová frekvence – barometr správného tréninku* [online]. 2013 [cit. 2017-06-27]. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/sport/tepova-frekvence-barometr-spravneho-treninku>

naopak drží horní hranici. Velice důležitým znakem při redukci hmotnosti je pravidelnost cvičení. Doporučená frekvence je 3x týdně alespoň 60 minut.⁷¹

Kromě pohybové aktivity je důležité zaměřit se na jídelníček. Doporučuje se omezit jednoduché sacharidy (bílé pečivo, sladkosti, cukr, apod.), navýšit příjem bílkovin (ryby, drůbeží maso, nízkotučné mléčné výrobky, apod.), tuky není třeba z jídelníčku vyřazovat, avšak je velmi nutné je mít pod kontrolou.

Při redukci hmotnosti je velice důležité jíst pravidelně pestrou stravu v menších porcích, dodržovat pitný režim, zařadit potraviny bohaté na vlákninu, jednou týdně si udělat odlehčovací den s konzumací pouze ovoce či zeleniny, nehubnout rychle, zařadit pravidelný pohyb, apod.⁷²

2.4.1 Mechanismy redukce tělesné hmotnosti

Lidský organizmus potřebuje energii pro zajištění činnosti těla a také stavební látky pro výstavbu orgánů a tkání, obojí jedinci získávají pomocí potravy.

Energetická bilance

Motorem lidského těla je energie, kterou člověk získává konzumací potravin. V případě, že jedinec zkonsumuje optimální poměr složek v odpovídajícím množství, které jeho tělo potřebuje k vykovávání svých tělesných funkcí, zůstává jeho váha stejná. V případě, že jedinec zkonsumuje větší než správné množství a není možné jej během dne spotřebovat, dochází k přeměně energie na tuk, který se ukládá v různých částech těla a jedinec tloustne. Každý jedinec má však v těle nějakou zásobu tuku a to pro případ, kdy není možné dodat tělu potřebné živiny. V případě, že jedinec zkonsumuje menší množství, než přijme, hovoříme o tzv. energetické negativní bilanci, kdy chybějící energie si tělo bere z tukových zásob. Za hubnutí je považováno snížení množství tukové tkáně, nikoli však

⁷¹ PÍŤHA, Jan a Rudolf POLEDNE. *Zdravá výživa pro každý den: Fitness*. Praha: Grada, 2009, s. 67-70. Zdraví. ISBN 978-80-247-2488-1.

⁷² PÍŤHA, Jan a Rudolf POLEDNE. *Zdravá výživa pro každý den: Fitness*. Praha: Grada, 2009, s. 67-70. Zdraví. ISBN 978-80-247-2488-1.

tělesné vody či svalové tkáně. Jediným řešením, jak se zbavit tukových zásob je přijímat menší množství jídla nebo zahrnout více pohybu, optimální je využít obě metody, tedy méně jíst, více se hýbat.⁷³

Tuk je problémovou, ale zároveň nepostradatelnou složkou lidského těla. Ze zdravotního hlediska je lepší mít menší množství tuku v těle, ale zcela bez tuku to také nelze. Pokud je kalorická a energetická bilance v rovnováze prostřednictvím zdravé a správně sestavené výživy ve spojení s tělesnou aktivitou jedince, není třeba se obávat přebytných kilogramů. Ke zvýšení hmotnosti dochází v momentě, kdy je díky pohybové absenci přeměna energie příliš nízká, nebo když je příjem tuků příliš vysoký.

Mnoho jedinců mívá často pocit nadváhy, i přesto, že jejich tělesná hmotnost nadváze neodpovídá. Starší osobní váhy, které jsou společníkem ještě stále mnoha domácností, ukážou tělesnou hmotnost, ale neřeknou jedinci nic o tom, kolik procent tuku tělo opravdu obsahuje. Moderní osobní váhy a speciální přístroje určené k měření tělesného tuku měří rozložení tuku pomocí lehkého elektrického proudění. Odporem elektrického proudění jedinec získá procento tuku, svalstva a vody v těle. Tato metoda je nazývána BI-analýza (bioimpedance).⁷⁴

Jednotkou množství energie je „joule“ (zkratka J), celkový počet joulů udává množství energie v potravine. Odborníci do roku 1980 používali také jednotku „kalorie“ (zkratka cal), se kterou se však, chybně, můžeme setkat ještě nyní. Vztah mezi oběma jednotkami je následující:

$$1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}^{75}$$

Na potravinách se uvádějí energetické hodnoty v jednotkách tisíckrát větších a to v kilojoulech (zkratka kJ) nebo v kilokaloriích (zkratka kcal). Výjimečně je také možné se setkat s jednotkou megajoul (zkratka MJ), která odpovídá tisíci kilojoulům. Vztah mezi oběma jednotkami je následující:

$$1 \text{ kcal} (= 1\,000 \text{ cal}) = 4,2 \text{ kJ} (= 4\,200 \text{ J})^{76}$$

⁷³ MÁLKOVÁ, Iva. *Jak hubnout pomalu, ale jistě: Fitness*. Praha: Avicenum, 1992, s. 26. Zdraví. ISBN 8020102167.

⁷³ *Hubneme s rozumem tvořivě: variabilní jídelníček pro hubnutí a udržení váhy*. Praha: Smart Press, 2010, s. 15. ISBN 978-80-87049-31-0.

⁷⁴ CZICHOSCHEWSKI, Heiko. *Perfektní bodystyling: Fitness*. Praha: Grada, 2005, s. 163-164. Sport extra. ISBN 80-247-1335-7.

⁷⁵ MÁLKOVÁ, Iva. *Jak hubnout pomalu, ale jistě: Fitness*. Praha: Avicenum, 1992, s. 48. Zdraví. ISBN 8020102167.

⁷⁶ MÁLKOVÁ, Iva. *Jak hubnout pomalu, ale jistě: Fitness*. Praha: Avicenum, 1992, s. 48. Zdraví. ISBN 8020102167.

„Jako příklad si uvedeme, že např. 100 g mrkve má 171 kJ, zatímco 100 g špekáčku má 1 172 kJ. To znamená, že špekáček poskytne vašemu tělu daleko více energie než stejné množství mrkve.“⁷⁷ Je na místě zmínit, že taková voda či neslazená minerální voda či vitamíny neobsahují žádnou energii, tudíž je jejich hodnota 0 J.

Pro případ výpočtu energetické hodnoty lze použít tabulky vyznačující energie v kilojoulech nebo kilokaloriích, uvádí se ve většině případů ve vztahu k 100 g čisté váhy dané potraviny. Tabulky slouží k tomu, aby si jedinec spočítal, kolik energie konzumované během dne získal. „Energetickou hodnotu libovolného množství dané potraviny si snadno spočtete tak, že energetickou hodnotu jednoho gramu potraviny, jež odpovídá jedné setině údaje uváděného v tabulkách, vynásobíte počtem gramů této potraviny.“⁷⁸

Velikou chybou mnoha hubnoucích jedinců je fakt, že jejich dieta spočívá v drastickém snížení příjmu kalorií, případně úplném vyloučení některých potravin z jídelníčku. Uvedeným způsobem sice docílí snížení hmotnosti, avšak po navrácení se ke starým stravovacím návykům se jedinci dostávají na svoji původní váhu, v tom lepším případě.

Tyto radikálně přísné diety totiž ve většině případů vedou k tzv. jojo-efektu. Hubnoucí jedinci si dávají cíle (např. že během jednoho měsíce zhubnout 10 kg konzumací zeleniny a ovoce), mnohdy zhubnou 5 – 10 % své váhy a to je motivuje ke stanovení dalšího cíle, který však není již pro jejich tělo přirozený. Jedinci se dostávají do krizové situace, jsou hladoví a problém řeší přejídáním, které se jim vymkne z rukou. Výsledkem je zvýšení tělesné hmotnosti, mnohdy nad rámec původní váhy. Jídlo a myšlenky na něj se stávají nepřítelem a odčerpávají všechnu životní energii. Úspěch lze docílit tím, že si každý jedinec uvědomí, že každá změna v oblasti stravování musí být příjemná. V případě, že si vybere hubnoucí cestu, která mu zvýší kvalitu života, je velká pravděpodobnost, že změna životního stylu bude dlouhodobá. Je třeba si uvědomit, že chybovat je lidské, proto by se jedinec neměl trápit svým selháním, důležité je vrátit se ke správným stravovacím návykům.⁷⁹

⁷⁷ MÁLKOVÁ, Iva. *Jak hubnout pomalu, ale jistě: Fitness*. Praha: Avicenum, 1992, s. 48. Zdraví. ISBN 8020102167.

⁷⁸ MÁLKOVÁ, Iva. *Jak hubnout pomalu, ale jistě: Fitness*. Praha: Avicenum, 1992, s. 48. Zdraví. ISBN 8020102167

⁷⁹ MÁLKOVÁ, Iva. *Hubneme s rozumem tvořivě: variabilní jídelníček pro hubnutí a udržení váhy*. Praha: Smart Press, 2010, s. 16-18. Sport extra. ISBN 978-80-87049-31-0.

Diety by měly obsahovat jídla, která jsou pro daného jedince vyhovující z hlediska financí, zvyklostí, chuti, jednoduchosti. Diety, které jsou například finančně náročné či náročné na přípravu nemají dlouhé trvání. Při sestavování dietního plánu je třeba klást důraz na tzv. „stravovací pyramidu“, tedy na pravidla zdravé výživy, viz obrázek 4.⁸⁰



Obrázek 4: Stravovací pyramida⁸¹

Z obrázku 4 vyplývá, že jedinci, kteří chtějí snížit svoji tělesnou hmotnost, by měli omezit příjem tuků a jednoduchých cukrů (viz vrchol stravovací pyramidy). Energetický příjem by neměl klesnout pod 1200 kalorií a to bez ohledu na to, o kolik chce daný jedinec snížit svůj energetický příjem. Optimální snížení je o 300 – 500 kalorií denně. Takto stanovená redukční dieta, která bude kombinovatelná s pravidelným pohybem, může snížit hmotnost až o půl kilogramu za týden, což vede k tomu, že tělo upotřebí více tuků než proteinů, ušetří svaly a jedinec nebude mít potřebu uhánět své myšlenky k jídlu. Takto stanovený režim vede k dlouhodobému snížení tělesné hmotnosti daného jedince. V případě pohybové aktivity je doporučováno aerobní cvičení minimálně třikrát týdně s dobou trvání 20 – 30 minut s intenzitou minimálně 60 %. Pro udržení svalové hmoty je nutné zahrnout také posilovací cvičení a to minimálně třikrát týdně.⁸²

⁸⁰ [online]. [cit. 2017-05-06]. Dostupné z: http://www.fzv.cz/wp-content/uploads/2014/01/FZV_pyramida.pdf.

⁸¹ [online]. [cit. 2017-05-06]. Dostupné z: http://www.fzv.cz/wp-content/uploads/2014/01/FZV_pyramida.pdf.

⁸² BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum, 2005, s. 142-145. ISBN 80-246-0891-x.

⁸² CZICHOSCHEWSKI, Heiko. *Perfektní bodystyling: Fitness*. Praha: Grada, 2005, s. 169. Sport extra. ISBN 80-247-1335-7.

Existuje několik potravinových pyramid, některé s platností i pro jiná etnika a pro jedince s alternativním způsobem stravování. Uvedené pyramidy jsou koncipovány pro průměrného a zdravého jedince. Potraviny, které jsou uvedeny v základně pyramidy, viz obrázek 4, se doporučují konzumovat nejčastěji a ve velkém množství. Směrem k vrcholu se doporučuje konzumaci omezovat a na samotném vrcholu jsou umístěny potraviny, které může jedinec takřka vyloučit, tzn. konzumovat je výjimečně.⁸³

Metabolismus

Jedná se o biochemickou obměnu chemických sloučenin, konkrétně o látkovou a energetickou výměnu, příjem a zpracování živin. Obsahuje v sobě přeměny produktů trávení na odpadní látky či výstavy nových pro život důležitých sloučenin.⁸⁴

Metabolismus látkový zajišťuje stálý transport látek prostřednictvím buněčné membrány, jejich rozklad, zisk stavebních látek nebo rozklad na látky odpadní.⁸⁵

Látkový metabolismus zahrnuje dvě skupiny protichůdných procesů. Energetický metabolismus zase zajišťuje uvolňování a spotřebu energie. Rozložením chemických sloučenin (bílkoviny, lipidy a sacharidy) dochází k uvolnění určité energie, kterou organismus využívá pro jiné reakce vyžadující energii. Celkový energetický metabolismus se rovná součtu energie vydané (práce, teplo) a energie získané (z potravy).⁸⁶

Bazální metabolismus

V případě přeměny látek za úplného tělesného a psychického klidu hovoříme o tzv. bazálním metabolismu. Ukazuje, kolik tělo spotřebuje energie za určitý čas (většinou 12 hodin půstu) pro své základní činnosti (dýchání, srdeční činnost, činnost lidských orgánů).⁸⁷ Bazální metabolismus se snižuje s přibývajícím věkem a úbytkem svalové

⁸³ KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa: možnosti a limity korekce postavy : pohyb a postava, výživa a udržení hmotnosti, lékařské zákroky a kosmetická péče*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. Zdraví. ISBN 978-80-247-3433-0.

⁸⁴ *A Biometric Study of Human Basal Metabolism*. [online]. 1918 [cit. 2017-06-23]. Dostupné z: <http://www.pnas.org/content/4/12/370.short>.

⁸⁵ *A Biometric Study of Human Basal Metabolism*. [online]. 1918 [cit. 2017-06-23]. Dostupné z: <http://www.pnas.org/content/4/12/370.short>.

⁸⁶ *A Biometric Study of Human Basal Metabolism*. [online]. 1918 [cit. 2017-06-23]. Dostupné z: <http://www.pnas.org/content/4/12/370.short>.

⁸⁷ Metabolismus - Základní pojmy. *Studiumbiochemie.cz* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.studiumbiochemie.cz/metabolismus.html>.

hmoty a naopak je zvyšován pomocí kardiovaskulárního cvičení a nárůstu svalové hmoty.

88

Výpočet bazálního metabolismu je následující:

MUŽ:

$$BM = 66,473 + (13,7516 \times \text{váha v kg}) + (5,0033 \times \text{výška v cm}) - (6,755 \times \text{věk v letech}) = \text{kcal/den}$$

ŽENA:

$$BM = 655,0955 + (9,5634 \times \text{váha v kg}) + (1,8496 \times \text{výška v cm}) - (4,6756 \times \text{věk v letech}) = \text{kcal/den}^{89}$$

2.4.2 Benefity vyplývající ze snížení tělesné váhy

Důvodů k redukci hmotnosti je několik. Nejdůležitější je beze sporu stránka zdravotní, která je však pro většinu hubnoucích poslední možností, nikoliv však prevencí. Daleko snazší je nadváze a následné obezité předcházet, než ji následně odstraňovat. Dalším důvodem je pohybové omezení, jelikož každý kilogram navíc je velikou zátěží během pohybu. Vyjma toho jedince také postihuje nepříjemné zadýchávání se do schodů či do kopce. Dalším důvodem je celková únava organismu. Kilogramy navíc spolu s nevhodnou stravou, nedostatkem tekutin a nedostatkem pohybu zaručí špatnou náladu a nechť k jakékoliv aktivitě. Častým důvodem jsou také společenské důvody, neboť jedinec, který není se svou váhou spokojený má před ostatními ostych, straní se, vyhýbá se společným aktivitám a následně trpí deprivací a osamělostí. Cílové důvody jsou dalším důvodem k redukci hmotnosti. Silnou motivací může být například postoj partnera, kterému se postava dotyčného nelíbí. Neméně častým důvodem je důvod estetický. Jedinec trpící nadváhou si přijde nepřitažlivý a neatraktivní, kilogramy navíc také přidávají roky. Dalším důvodem je subjektivní nespokojenost. Jedinci samému vadí jeho kilogramy navíc, nemůže projít kolem zrcadla, má výčitky, touží po nižší váze a po celkové změně. Posledním, krajním, důvodem redukce jsou tlaky okolí, kteří se posmívají, mají nevhodné poznámky a nechápou, jak se jedinec mohl dostat až do takového stádia.⁹⁰

⁸⁸ A Biometric Study of Human Basal Metabolism. [online]. 1918 [cit. 2017-06-23]. Dostupné z: <http://www.pnas.org/content/4/12/370.short>.

⁸⁹ A Biometric Study of Human Basal Metabolism. [online]. 1918 [cit. 2017-06-23]. Dostupné z: <http://www.pnas.org/content/4/12/370.short>.

⁹⁰ DŮVODY PROČ HUBNOUT? *Rozhlas.cz* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/hradec/sarm/_zprava/duvody-proc-hubnout--630010.

Pokud jedinec sám nechce, není ochotný změnit svůj život (změna životního stylu, omezování se, úprava stravy, příprava pokrmů, pohyb, vzdání se pohodlného života), tak nikdy nezhubne. V případě, že jedinec dostane odvalu a vydrží, resp. bude trpělivý, čeká ho pozitivní zpětná vazba, kterou pocítí po stránce fyzické, ale i psychické.⁹¹

2.4.3 Komplikace spojené s redukcí hmotnosti

Redukce hmotnosti je dlouhá cesta a po počáteční euforii přichází komplikace, které mohou zapříčinit, že se hubnoucí jedinec vzdá. Mezi nejčastější komplikaci patří ztráta motivace.⁹²

Zhruba po jednom měsíci hubnutí nastává pocit stagnace. Pokud stagnace trvá delší dobu, je nutné vyhledat odborníka, který pomůže nalézt problém. Často je třeba zaměřit se také na psychickou stránku jedince. Během mapování problematiky je možné narazit na to, že hubnoucí jedinec má špatně nastavený redukční plán a je třeba jej změnit. Velice častým problémem je skutečnost, že jedinec nehubne z důvodu, že si ubírá předem nastavené porce. Má pocit, že jeho porce jsou moc velké, že často a hodně konzumuje, tak si je sám zredukuje, resp. hladoví.⁹³

Opakovaně hubnoucích jedinců dochází ke stagnaci z důvodu nevhodně držených diet. Ty mají za cíl, že tělo začne dbát o zachování životních funkcí a využívá bílkoviny. Důsledkem toho mizí svalová hmota, což je špatně. Snižuje se kondice jedince a také bazální metabolismus. Když se jedinec po ukončení drastické diety vrátí k normálu, začne pomalu ale jistě nabírat ztracené kilogramy, jelikož tělo si ukládá vše, co stačí, aby měl zásoby na zlé časy. U jedinců tak vzniká pocit beznaděje, který zahání jídlem a nastává jojo efekt.⁹⁴

⁹¹ DŮVODY PROČ HUBNOUT? *Rozhlas.cz* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/hradec/sarm/_zprava/duvody-proc-hubnout--630010.

⁹² MÁLKOVÁ, Iva. *Hubneme s rozumem tvořivě: variabilní jídelníček pro hubnutí a udržení váhy*. Praha: Smart Press, 2010. Sport extra. ISBN 978-80-87049-31-0.

⁹³ Jak vydržet celé hubnutí? *Fitweb.cz* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.fitweb.cz/clanky/stihla/458484-jak-vydrzet-cele-hubnuti>.

⁹⁴ Záhada zvaná bazální metabolismus: Jak hubnout zdravě a bez jo-jo efektu. *Kaloricketabulky.cz* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <https://blog.kaloricketabulky.cz/2013/10/zahada-zvana-bazalni-metabolismus-jak-hubnout-zdrave-a-bez-jo-jo-efektu/>.

2.4.4 Význam motivace v procesu snižování tělesné váhy

Obecně je slovo motivace definováno jako pohnutka (motiv), která jedince vede k nějakému cíli, jedná se tedy o psychický proces. Motivem k vykonávání pohybových aktivit může být například upevnění zdraví, lepší kondice či redukce tělesné hmotnosti.

V případě redukční diety (spojené s pohybem) je ve většině případů hlavním důvodem estetický vzhled. Jedince motivuje vidina lepších tvarů na částech těla, možnost změny tělesné hmotnosti, apod. Moderní hektická doba však zapříčinila, že stále více a více jedinců je k redukci motivováno z důvodu prožitků. Pohyb je pro ně formou uklidnění a relaxace. Redukci nevidí pouze jako estetickou změnu, ale jako celkovou změnu životního stylu, která jde ruku v ruce se změnou sebepojetí a sebehodnocení.⁹⁵

Typy motivace k redukci hmotnosti znázorňuje tabulka 6.

DRUH MOTIVACE	CHARAKTERISTIKA
Zdravotní	prevence, snaha udržet si dobré zdraví a vyhnout se zdravotním problémům, které mohou být jak fyzické, tak psychické
Společenská	z důvodu zajištění plnohodnotného společenského života a kariérního postupu
Osobní	zálibení se druhým, převážně opačnému pohlaví a hlavně ženy mužům
Ekonomická	lidé s nadváhou by ve vyspělých zemích měli platit vyšší odvody do zdravotního pojištění, jelikož se jedná o rizikovou skupinu z hlediska možných nemocí

Tabulka 6 Druhy motivace⁹⁶

V poslední době jsou velice oblíbené skupinové redukce, důvodem je vyvolání motivace u jedince a lepší využití rozumového potenciálu. Je však třeba zmínit, že skupinová redukce není vhodná pro každého, neboť může vyvolat také deviace různého

⁹⁵ STACKEOVÁ, Daniela. *Klinická výživa v současné praxi: praktický rádce pro sestry*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008. Sestra (Grada). ISBN 9788072625413.

⁹⁶ KLESCHT, Vladimír. *Projezte se ke štíhlosti: metodika cvičení ve fitness centrech*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2107-8.

typu. Skupina totiž není pro jedince pouhým prostředím, je pro něj nástrojem. Může tedy docházet ke změně jedinců skupiny, ale i skupiny jako celku.⁹⁷

Bezesporu silným motivátorem je sledovat úspěch druhých. Nemusí se jednat pouze o rodinu, přátele, ale i o veřejně známé osoby. Sledování jejich úspěchů dodává jedinci motiv, že když to zvládli oni, tak musí i on. S tím úzce souvisí pojem interakce ve skupině, definovanou jako: „*skutečnost, že akce jedné osoby může ovlivňovat osoby druhé*“.⁹⁸

2.5 METODY MĚŘENÍ

2.5.1 Měření tělesné hmotnosti

K měření tělesné hodnoty jsou v praxi hojně používány váhy Tanita, kterých je na trhu hned několik typů. Jedinečnost tohoto typu váhy je skutečnost, že je využívaná technologie bio-impedanční analýzy. Při měření jsou chodidla jedince na čtyřech kovových elektrodách, kdy přes chodidla a břišní dutinu prochází slabý elektrický signál procházející přes vodní prostředí ve svalech měřeného jedince, avšak narážející na odpor (impedance) během setkání s tukovou tkání obsahující vody mnohem méně. Odpor pak dokáže naměřit hodnoty prostřednictvím vědeckých rovnic. Analýza těla trvá přibližně 30 vteřin.⁹⁹

Dlouhodobý výzkum prokázal, že přesná měření u složení těla jedince může být určeno jen algoritmem složeného z mnoha faktorů dohromady. Jsou jimi věk, pohlaví, výška, hmotnost a dat impedance. Prostřednictvím testování a mnoha pokusů se povedlo skloubit dvě metody měření DEXA, které funguje na principu rezonance a hydrostatickému měření.¹⁰⁰

V případě měření tělesné hmotnosti je důležité, ale vážení probíhalo nejlépe ve stejnou dobu, s minimem oblečení a na stejném místě. Nevýhodou měření tělesné hmotnosti je skutečnost, že zadržováním vody v těle může váha ukázat přírůstek. Stejně

⁹⁷ Komora.cz: *SKUPINA JAKO MOTIVAČNÍ ČINITEL* [online]. 2009 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: http://www.komora.cz/Files/Casopis/Kompletsmall8_09.pdf

⁹⁸ KOŽNAR, Jan. *Skupinová dynamika: (teorie a výzkum) : [určeno] pro posl. pedagog. fak. Univerzity Karlovy*. Praha: Karolinum, 1992. ISBN 9788070666326.

⁹⁹ Jak váhy TANITA měří. *Tanita* [online]. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <https://www.tanita-eshop.cz/jak-vahy-tanita-meri>

¹⁰⁰ Jak váhy TANITA měří. *Tanita* [online]. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: <https://www.tanita-eshop.cz/jak-vahy-tanita-meri>

tak, když jedinec začne posilovat, avšak zde je nárůst hmotnosti způsobený nárůstem svalové hmoty.¹⁰¹

2.5.2 Měření tělesných obvodů

Měření tělesných obvodů je důležitou metodou pro sledování změn tvaru těla během redukce. Lze sledovat svalové přírůstky (v den netrénování), ale také úbytek tuku. Měření je vhodné provádět zhruba jedenkrát za měsíc. Obrázek 5 znázorňuje postavu s příslušným návodem, jak správně změřit míry. Důležité je zmínit, že v místě měření by nemělo být žádné oblečení.¹⁰²

1. HRUDNÍK

U mužů se měří co nejvýše v podpaží při maximálním nádechu a zatnutém svalstvu. U žen přes nejvyšší bod prsů.

2. PAŽE

Měří se v místě největšího obvodu zatnutého dvojhlavého svalu pažního. Paže je pokrčena. Měření by mělo probíhat na pravé i na levé paži.

3. PAS

Měří se v nejužším místě v pase, ve vzpřímeném postoji s uvolněným břichem. Dýchá se přirozeně.

4. BŘICHO

Měří se přes pupík, ve vzpřímeném postoji s uvolněným břichem. Dýchá se přirozeně.

5. BOKY

Měří se v místě největšího rozvoje hýždřového svalstva.

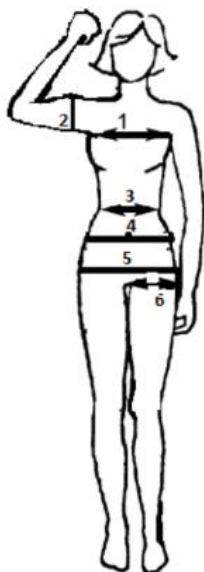
6. STEHNO

Měří se v mírném stoju rozkročném pod rýhou hýždřového svalstva na pravé i levé straně kolmo na osu končetiny.¹⁰³

¹⁰¹ Hubneme: zkoumat váhu, nebo velikost? *Pro Kondici.cz* [online]. [cit. 2017-05-31]. Dostupné z: <http://www.prokondici.cz/hubneme-zkoumat-vahu-nebo-velikost/>.

¹⁰² KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana a Zuzana BRÁZDOVÁ. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. 2. přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-336-8.

¹⁰³ KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana a Zuzana BRÁZDOVÁ. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. 2. přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-336-8.



Obrázek 5: Správné měření ¹⁰⁴

2.5.3 Měření přístrojem Bodystat

Vyšetření prostřednictvím přístroje Bodystat je doporučováno všem jedincům, kteří chtějí začít se změnou životního stylu a myslí to opravdu vážně. Opakované měření přístrojem Bodystat může být velkým motivátorem. Jedná se o analyzátor složení lidského těla, který změří tuk (na kg i %) v těle, zjistí množství svalů kostí, svalů, dehydrataci, vypočte bazální metabolismus a metabolickou potřebu při zvoleném stupni fyzické aktivity, tj., kolik dotyčný jedinec spálí kalorií. Prostřednictvím přístroje Bodystat lze dále zjistit ideální tělesnou hmotnost, tuk, vodu a to vzhledem k pohlaví, věku, výšce i fyzické aktivitě. Jedná se o rychlou a absolutně bezbolestnou metodu určenou ke sledování tělesných parametrů. ¹⁰⁵

Bioimpedanční analyzátoři složení těla pracují na principu měření různých složek proudových odporů při průchodu referenčního vzorku tělesnými strukturami. Následně jsou takzvanými predikčními rovnicemi vypočítány hodnoty složení těla v absolutních hodnotách i procentuálně – tuk, aktivní tělesná hmota celkově i s odečtem vodního podílu a celková tělesná voda. Naměřené hodnoty a vypočítané výsledky mají velmi těsný vztah k náročným referenčním metodikám DEXA, hydrodenzitometrie, diluční metody atd.

¹⁰⁴ KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana a Zuzana BRÁZDOVÁ. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. 2. přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-336-8.

¹⁰⁵ <http://brno.poradnanutritifit.cz> [online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <http://brno.poradnanutritifit.cz/bodystat-a-diagnostics-brno/>.

Vyšetření je však rychlé, pohodlné, opakovatelné, pohotově zpracovatelné do trendových a dalších nadstandardních zpráv / manažer těla, celkový wellness profil, analýzy rizika infarktu myokardu a program jeho ovlivnění.¹⁰⁶ Obrázek 6 znázorňuje měřicí přístroj bodystat a jedince během měření.



Obrázek 6: Bodystat a jedinec během měření¹⁰⁷

2.6 VLIV VÝŽIVY

Základní potřebou každého jedince zajišťující přísun energie a živin je výživa. Energetický příjem vyšší než je třeba, nevhodná skladba potravin, nadměrná konzumace cukrů, tuků, soli, alkoholu a nedostatečný příjem potřebné vlákniny, vitamínů a minerálních látek mohou zapříčinit závažná onemocnění. Zdravá strava je spjata se spalováním tuků a tvoří základní kámen zdravého životního stylu.¹⁰⁸

Výživa úzce souvisí i s jinými determinanty a to sociálními, behaviorálními, ekonomickými, kulturními, apod. Výživa neustále prochází vývojovými procesy. V ČR od druhé poloviny minulého století došlo k nárůstu energetického příjmu, spotřeby mléčných výrobků, masa, tuků a k nepoměru základních živin (sacharidy, tuky, bílkoviny). Obyvatelé ve větší míře začali konzumovat nezdravé potraviny a spotřeba ovoce a

¹⁰⁶Vitallifecz [online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: http://www.vitallifecz.com/?page=life&option=com_content&view=article&id=5.

¹⁰⁷[online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z:

https://www.google.cz/search?q=bodystat&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwifefSwvnTAhXLKywKHWxSAZ0Q_AUIBigB&biw=942&bih=449

¹⁰⁸ FIALOVÁ, Ludmila. *Jak dosáhnout postavy snů: možnosti a limity korekce postavy: pohyb a postava, výživa a udržení hmotnosti, lékařské zákroky a kosmetická péče*. Praha: Grada, 2007. Zdraví. ISBN 9788024716220.

zeleniny, vitamínů a vlákniny rapidně klesla. Poslední desetiletí se rapidně snížila spotřeba živočišných produktů a naopak se zvýšila spotřeba ovoce, zeleniny a drůbežního masa.¹⁰⁹

Správnou výživu lze poznat tak, že je vyvážená jak po stránce kvantitativní, tak po stránce kvalitativní. Z hlediska kvantitativního by měla výživa zajistit příjem energie, který odpovídá jejímu výdeji. Z tohoto důvodu tedy lidé, kteří mají fyzicky náročné zaměstnání, mají vyšší energetické nároky, než lidé, kteří mají sedavé zaměstnání. Vyšší energetické nároky mají děti, dospívající či těhotné a kojící ženy. Pokud tělo dostává více energie, než dokáže zpracovat, dochází k ukládání tuku a může dojít k nadváze nebo dokonce obezitě. Z kvalitativního hlediska je nutné, aby strava byla rozmanitá a vyvážená a tělo tak získávalo vyvážený přísun živin, minerálů a vitamínů. Důležitou součástí je dostatečný příjem tekutin, vody. V případě, že jedince v delším časovém intervalu preferuje nevyváženou či jednostrannou stravu, dochází k tomu, že jeho tělo postrádá některé živiny, dochází tak k oslabení imunitního systému a ke zvýšení rizika kardiovaskulárních nebo nádorových onemocnění.¹¹⁰

2.6.1 Výživové zásady a doporučení

Při výběru stravy je třeba využít rozumových schopností a potraviny vybírat dle složení a množství. Racionální strava a střídání stravování je základem k úspěchu, jelikož racionální strava obsahuje optimální poměr a množství živin, vitamínů, minerálních látek. Pro člověka je přirozená strava smíšená, tzn. strava odpovídající fyziologickým potřebám. Složení a množství stravy je ovlivněno pohlavím, věkem, tělesným zatížením, prostředím a zdravotním stavem. Obecně je doporučováno denně přijímat 30 % tuků, 15 % bílkovin a 55 % sacharidů.¹¹¹

Při racionálním stylu stravování je třeba dodržovat několik důležitých zásad. Příjem musí odpovídat výdeji. To je ovlivněno věkem – děti a dospívající mají mít příjem energie vyšší, naopak v pozdějším věku je nutné energetický příjem snižovat. Strava musí obsahovat správné množství živin, minerálních látek a vitamínů. Během přípravy pokrmů

¹⁰⁹ KOMÁREK, Lumír a Kamil PROVAZNÍK. *Ochrana a podpora zdraví*. Praha: Nadace CINDI ve spolupráci s 3. lékařskou fakultou UK Praha, 2011, s. 25. ISBN 978-80-260-1159-0.

¹¹⁰ MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009, s. 18. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8.

¹¹¹ *Zásady správné výživy a způsoby stravování* [online]. [cit. 2017-06-07]. Dostupné z: <https://www.soudom.cz/zasady-spravne-vyzivy-a-zpusoby-stravovani.html>.

je vhodné brát zřetel také na vhodnou tepelnou úpravu pokrmů. Optimální je konzumovat 5 jídel denně (snídaně, svačina, oběd, svačina, večeře). V případě, že jedinec chodí pozdě spát, je možné zahrnout pozdní večeři. Na konzumaci pokrmů je důležité udělat si klid a čas, respektive soustředit se na to, co jedinec konzumuje, jak jídlo vypadá, apod.¹¹²

V případě nedostatečného příjmu potravy hrozí pocit hladu, jedinec je podrážděný a může to vést až k podvýživě, která může propuknout v psychické nemoci anorexie či bulimie týkající se nejenom žen, ale i mužů. Naopak nadbytečný příjem potravin má za následek nadváhu či obezitu, což má negativní dopady na lidský organismus stejně jako nedostatečný příjem.¹¹³

Dnes je všeobecně známo, že správná výživa a dostatečná pohybová aktivita jsou determinanty pro dobré zdraví a prevenci nemocí. Pohybová aktivita má kladnou odezvu na zdraví, neboť chrání před srdečními onemocněními, snižuje riziko rakoviny, snižuje riziko cukrovky, je prevencí i léčbou obezity, osteoporózy, bolesti zad, apod. Pohybovou aktivitou se zlepšují parametry lidského těla – zlepšuje se výkon srdce a cév, snižuje se krevní tlak, udržuje se přiměřená hmotnost, dochází ke zpevnění těla, zlepšuje se metabolismus, dechové funkce, duševní zdraví, apod.¹¹⁴

2.6.2 Složky výživy

Uhlík, kyslík, vodík a dusík, to jsou základní prvky živé hmoty, jenž jsou zároveň základní stavební součástí lidského těla získávané potravou. Složky výživy se rozdělují na dvě velké skupiny makronutrienty a mikronutrienty. Do první skupiny patří sacharidy, tuky (lipidy), bílkoviny (proteiny). Dále se do této složky řadí také vláknina i přesto, že pro svou chemickou strukturou není makronutrientem. Do druhé skupiny patří minerály a vitamíny. Jde o látky nepřinášející lidskému organismu žádnou chemickou energii, kterou by tělo mohlo dále zpracovávat a využívat. Pro fungování lidského těla jsou však nezbytné.

115

¹¹² *Zásady správné výživy a způsoby stravování* [online]. [cit. 2017-06-07]. Dostupné z: <https://www.soudom.cz/zasady-spravne-vyzivy-a-zpusoby-stravovani.html>.

¹¹³ *Zásady správné výživy a způsoby stravování* [online]. [cit. 2017-06-07]. Dostupné z: <https://www.soudom.cz/zasady-spravne-vyzivy-a-zpusoby-stravovani.html>.

¹¹⁴ *Pohybová aktivita: Nepodceňujte jeden z pilířů zdraví* [online]. [cit. 2017-06-07]. Dostupné z: <http://www.med.muni.cz/centrumprevence/informace-pro-vas/zdravy-zpusob-zivota/14-pohybova-aktivita.html>.

¹¹⁵ GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007, s. 70-76. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.

BÍLKOVINY

Jsou pro život nesmírně důležité, jelikož se jedná o nositele biochemických projevů živé hmoty. Život bez bílkovin (proteinů) není možný. Nejen svalové bílkoviny, ale všechny enzymy, imunoglobuliny, transportní i signální proteiny, faktory srážení krve, neuromediátory, hormony, viscerální protein, apod. zabezpečují fungování lidského těla.

Bílkoviny jsou tvořeny aminokyselinami, jedná se o organické kyseliny obsahující jednu či více aminoskupin s dusíkem NH_2 -. V přírodě se vyskytuje celkem dvacet aminokyselin a pro jedince jich je pouze devět esenciálních, tzn., že je tělo jedince neumí vyrobit, ale musí se do těla dodat. V případě, že by některá z aminokyselin chyběla trvale, nebyla by možná tvorba bílkovin, které ji obsahují. Tělo nemá žádnou zásobárnu proteinů. Pokud by došlo k velké ztrátě proteinů, došlo by ke ztrátě funkce orgánu. Bílkoviny neslouží jako energetický zdroj, pouze výjimečně, například v době stresového hladovění. Bílkovina, jež obsahuje všechny esenciální aminokyseliny, je živočišného původu. Z rostlinného zdroje lze bílkovinu získat ze spektra sója a amarant.¹¹⁶

Bílkoviny jsou hlavní stavební součástí buněk, hormonů, krve, enzymů, protilátek. Bílkoviny tvoří pouze 10 – 15% energie, nejedná se tedy o důležitý zdroj energie. Jsou obsaženy hlavně v mase, rybách, mléku a mléčných výrobcích, vejcích, luštěninách, mouce, ořechách, semínkách, chlebu a bramborách.¹¹⁷

I během redukční diety by bílkoviny měly obsahovat 20 – 25 % denního příjmu, jedná se o 1,3 g na jeden kilogram váhy. Není doporučováno dávku snižovat ani při nižší fyzické aktivitě. Pokud by denní příjem byl vyšší, než je doporučován, došlo by k tomu, že bílkoviny by byly přeměňovány na sacharidy a tuky.

Hubnutí bez příjmu bílkovin není možný a to hned z několika důvodů:

1. Jsou zodpovědné za řadu metabolických procesů. Enzymy i hormony, jež podporují trávení, jsou z většiny složené právě z bílkovin. Ovlivňují také imunitu jedince a jeho nervový systém.

¹¹⁶ GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007, s. 73. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.

¹¹⁷ MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009, s. 18-19. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8.

2. Zahánějí hlad, jelikož nejlépe zasycují ze všech druhů potravin. V kombinaci s kvalitními sacharidy, vydrží jedinci energie na několik hodin.
3. Trávení bílkovin je nejpomalejší ze všech složek potravin a tělo na ně vydává energii, aniž by jedinec dělal cokoli jiného.
4. Bílkoviny si tělo neukládá do zásoby, takže z nich nelze přibrat, při optimální příjmu, na váze.
5. Při správném příjmu bílkovin a pohybovém režimu dochází ke zmizení tukové hmoty. Svalová zůstane, nebo mírně posílí. Což je to, co jedinec během redukce vyžaduje.¹¹⁸

TUKY

Tvoří zásobní formu energie v lidském organismu v podobě tukové tkáně. Energetická hustota je 9 kcal na 1 g. Neutrální tuky jsou tzv. triacylglycerol, mezi lipidy dále patří složené lipidy, sfingolipidy, fosfolipidy a cholesterol. Lipidy mají také strukturální význam, tvoří ochranná pouzdra orgánů a jsou prekurzorem pro jiné molekuly, například prostaglandin či steroidní hormony.¹¹⁹

Tuky jsou sloučeniny glycerolu a mastných kyselin. Mastné kyseliny se dělí na nasycené, které se vyskytují převážně v živočišných tucích a zvyšují hladinu cholesterolu, na mononenasycené, které snižují LDL (škodlivý) cholesterol a na polynenasycené kyseliny, které je třeba lidského těla dodávat ve formě rybího tuku, rostlinného oleje, apod. Odborníky je doporučováno omezit příjem nasycených tuků. Ideální složení přijímaných tuků je jedna třetina nenasycených tuků, jedna třetina nasycených tuků a jedna třetina polynasycených tuků. Tuk se štěpí pomaleji, a proto je dodávka energie poloviční než u glykogenu. Každý jedinec má v podkožním tuku dostatečné množství energie na několik hodin aktivity v nízké intenzitě.¹²⁰

¹¹⁸ Bílkoviny v potravinách. *Bez hladovění.cz* [online]. [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <https://www.bezhladoveni.cz/bilkoviny-v-potravinach/>.

¹¹⁹ GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007, s. 72. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.

¹²⁰ KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa: možnosti a limity korekce postavy : pohyb a postava, výživa a udržení hmotnosti, lékařské základy a kosmetická péče*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. Zdraví. ISBN 978-80-247-3433-0.

Tuky jsou v lidském těle součástí buněk, jakožto jejich stavební materiál či ve formě kapének jako zásobní látka. Tuk zásobní je tzv, rezervou energie v době, kdy tělo nemůže dostat potřebný přísun sacharidů v potravě.¹²¹

Většina lidí si pod slovem tuk vybaví negativní pocity. Pro mnohé je tuk symbolem tučného jídla či symbolem obezity, ale je třeba vědět, že tuky nejsou pouze špatné. Jsou tuky, které jsou pro lidské tělo velice potřebné a nepostradatelné. V praxi se tuky rozdělují na dobré a špatné. Dobré tuky obsahují mononenasyčených a polynenasycených mastných kyselin, jenž mají příznivý vliv na hladinu cholesterolu. Mononenasyčené kyseliny lze získat konzumací olivového a řepkového oleje, pistácií, mandlí, kešu, avokáda, apod.

Polynenasycené mastné kyseliny lze získat převážně v rybách. Vyskytují se v nich omega 3 mastné kyseliny, mající kladný vliv na hladinu cholesterolu, na srdečněcévní systém a hrají důležitou roli při ovlivňování funkcí mozku a očí. Jedná se převážně o tučné mořské ryby: losos, sardinky, ančovičky, tuňák, jejichž obsah omega 3 mastných kyselin je vysoký. Konzumací ryb alespoň dvakrát týdně je pro tělo velice prospěšné.

Špatné tuky obsahují nadměrné množství nasycených mastných kyselin a trans mastných kyselin. Jejich nadbytečná konzumace tělu škodí, jelikož zvyšují hladinu cholesterolu, jsou příčinou obezity a mají negativní vliv na srdeční a cévní systém. Špatné tuky jsou obsaženy například v tučných sýrech, másle, tučných mas, plnotučných mlék, ztužené tuky, paštiky, ve sladkém pečivu a sladkostech (koláče, koblihy, dorty, zákusky, müsli tyčinky, apod.).¹²²

SACHARIDY

Jedná se o hlavní zdroj energie lidského těla představující 40 – 55 % celkového příjmu, někdy je to i více. Sacharidy jsou tzv, cyklické uhlovodíky tvořené uhlovodíkovými kruhy s šesti uhlíky (hexózy) či pěti uhlíky (pentózy), kde byl jeden z uhlíku nahrazen kyslíkem. Mohou být jednoduché či složené. Jednoduché hexózy jsou glukóza, fruktóza, galaktóza. Jednoduché pentózy jsou ribóza a deoxyribóza, jenž je

¹²¹ MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009, s. 19. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8.

¹²² Tuky, které nám pomůžou ke zdraví a naopak. *Vimcojim.cz* [online]. [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: http://www.vimcojim.cz/cs/spotrebitel/zdrava-vyziva/vyavazena-strava/Tuky,-ktere-nam-pomuzou-ke-zdravi-a-naopak__s638x8759.html.

součástí nukleových kyselin, kyseliny ribonukleové (RNA) a kyseliny deoxyribonukleové (DNA).¹²³

Základním podkladem pro CNS, který spotřebuje 130 – 140 g za den, je glukóza. Řada orgánů lidského těla (např. mozek) kryjí své energetické potřeby většinou glukózou, jejíž zásoby v těle jsou jen velmi malé. K praktickému využití je možné použít pouze jaterní glykogen. Tato zásoba vydrží v těle jen několik hodin a jde o méně efektivní ukládání energie, než jedná-li se o ukládání energie ve formě tuku, jelikož jeden gram glykogenu odpovídá energetické hodnotě 4,1 kcal, zatímco 1 g tuku představuje hodnotu 9 kcal. Doporučená denní dávka je 3 6- g/kg.¹²⁴

Sacharidy jsou hlavním zdrojem energie, pokryjí až 55 % energetické potřeby. Cukry se dělí na využitelné (monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy, polysacharidy) a nevyužitelné (vláknina).¹²⁵

Dále sacharidy dělíme na jednoduché a složené. Jednoduché sacharidy se rychle uvolňují do krve a je zde okamžitý nástup energie, účinek však trvá pouze krátkou dobu, slouží tedy jen jako zdroj rychlé energie. Najdeme je například v cukrové třtině, řepě, medu, ovoci, mléce, apod. Složené sacharidy se do těla uvolňují pozvolna, stejný je i jejich účinek, a proto vydrží v těle aktivně déle než sacharidy jednoduché. Najdeme je například v kořenové zelenině, rýži, těstovinách, bramborách, pečivu, obilovinách, apod.¹²⁶

VLÁKNINA

Je přirozenou nestravitelnou součástí stravy jedince. Lze ji charakterizovat jako částí převážně rostlinných sacharidů, které jsou odolné vůči trávení a vstřebávání v lidském tenkém střevě. Vláknina má převážně funkci ochrannou, zabraňuje neinfekčním onemocněním, například rakovině tlustého střeva, onemocnění srdce, cév, apod. Obecně je doporučováno mít denní příjem vlákniny až 35 g. Vláknina se vyskytuje v běžných

¹²³ GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007, s. 71. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.

¹²⁴ URBÁNEK, Libor a spol. *Klinická výživa v současné praxi: praktický rádce pro sestry*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008, s. 32-33. Sestra (Grada). ISBN 978-80-7013-473-3.

¹²⁵ MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009, s. 21. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8.

¹²⁶ V jakých potravinách najdeme sacharidy? *Elitefitness.cz* [online]. [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <http://www.elitefitness.cz/sacharidy-cukry>

potravinách, kterými jsou ovoce, zelenina, luštěniny, brambory, obiloviny, ořechy, apod.
127

MINERÁLNÍ LÁTKY

Minerální látky se v lidském těle objevují v celkem třech formách: elektrolyty v tělesných tekutinách, vázané na organické látky a v podobě nerozpustných solí (v zubech, kostech).

Jedná se o nezbytnou složku k růstu metabolismu a jsou nesmírně důležité pro vedení nervových vzruchů. Tělo si je neumí vytvořit samo, proto jsou přijímány formou potravy a vody. V případě nesprávné stravy jedincům většinou chybí minerály v podobě vápníku, železa a zinku.

Nejdůležitějšími minerálními látkami a způsob přijímání jsou následující:

- *vápník* – mléko, mléčné výrobky, listová zelenina (kapusta, brokolice), ořechy, olejnatá semena (mák, mandle),
- *fosfor* - všechny potraviny živočišného původu, vlašské ořechy, luštěniny, cereálie, mouka, vejce,
- *sodík* - ryby, citrusy, fazole, hrách, vlašské ořechy,
- *hořčík* - mák, fazole, sója, ovesné vločky, ovoce, sýry, žloutek,
- *železo* - drůbeží a rybí maso, ořechy, luštěniny,
- *zinek* - ryby, obilniny, mléčné výrobky,
- *jód* - mořské ryby, játra, mléko,
- *chlór* - obiloviny, sýry, zelenina.¹²⁸

¹²⁷ PÍŤHA, Jan a Rudolf POLEDNE. *Zdravá výživa pro každý den*. Praha: Grada, 2009, s. 18-19. Zdraví. ISBN 978-80-247-2488-1.

¹²⁸ Minerální látky a jejich zdroje. *Zdravicek.cz* [online]. [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <http://www.zdravicek.cz/clanky/mineralni-latky-a-jejich-zdroje>

VITAMÍNY

Jde o organické látky, jež lidské tělo potřebuje k zajištění několika metabolických pochodů. Hlavní úlohou je usměrňování biochemických přeměn v buňkách, nejedná se o zdroj energie. Tělo není schopné si vitamíny vytvořit, proto je třeba přijímat je formou potravy a to denně. Nedostatek vitamínů vede k poruchám látkové přeměny a ke vzniku řady chorobných projevů.¹²⁹

Existuje velké množství potravinových doplňků, kterými je možno obohatit stravu, popřípadě doplnit chybějící vitamíny, avšak je potřeba přijímat vitamíny hlavně z potravin, protože obsahují také živiny, které se v těchto doplňcích nenacházejí. Vhodnou skladbou stravy lze dosáhnout správného podílu vitamínů, které lidské tělo potřebuje. Je proto třeba dbát na výživu a snažit se jíst tak, aby nebyla jednostranná a tělo nestrádalo.¹³⁰

Vitamíny jsou pro správnou funkci lidského těla nezbytné, proto by se mělo jíst dostatek ovoce a zeleniny (vitamín C, K), vnitřností, rybí tuk, mrkev, listová zelenina, různá semínka, oříšky, sójová mouka (vitamín A, D, H), ryby, maso, mléčné výrobky, vejce, obilné klíčky, droždí (vitamíny B-komplexu), rostlinné oleje a obilí (vitamín E).¹³¹

2.6.3 Dělení potravin

Zdraví jedinců nezávisí jen na tom, co si občas dopřejí, ale také na tom, co konzumují několikrát denně. V současné době přestalo být jídlo pouhým zdrojem obživy, ale stalo se i společenskou a psychologickou záležitostí. Potravinářské společnosti urputně vymýšlejí nové technologie, chemické přísady, různá lákadla, na která si jedinci zvyknou a stanou se pro ně drogou. Reklamy cíleně směřují na prožitek během mlsání a dostává jedince do kruhu závislosti. Výsledkem je nárůst hmotnosti a s tím související vznik nadváhy a obezity. Ale jen jedinci sami rozhodují o tom, co budou jíst.¹³²

¹²⁹ MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009, s. 28. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8.

¹³⁰ MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009, s. 28. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8.

¹³¹ Vitamíny v potravinách. *Vitamíny* [online]. [cit. 2017-05-28]. Dostupné z: <http://www.mojevitaminy.cz/vitaminy-v-potravinach/>,

¹³² Základní rozdělení potravin. *Vylecse.cz* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <https://www.vylecse.cz/informace/18-zakladni-rozdeleni-potravin>.

Potraviny lze rozdělit dle původu na rostlinné a živočišné a dle funkce na energetické, stavební a ochranné. Mezi živočišné potraviny se řadí maso, masné výrobky, mléko, mléčné výrobky, vejce, tuky živočišného původu. Veškeré živočišné potraviny obsahují cholesterol, dokonce i ryby. Mezi rostlinné potraviny se řadí výrobky z obilovin, obiloviny, brambory, luštěniny, zelenina, ovoce, houby, tuky rostlinného původu, koření.

Stavební potraviny obsahují vysoké množství bílkovin, jelikož jsou důležité pro stavbu a obnovu buněk. Energetické potraviny obsahují vysoké množství sacharidů (glukóza, sacharóza, škrob), resp. tuků, jež jsou významným zdrojem energie. Potraviny ochranné obsahují vysoké množství vitamínů a minerálů, jež ovlivňují metabolismus a imunitní systém.¹³³

V dnešní moderní době se více setkáváme s názvem superfoods neboli superpotraviny. Jedná se o potraviny či doplňky, jež jsou svým charakterem jedinečné z důvodu velkého množství živin, minerálů a vitamínů. Tyto potraviny mají antioxidační účinky a podporují imunitní systém lidského těla. Superpotraviny existují tisíce let a jejich původ je převážně z Jižní Ameriky, Asie, Afriky a Středomoří. Tyto potraviny v sobě dokážou udržet velké množství živin a obsahem superpotravin je velké množství nutričních hodnot. Superpotraviny se doporučují konzumovat v přirozené formě. Do této skupiny se řadí velká většina ořechů (vlašské, kešu, mandle, apod.), luštěniny, semínka, ovoce (ostružiny, borůvky, maliny), brokolice, avokádo, apod. Mezi typické exotické superpotraviny patří například goji, aloe vera, chia semínka, chlorela, kakové boby, kokosové ořechy, quinoa, včelí produkty, apod.¹³⁴

Během redukční diety není dobré dělit potraviny na vhodné a nevhodné, neboť pokud příjem nevhodných je v přiměřené míře, nemůže tělu uškodit, naopak, čím je strava pestřejší a vyváženější, tím lépe pro zdraví. Je však třeba dbát na pravidla správné výživy, tzn. jíst dostatečné množství zeleniny (neomezeně) a ovoce, omezit příjem tuků (nasycených), přijímat dostatečné množství vlákniny, apod. Pozor je třeba dávat na konzumaci ovoce, které obsahuje hodně cukrů. Vhodné jsou méně sladké druhy jako je ananas, klementinky, nektarinky, grapefruity a jahody, naopak hrozny, banány či hrušky by se měly konzumovat jen občas.¹³⁵

¹³³ *Rozdělení potravin* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/3003189/>.

¹³⁴ Co to jsou Superfoods neboli SUPERPOTRAVINY? *Jakorybicka.cz* [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <http://www.jakorybicka.cz/2011/06/08/co-to-jsou-superfoods-neboli-super-potraviny/>.

¹³⁵ HLAVATÁ, Karolína. Vhodné a nevhodné potraviny při hubnutí. *Obesity News* [online]. 2007 [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <http://www.obesity-news.cz/?pg=clanek&id=50>.

2.6.4 Pitný režim

Během redukční diety je nutné dodržovat pitný režim, jelikož organismus jedince denně vyloučí přibližně tři litry tekutin a stejné množství musí být tělu vráceno. Lidské tělo je tvořeno z 60 % tekutinami, proto by každý jedinec měl vypít několik litrů tekutin denně. Voda je obsažena ve většině potravin, nejenom v nápojích.¹³⁶

Prvotním příznakem nedostatku tekutin je žízeň. Jedná se však už o varovný signál, neboť se objevuje až v okamžiku, kdy tělo ztratilo 1 - 2 % tekutin. To znamená, že je nutné pít, aby k pocitu žízně vůbec nedošlo.

Zde je uvedeno devět důvodů, proč pít velké množství vody:

1. Voda je základní živina
2. Voda způsobuje pocit sytosti.
3. Voda transportuje do buněk živiny.
4. Voda transportuje hormony a obranné buňky v krevním řečišti.
5. Voda je nezbytná pro řadu chemických reakcí při trávení a metabolismu.
6. Voda umožňuje tvorbu potu, kterým tělo udržuje stálou tělesnou teplotu.
7. Voda chrání tkáně.
8. Voda lubrikuje klouby.
9. Voda uvolňuje zácpu.¹³⁷

V případě nedostatku tekutin dochází k dehydrataci lidského těla. Tu lze zaznamenat, pokud jedinec pociťuje či zaznamená únavu až malátnost, bolest hlavy, má oschlé rty a jazyk, škytání během jídla, tlak v okolí žaludku, tmavou moč, zácpu, pokles fyzické a duševní výkonnosti, spavost, ztrátu koncentrace, zvýšenou spavost, apod. Velice zbystřit by měli jedinci, u kterých přetrvává pocit žízně i při dostatečném příjmu tekutin, může se jednat o projev vážnějších onemocněních, např. cukrovky.¹³⁸

¹³⁶ INSEL, Paul, R. Elaine TURNER a Don ROOS. *Student study guide to accompany Discovering nutrition*. 3rd ed. Sudbury, Mass: Jones and Bartlett Publishers, 2010. ISBN 9780763769253.

¹³⁷ ROSCHINSKY, Johannes. *Hubneme cvičením a správnou výživou*. Praha: Grada, 2006, s. 39. ISBN 9788024717470.

¹³⁸ *Jaký je správný pitný režim?* [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://www.drmax.cz/poradna/cestovni-medicina/jaky-je-spravny-pitny-rezim>

Jedinci by během dne měli pít nejlépe čistou vodu, přírodní minerální vodu, kojeneckou vodu, vodu ředěnou ovocnou či zeleninovou šťávou, neslazené čaje, bylinné čaje, apod. Velice nevhodné jsou středně a silně mineralizované vody, sladké limonády, ochucené minerální vody, mléko, kakao, káva a další nápoje obsahující kofein, který zapříčiňuje močopudnost, tedy zvyšuje vylučování vody z těla.¹³⁹

2.6.5 Nezdravá výživa

Nevhodné složení stravy má za následek růst závažných zdravotních rizik (civilizačních onemocnění). Příčinou těchto rizik je vysoký příjem tuků, cholesterolu a cukrů, vysoký energetický příjem, apod.¹⁴⁰

Vysoký příjem energie způsobující obezitu má za následek mnoho rizik. Jedná se například o vznik cukrovky, cévních a mozkových onemocnění, přílišné zatěžování kolenních a kyčelních kloubů, páteře, apod. Velká konzumace živočišných tuků ve spojení s nízkým příjmem vlákniny je spojována se zvýšeným rizikem rakoviny konečníku, prsu, tlustého střeva a žaludku. Živočišné tuky a cholesterol způsobují cholesterolémii, a podílejí se proto na vzniku aterosklerózy a na jejích orgánových projevech.¹⁴¹

V západních zemích se konzumuje vysoce energetická strava obsahující velké množství tuků a cukrů a malé množství vlákniny. Epidemiologické studie však ukázaly, že existuje souvislost mezi touto stravou a chronickými nemocemi (cévní, mozkové, apod.). Odborníci shromažďují nové důkazy o vlivu konzumované stravy na rozvoj nejčastějších příčin smrti. Mezi hlavní riziko mrtvice patří vysoký tlak, u kterého hlavní roli hraje obezita, nadměrná konzumace soli, pití alkoholu. Minimálně jedna třetina různých typů rakoviny má přímý vliv na stravu. Vědecké výzkumy ukázaly, že jedinci, kteří se přestěhovali z oblasti s malým výskytem této stravy do oblasti rizikové, začali trpět zdravotními problémy. Je třeba věnovat více pozornosti stravě, která je v dnešní době také velice chutná. Důkazem je například strava středomořských či asijských národů.¹⁴²

¹³⁹ *Jaký je správný pitný režim?* [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://www.drmax.cz/poradna/cestovni-medicina/jaky-je-spravny-pitny-rezim>

¹⁴⁰ MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví. 2., aktualizované vydání*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5351-5.

¹⁴¹ HAINER, Vojtěch. *ZÁKLADY KLINICKÉ OBEZITOLOGIE: 2., přepracované a doplněné vydání* [online]. [cit. 2017-05-16]. ISBN 978-80-247-7530-2.

¹⁴² *Strava má podstatný vliv na naše zdraví, vitalitu i pocit pohody (ze zprávy WHO)* [online]. [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: <http://www.vitalite.cz/blog/vliv-stravy-na-zdravi>.

Zde je dále uvedena specifikace zdravotních důsledků dle Prof. MUDr. Provazníka a Doc. MUDr. Komárka:

- vysoký příjem nasycených mastných kyselin a nadměrný energetický příjem mají souvislost s rizikem karcinomu prsu, kolorektálního karcinomu, karcinomu ovarií,
- dlouhodobý vysoký příjem jednoduchých sacharidů vede k obezitě a může ovlivnit i vznik inzulinové rezistence vedoucí k diabetu II. typu,
- nízký příjem vápníku a vitamínu D může ovlivnit vznik osteoporózy,
- nízký příjem jodu ovlivňuje poruchy funkce štítné žlázy,
- vysoký příjem soli je významným rizikovým faktorem rozvoje hypertenze.¹⁴³

¹⁴³ *Ochrana a podpora zdraví* [online]. KOMÁREK, Lumír a Kamil PROVAZNÍK. s. 60 [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czpp/CINDI/OCHRANA_A_PODPORA_ZDRAVI.pdf.

2.6.6 Výživové směry

V dnešní době se můžeme setkat s racionálním směrem výživy, ale také mnoha alternativními směry výživovými směry.

Racionální strava je zcela odpovídající potřebám lidského organismu a to z hlediska kvality i kvantity. K tomu, aby se docílilo optimální složení, sestavují se pro jednotlivé složky stravy denní dávky. Tato složení se odlišují od pohlaví, věku, fyzické zátěži a je šité na míru. Takto sestavené jídelníčky respektují tradice a konzumní zvyklosti dané společnosti, dále ekonomické, psychologické a politické zvyklosti a v neposlední řadě dostupnost potravin. Obyvatel ČR se chová v oblasti výživy racionálně, pokud omezí spotřebu tuků na maximálně 30 % za den, celkově omezí spotřebu a sníží svou hmotnost, omezí příjem nasycených tuků na třetinu všech přijímaných tuků, omezí potravu s obsahem cholesterolu, omezí použití soli, omezí konzumaci alkoholu, začne jíst pestrou stravu, zvýší konzumaci ovoce a zeleniny a navýší pohybovou aktivitu.¹⁴⁴

Alternativní výživové směry představují protiklad racionální výživy. Jedná se o směry, které nejsou vědecky prokázány a jsou založené na základě emocí, tradicích a na filozofických či náboženských přesvědčeních. Pro řadu jedinců představují módní záležitost nebo mohou být jakýmsi výrazem protestu. Alternativních výživových směrů je celá řada, nejznámější jsou¹⁴⁵:

VEGETARIÁNSKÉ DIETY

Jedná se o nejrozšířenější typ alternativního výživového směru, dělí se na další typy dle povolených a nepovolených potravin. Kladná zpětná vazba vyznavače čeká v podobě nižšího rizika onkologických onemocnění, nižšího příjmu nasycených mastných kyselin, cholesterolu a vyššího množství vlákniny. Zápornou zpětnou vazbu vyznavač pocítí v nedostatku vitamínů a minerálů, což je nebezpečné u žen v době těhotenství, nemocných jedinců, dětí, sportovců, neboť přijímané bílkoviny mají biologicky nižší kvalitu.¹⁴⁶

- *veganství* – vyznavači úplně vyřazují ze svého jídelníčku potraviny živočišného původu včetně vajec, mléka, mléčných výrobků, včelího medu, želatiny a

¹⁴⁴ Racionální výživa a alternativní výživové směry [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/281/03.html>.

¹⁴⁵ Racionální výživa a alternativní výživové směry [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/281/03.html>.

¹⁴⁶ Racionální výživa a alternativní výživové směry [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/281/03.html>.

živočišných přísad, tím dochází k nedostatku vápníku, jódu, železa, vitamínů B2, B12, naopak dochází ke snížení hladiny lipidů a cholesterolu,

- *fruitariánství* – jedná se o velmi striktní podobu veganství, vyznavači konzumují jen ovoce, plody, ořechy, semena, někteří konzumují také fazole a rajčata, ale vyhýbají se bramborům, plody konzumují pouze spadlé na zem z důvodu, že rostlina nesmí být během sběru zraněna,
- *lakto – ovo vegetariánství* – vyznavači mohou konzumovat vejce, mléko a mléčné výrobky, zakázané mají jen maso a masné výrobky, jedná se o liberálnější typ, než je veganství
 - *laktovegetariální* – vyznavači ze svého jídelníčku vyřazují vejce
 - *ovovegetariální* – vyznavači ze svého jídelníčku vyřazují mléko a mléčné výrobky, vejce, mohou konzumovat,
- *demivegetariánství* – vyznavači ze svého jídelníčku vyřazují červená masa (skopové, hovězí, vepřové), do jídelníčku naopak zařazují ryby a některou drůbež,
- *vitariánství (raw vegan)* – vyznavači tohoto typu konzumují tepelně a chemicky neupravenou stravu, základem je vyřazení masa, masných výrobků, vajec, obilovin, mléka a mléčných výrobků, medu a většiny luštěnin, pokrmy se připravují pouze do 45°C. ¹⁴⁷

MAKROBIOTIKA

Tento alternativní výživový směr vychází z čínských tradic. Jídelníček je založen pouze na zelenině, obilovinách, čajích, sójových výrobcích, mořských řasách, průmyslové potraviny a většina živočišných je zakázáno konzumovat. Dle filozofie tohoto směru by se každé sousto mělo před polknutí až 50 x rozkousat a jíst by se mělo 2 – 3x denně. Od vyznavačů se očekává omezení potravin, až nakonec budou konzumovat pouze neloupanou rýži. ¹⁴⁸

¹⁴⁷ Racionální výživa a alternativní výživové směry [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/281/03.html>.

¹⁴⁸ Racionální výživa a alternativní výživové směry [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/281/03.html>.

VÝŽIVA DLE KREVŇÍ SKUPINY

Vyznavači tohoto směru věří, že krevní skupina určuje způsob metabolizování jednotlivých živin a jsou tedy rozdělené na vhodné a nevhodné. Uvádí se, že každá krevní skupiny vznikla během nějakého historického období, a proto by se měly konzumovat potraviny typické pro dané období.¹⁴⁹

- *krevní skupina 0* – jedná se o nejstarší dobu, strava by měla vypadat jako strava lovců,
- *krevní skupina A* – jedná se o skupinu, která je mladší než 0, strava by měla vypadat jako strava zemědělců, blížíci se vegetariánství,
- *krevní skupina B* - jedná se o skupinu, která je mladší než B, strava by měla vypadat jako strava kočovných nomádů v Himalájích,
- *krevní skupina AB* - jedná se o skupinu nejmladší, jenž vznikla mísením krevní skupiny A a B, jedná se o skupinu, která má nejvíce tolerantní imunitní systém.¹⁵⁰

¹⁴⁹ Racionální výživa a alternativní výživové směry [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/281/03.html>.

¹⁵⁰ Racionální výživa a alternativní výživové směry [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/281/03.html>.

2.7 POHYBOVÁ AKTIVITA

2.7.1 Vliv pohybové aktivity na zdraví člověka

Pohyb je jedním z hlavních projevů bytí života a je zajišťován pohybovým aparátem jedince. Lidské tělo se vždy vyvíjelo k pohybu a aktivitě. Pohybový aparát je funkční celek, který je složený z nosného, výkonného a řídicího podsystemu.¹⁵¹

Všechny buňky, soustavy a orgány musí být zásobeny kyslíkem, a proto musí být tělo jedince v pohybu. Kyslík je neúčinněji přijímán při delším vytrvalostním pohybu. Jedná se o pojem, jenž omezuje pohybovou aktivitu s cílem rozmachu vytrvalosti a zlepšení fyzické kondice. Pokud tělo jedince není v pohybu, vše se zpomaluje a následně zaniká. Jedinec prostřednictvím vytrvalostního pohybu dokáže redukovat svoji hmotnost, odbourat stres a napětí a hlavně si dokáže sám sobě doplňovat potřebnou energii.¹⁵²

Pohyb nemá kladný vliv pouze na fyzickou stránku, ale také na psychickou stránku jedince. Aktivní jedinci mají dobrou náladu, jsou pohodoví a stresové situace zvládají s nadhledem a to z toho důvodu, že během pohybu tělo vylučuje endorfin a serotonin. Hormon endorfin produkovan při vytrvalostní aktivitě má velký význam pro dobrou náladu, jenž přetrvává i po ukončení aktivity.¹⁵³

Prostřednictvím pohybu dochází k odbourávání stresu, ale zároveň dochází ke snižování hladiny cholesterolu.¹⁵⁴

2.7.2 Typy pohybových aktivit

AEROBNÍ CVIČENÍ

Primární úkolem tohoto typu cvičení je na maximum zvýšit množství kyslíku, jenž tělo jedince spotřebuje za časovou jednotku, jde tzv. o aerobní výkon. Založeno je na schopnosti srdce nahnat do těla jedince velké množství krve a také na schopnosti rychle

¹⁵¹ ČELEDOVÁ, Libuše a Rostislav ČEVELA. *Výchova ke zdraví: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2010, s. 62. ISBN 978-80-247-3213-8.

¹⁵² MÁLKOVÁ, Iva. *Hubněte zdravě a natrvalo* [online]. [cit. 2017-06-26]. Dostupné z: <http://www.stob.cz/index.php?>

¹⁵³ KREJČÍK, Václav a Jana ALTNEROVÁ. *Cvičení pro radost: 4 týdny v pohybu s jídelníčkem na každý den*. Praha: Grada, 2007, s. 12. Sport extra. ISBN 978-80-247-2031-9.

¹⁵⁴ KREJČÍK, Václav a Jana ALTNEROVÁ. *Cvičení pro radost: 4 týdny v pohybu s jídelníčkem na každý den*. Praha: Grada, 2007, s. 12. Sport extra. ISBN 978-80-247-2031-9.

vdechnout a následně vydechnout velké množství vzduchu a v poslední řadě na schopnosti cévního systému efektivně dodávat kyslík do celého těla jedince.¹⁵⁵

U tohoto typu cvičení je důležitý vyšší příjem kyslíku po celou dobu trvání cvičení. energii získává jedinec rozkládáním tuků a cukrů pracující buňky. V případě, že jedinec bude tento typ cvičení opakovat v pravidelných intervalech, bude to mít pozitivní vliv na jeho zdraví.¹⁵⁶

Mezi aerobní cvičení lze zařadit například jogging, aerobic, cyklistiku, plavání, tenis, běh na lyžích, cyklistiku, apod.¹⁵⁷

ANAEROBNÍ CVIČENÍ

Oproti aerobnímu cvičení je tento typ cvičení založen na tzv. tréninku bez kyslíku, tzn., že cvičící jedinec nevyužívá kyslík, který vdechuje. energii potřebnou pro svalovou činnost jedinec získává z glykogenu, ale bez kyslíku. V těle dochází ke vzniku kyslíkového dluhu a jako vedlejší produkt spalování glykogenu s absencí kyslíku se tvoří laktát (anion kyseliny mléčné). Častou chybou cvičících jedinců je fakt, že jejich intenzita cvičení je velice vysoká, produkce mléčné kyseliny je vyšší než kolik tělo jedince dokáže odbourat a začíná se hromadit v těle. Důsledkem je poté snížení oxidativního spalování. Nízká intenzita cvičení (aerobní vytrvalost) je pro spalování tuku mnohem efektivnější.¹⁵⁸

Mezi anaerobní cvičení lze zařadit například míčové hry, zumbu, sprint či cvičení v posilovně.¹⁵⁹

SILOVÝ TRÉNINK

Tento typ cvičení má řadu podob a jednou z nich je tzv. kruhový trénink, který je založen na lehkém až středním odporu s častějším opakováním a pauzami. Při využití tohoto typu cvičení dochází ke snížení cholesterolu a to z důvodu většího využití

¹⁵⁵ STEJSKAL, Pavel. *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus, 2004. ISBN 80-903350-2-0.

¹⁵⁶ K WILMORE, Jack H. a David COSTILL. *Physiology of sport and exercise*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c1999. ISBN 978-0736000840.

¹⁵⁷ *Aerobní a anaerobní cvičení* [online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <https://aerobni-cviceni.zdrave.cz/aerobni-a-anaerobni-cviceni/>.

¹⁵⁸ ROSCHINSKY, Johannes. *Hubneme cvičením a správnou výživou*. Praha: Grada, 2006. Sport extra. ISBN 8024717476.

¹⁵⁹ *Aerobní a anaerobní cvičení* [online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <https://aerobni-cviceni.zdrave.cz/aerobni-a-anaerobni-cviceni/>.

oxidativního metabolismu sacharidů. Silové tréninky obecně mají za cíl růst aktivní hmoty, dochází k přibývání svalové hmoty a ubývání hmoty tukové, zejména pokud je silový trénink spojen s příjmem správných potravin. Je doporučováno, aby byl tento typ aktivity zahrnut do preventivních programů na zvyšování tělesné zdatnosti a to jak u dětí, tak u dospělé populace.¹⁶⁰

2.7.3 Pohybová aktivita u jedinců s nadváhou

Jak již bylo v této diplomové práci zmíněno, pohyb je nedílnou součástí zdravého životního stylu a pomocníkem při redukcí hmotnosti. U obézních jedinců a jedinců s nadváhou bývá velice často problém nalézt vhodnou pohybovou aktivitu. Každý jedinec je jedinečný a je třeba brát v úvahu jeho zdravotní stav a pohybové dispozice. Pro jedince spadající do kategorie nadváha či obezita je třeba vybírat pohybové aktivity příliš nezatěžující pohybový aparát, převážně klouby a dýchací a oběhovou soustavu. Mezi nejvhodnější pohybové aktivity patří:

- *aquaaerobik* – tento typ cvičení je velice vhodný, neboť jsou zapojovány celé svalové skupiny, bez zatížení páteře a nosných kloubů dolních končetin. Je nutné klást důraz na teplotu vody, neboť pobyt ve studené vodě může být nebezpečný a tělo si z důvodu termoizolace ukládá podkožní tuk,
- *turistika* – jedná se o velice vhodnou aktivitu pro obézní jedince a jedince s nadváhou, vhodné je použití holí nordic walking,
- *běh na lyžích* – tato aktivita zapojuje svaly trupu i rukou a nezatěžují se klouby jako při běžném běhu, tato technika se však musí dobře umět, jinak se jedná o tzv. sunutí po sněhu,
- *jízda na kole* – tuto pohybovou aktivitu je možné nahradit rotopedem, u tohoto typu cvičení však hrozí nabírání a zesilování na dolních končetinách (hlavně u žen),
- *cvičení s hudbou, moderní gymnastické formy* – velice vhodné cvičení, avšak pod vedením kvalifikované cvičitelky, jelikož je velice důležité dosáhnout nejvhodnější

¹⁶⁰ MÁČEK, Miloš a Jiřina MÁČKOVÁ. *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 8021016043.

intenzity. Doporučuje se také zapojit pomůcky, například míče, posilovací gummy, lehké činky, apod.¹⁶¹

Kromě jmenovaných aktivit je dále vhodné zařadit chůzi, jogging, cvičení na fitballech, bosu, pilates, tanec, kruhový trénink, apod.

Mezi zcela nevhodné pohybové aktivity patří:

- izometrické kontrakce (zvýšení napětí ve svalu, aniž by došlo ke změně jeho délky) se zatajeným dechem
- cvičení ve statických vertikálních polohách (snížený žilní návrat)
- skoky, sprinty, prudké pohyby
- rychlé rozcvičení a rychlé ukončení pohybové aktivity¹⁶²

2.7.4 Účinek pohybové aktivity ve spojení s nízkoenergetickým příjmem

Hubnoucí jedinci si často mylně domnívají, že pokud mají dostatečný pohyb, nemusí se trápit stravou. Jedná se veliký omyl, jelikož realita je právě naopak. V případě cvičení a posilování je nutné důkladně hlídat stravovací plán. Pořekadlo, že ideální postava spočívá ze 70 % ze stravy a 30 % ze cvičení, je pravdivé. Z tohoto důvodu je nesmírně důležité během redukční diety dbát na správný jídelníček. Není tím však myšleno, že objem konzumovaných potravin bude nižší nebo naopak vyšší než doporučený. Tělo potřebuje dostatečné množství živin a pokud je jídelníček sestaven vzhledem ke cvičení nevhodným způsobem, tělo nemá odkud brát energii, jenž je nezbytná pro vykonávání fyzické aktivity.¹⁶³

Mnoho jedinců, kteří chtějí zhubnout rychle a bez pohybové aktivity preferují stereotypní a nepravidelnou stravu, konzumaci nekvalitních potravin, hladovky či drastické diety. Tento způsob má však fatální vliv na jejich organismus, jelikož dochází k podvýživě, resp. nedostatku živin organismu a následně k přibírání na váze. V případě, že mají za sebou několik podobných způsobů snížení tělesné hmotnosti, čeká je v případě racionálního stravování větší práce, než jedince, u kterých není organismus takto

¹⁶¹ *Výběr pohybové aktivity pro obézní a osoby s nadváhou* [online]. [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: <http://www.stobklub.cz/clanek/vyber-pohybove-aktivity-pro-obezni-a-osoby-s-nadvahou/>.

¹⁶² *Pohybové aktivity při obezitě: OBEZITA* [online]. [cit. 2017-06-27]. Dostupné z: <http://www.tv3.ktv-plzen.cz/zdr/zdr-praxe/pohybove-aktivity/pri-obezite.html>.

¹⁶³ *Nejčastější mýty o cvičení a stravě* [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <http://cvictesnamy.cz/nejcastejsi-myty-o-cviceni-a-strave/>.

poznámenán, avšak snaha není marná, neboť metabolismus lze znova správně nastartovat. Vydá-li se jedinec správnou cestou v podobě zdravého a pravidelného stravování, neublíží svému tělu, naopak. Dlouhodobé drastické diety či diety končí mnohdy kolapsem či fyzickým zhroucením v důsledku nedostatku energie a živin.¹⁶⁴

Pohyb a strava jdou ruku v ruce s hubnutím. Pro zajištění redukce hmotnosti nestačí pouze zařadit zdravou stravu. Kilogramy sice ubývají, ale hubnutí půjde velice pomalu a bude probíhat nerovnoměrně. Pokud je do plánu zařazen také pohyb, dochází ke zvyšování bazálního metabolismu a organismus jedince začne daleko rychleji a efektivněji využívat energii získanou ze stravy. Pohybová aktivita má mimo jiné pozitivní dopad nejen na snížení hmotnosti, ale také na udržení, což bývá větší problém než samotné snížení.¹⁶⁵

¹⁶⁴ MÁLKOVÁ, Iva. *Hubneme s rozumem tvořivě: variabilní jídelníček pro hubnutí a udržení váhy*. Praha: Smart Press, 2010, Sport extra. ISBN 978-80-87049-31-0.

¹⁶⁵ MÁLKOVÁ, Iva. *Hubneme s rozumem tvořivě: variabilní jídelníček pro hubnutí a udržení váhy*. Praha: Smart Press, 2010, Sport extra. ISBN 978-80-87049-31-0.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části diplomové práce došlo k deskripci projektu, kterého se zúčastnilo celkem dvanáct probandů. Všichni zúčastnění jsou dospělé osoby pocházející z karlovarského a plzeňského kraje. Dále se svou tělesnou hmotností a výškou spadají dle BMI do kategorie nadváhy či obezity. Tito dobrovolníci podstoupili šedesátidenní program, jehož součástí byla stravovací a pohybová intervence.

3.1 REDUKČNÍ PROGRAM

Výzkumné šetření bylo prováděno v terénu. Hlavním předmětem zkoumání byl program redukce hmotnosti, jenž zahrnoval pohybovou a výživovou intervenci a zkoumání jeho vlivu na celkové tělesné složení jedinců. Program redukce hmotnosti se týkal jednotlivců, kteří chtěli změnit svůj nevhodný styl života, snížit svoji tělesnou hmotnost a změnit dosavadní stravovací návyky spolu s pravidelnou pohybovou aktivitou. Výzkum probíhal po dobu šedesáti dnů. Tento program byl probandům poskytnut zcela zdarma a zahrnoval veškeré měření, osobní i online konzultace, sestavení tréninkového plánu a sestavení výživového programu na míru. Celkový sledovaný soubor obsahoval v počátku dvanáct probandů, z nichž deset členů tvořili muži a dva členy ženy ve věkovém rozmezí 21 - 36 let. Měření zúčastněných proběhlo celkem třikrát a to vstupní, průběžné a výstupní. Sledovaly se údaje týkající se tělesného složení, tělesné hmotnosti a tělesných obvodů.

Měření byla uskutečněna na začátku programu, dále po třiceti dnech a v závěru programu, tedy po šedesáti dnech. Rozdíly mezi těmito měřeními byly analyzovány a odvodily se z nich patřičné výsledky. Pro výpočet energetického příjmu a sestavení rámcových jídelníčků byly použity programy ze stránky <https://www.kaloricketabulky.cz/>. Pro předávání pokynů, lepší organizaci a komunikaci byla vytvořena uzavřená skupina na sociální síti, kde aktivně působili všichni účastníci programu. Výzkum všech probandů probíhal za stejných podmínek, bez ohledu na jejich individuální odlišnosti. Účastníci souhlasí s použitím osobních údajů i výsledků měření pro účely této diplomové práce.

3.1.1 Výživová intervence

Na základě získaných antropometrických údajů ze vstupního měření byl klientům následně sestaven optimalizovaný stravovací plán. Prvním hlediskem bylo snížení denního energetického příjmu, které vedlo ke vzniku energetického deficitu. Druhou složkou stravovacího plánu bylo dodržovat stanovený příjem živin za jednotlivý den. Stanovený příjem činil z celkové energie zastoupení 40 % sacharidů, 30 % bílkovin a 30 % tuků. Všechny tyto údaje byly sestaveny individuálně pro každého probanda dle jeho tělesných charakteristik a náročnosti životního stylu. Takto sestavené plány jsou vypočteny pomocí e-kalkulaček a k probandům se dostaly prostřednictvím zaslané tabulky. Nedílnou součástí redukčního programu byl také vypočítaný pitný režim. Klienti si na základě přijatých informací vytvořili účet na portálu <https://www.kaloricketabulky.cz/> (obrázek 7), kde si do osobního nastavení zadali všechny vypočtené informace. Prostřednictvím tohoto programu se pak dokázali lépe orientovat v dodržování doporučených hodnot. Probandi měli dále za úkol dodržovat hlavní zásady zdravé výživy, které získali prostřednictvím diskuze, písemného dokumentu a instruktážního videa, které bylo umístěno do skupiny na sociální síti. Jednalo se především o pravidelné stravování v menších porcích, prostřednictvím komplexních bílkovin, sacharidů s nízkým glykemickým indexem, vyhýbání se cukrům a nezdravým formám tuků.



Obrázek 7: Print Screen kalorické tabulky ¹⁶⁶

¹⁶⁶Kalorické tabulky - energetické hodnoty v kj [online]. [cit. 2017-06-27]. Dostupné z: <https://www.kaloricketabulky.cz/>.

3.1.2 Pohybová intervence

Předmětem redukčního programu byla dietní intervence s kombinací pohybové aktivity. Pohybový program se skládal z pravidelného a každodenního cvičení o frekvenci sedm tréninků týdně. Cvičební jednotka trvala mezi 20 - 30 minutami v závislosti na individuálních schopnostech cvičence. Skládala se ze zahřívací, protahovací, hlavní a závěrečné fáze, přičemž hlavní náplní bylo komplexní cvičení se zaměřením na celkové zpevnění těla a zvýšení tělesné kondice. Vzhledem k dostupnosti a časové náročnosti každodenních tréninků byly cviky sestavené tak, aby je bylo možné provádět z prostředí domova a využívala se u nich především váha vlastního těla. Zároveň byly respektovány zásady pro cvičení obézních osob. Jednotlivé cviky a počet sérií včetně jejich opakování se v průběhu programu měnily.

Přípravná a závěrečná fáze byla sestavena z protahovacích, uvolňovacích, kompenzačních a relaxačních cviků. Cvičení byla cílena na rozvoj harmonizace pohybového aparátu, dále na správné držení těla a svalovou rovnováhu.¹⁶⁷ Všechna cvičení byla probandům důkladně vysvětlena a názorně předvedena, včetně korekce při chybném provedení u samotného cvičence. Probandům bylo dále doporučeno do svého pohybového programu zařadit chůzi a do dále zařadit i další pohybové aktivity, dle jejich individuálních přání.

3.1.3 Ostatní části intervence

Součástí intervenčního programu bylo vytvoření uzavřené skupiny na sociální síti, kam byli zařazeni všichni jeho členové. Skupina sloužila především k hromadné komunikaci s probandy, kterým zde byly zasílány důležitá sdělení, informace a dokumenty týkající se redukce jejich hmotnosti. Kromě funkce informační vykonávala skupina také funkci motivační. Od začátku programu mezi sebou viděli pokroky, co jeden druhého motivuje, co jim pomáhá se nevzdávat.

Členové zde přispívali svými dotazy, radami, recepty a také například fotografiemi z vykonaných pohybových aktivit či připravených pokrmů. Další složkou bylo pořízení

¹⁶⁷ BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1).

fotografií jednotlivých probandů a to na začátku, v průběhu a na konci redukčního programu. Tyto fotografie měly charakter zpětné vazby pro jednotlivé účastníky a zároveň to byla jedna z metod měření. V rámci programu měli klienti možnost osobní či elektronické konzultace, týkající se jejich počínání z výživové i pohybové oblasti. Se skupinou pěti probandů byl proveden nákup s odborným výkladem zaměřeným na výběr správných potravin, včetně jejich výživových hodnot apod.

3.2 METODIKA

3.2.1 Charakteristika souboru probandů

Všichni zúčastnění jsou dospělé osoby pocházející z karlovarského a plzeňského kraje. Dále se svou tělesnou vahou a výškou spadají dle BMI do kategorie nadváhy, či obezity. Dobrovolníci jsou stávajícími či bývalými aktivními sportovci. Všichni však mají vžitě nevhodné stravovací návyky a nízké znalosti o zdravém životním stylu. Zkoumanou skupinu původně tvořilo dvanáct probandů a to ve složení deset mužů a dvě ženy. V průběhu programu obě dvě účastnice ženského pohlaví otěhotněly a další dva členové ho ukončili bez zpětného zařazení. Všem těmto klientům byly poskytnuty informace o možnosti dietního opatření k redukci tělesné hmotnosti a dále jim byl doporučen program pohybových cvičení v rámci volnočasových aktivit. Celkově program dokončilo pouze osm probandů. Žádný z účastníků nebyl handicapován zdravotním, výživovým či pohybovým omezením.

3.2.2 Organizace a metody sběru dat

Měření antropometrických údajů mělo celkem tři části a to část vstupní, průběžnou a výstupní. Průběžné měření bylo bráno pouze jako orientační a do celkových výsledků se tudíž nezapočítávalo. Vzhledem k tomu, že probandi pocházeli z různých krajů a měst České republiky, byl projekt vytvořen tak, aby bylo možné provádět měření a sběr dat v terénních podmínkách. Prvotní měření proběhlo na začátku projektu, průběžné měření čekalo klienty po třiceti dnech od začátku redukce hmotnosti a závěrečné, neboli výstupní absolvovali účastníci po šedesáti dnech hubnutí. Zjišťování sledovaných hodnot probíhalo vždy na jednom místě, kam se měli probandi za úkol dostavit. Každé měření se skládalo ze

zjišťování tělesných obvodů a tělesného složení jedinců. Ke zjišťování tělesného složení bylo využito bioelektrické impedance, pomocí přístroje Bodystat. Měření probíhala u všech klientů za standardních podmínek.

Sledované antropometrické parametry:

Tělesná hmotnost - byla měřena na speciální nášlapné elektronické váze od firmy Tanita. Testovaná osoba (dále jen „TO“) stála v klidu uprostřed nášlapné plochy ve vzpřímeném postoji ve spodním prádle a bez obuvi. Vážení probíhalo ráno nalačno. Pracovalo se s výslednou vahou zaokrouhlenou na jednu desetinu kilogramu.

Tělesná výška – údaje o tělesné výšce mi poskytli samotní klienti a vycházeli tak z měření prováděných jejich obvodním lékařem. Hodnoty byly vzhledem k údajům potřebným pro e-kalkulačky a BMI zaokrouhleny na celé centimetry.

BMI – Body Mass Index – neboli také index tělesné hmotnosti se zabývá hmotnostně výškovou proporcionalitou, jinak řečeno ukazuje jak je na tom člověk v porovnání své tělesné výšky a váhy. BMI index se získává výpočtem váhy, která se vydělí výškou uvedenou v metrech na druhou ($BMI = \text{hmotnost v kg} / (\text{výška v m})^2$). Výsledky byly zaokrouhleny na dvě desetinná místa.¹⁶⁸

Měření tělesných obvodů – ke zjišťování těchto parametrů byla použita pásová míra, konkrétně plastový metr. TO byla ve vzpřímeném postoji a jednotlivé partie byly měřené s výdechem bez záměrných kontrakcí svalových partií. Měření jednotlivých partií probíhalo dle odborných zásad (viz kapitola 2. 5. 2). Mezi sledované tělesné partie patřily: (hrudník, pas, břicho, boky, hýždě, pravá paže a pravé stehno).

Měření tělesného složení – v tomto případě byl využit přístroj Bodystat 1500, který využívá bioelektrické impedance. Klienti byli měřeni v ranních hodinách, nalačno. Po zadání potřebných hodnot (věk, pohlaví, tělesná váha a výška) a připojení elektrod, setrvala osoba po určitý čas v klidovém režimu v leže. Poté bylo možné naměřit požadované hodnoty (procento a hmotnost tělesného tuku, procento a hmotnost tělesné

¹⁶⁸ Popis výpočtu BMI. *Bodymassindex* [online]. [cit. 2017-06-27]. Dostupné z: <https://www.bodymassindex.cz/popis-vypoctu-bmi>.

vody, procentuální vyjádření aktivní tělesné hmoty a její hmotnosti a také celkovou hmotnost bezvodé aktivní hmoty – ATH).¹⁶⁹

3.2.3 Analýza dat

Získané výsledky z antropometrických měření byly následně zpracovávány v kancelářském programu MS Office Excel. Naměřená kvantitativní data byla zanesena a statisticky zpracována do tabulek a grafů. V této grafické podobě popisují základní statistické charakteristiky jako hodnotu aritmetického průměru, směrodatné odchylky, hodnoty max/min a dalších. Výsledky se týkaly tělesné váhy, tělesných obvodů, BMI a údajů o tělesném složení. Rozdíly ve zmíněných parametrech byly porovnávány mezi jednotlivými měřeními. Analýza dat probíhala v rámci samotných probandů i z hlediska výzkumné skupiny jako celku.

¹⁶⁹ Bodystat 1500. *Bodymassindex* [online]. [cit. 2017-06-27]. Dostupné z: <http://www.bodystat.cz/1500>.

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

Následující kapitola poskytuje k náhledu statisticky zpracované a antropometrické informace z předchozích měření, které jsou zapracovány do přehledných tabulek. Vztahy mezi nimi jsou po té důkladněji popsány a jsou z nich vyvozené závěry.

4.1 VÝSLEDKY

V této kapitole budou představeni všichni probandi a zhodnoceny jejich výsledky a to v rámci jednotlivců i celé skupiny.

PROBAND Č. 1

Proband jedna býval aktivním sportovcem až do chvíle, kdy nastoupil do nového zaměstnání na manažerskou pozici. Přírozený pohyb postupně nahrazovala jízda automobilem a časový tlak způsobil návyk na nepravidelnou, nezdravou a vysoce kalorickou stravu. Stres z nového postu klient zaháněl prostřednictvím sladkostí, konzumovaných během dne.

Z tabulek lze vyčíst, že se probandovi podařilo zhubnout z počátečních 92 kg na konečných 86,4 kg (-5,6 kg) a zároveň tak klesla hodnota BMI o $1,58 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Co se týče měř tělesných obvodů, tak nejvýraznějších změn dosáhl v oblasti břicha a boků (-7 cm), poté v oblasti pasu (-6 cm). Obvod horní končetiny zůstal beze změn a měřené stehno bylo menší o 2 cm. Hrudník klienta naopak zmohtněl o celkem 1 cm.

Po stránce tělesného složení došlo k následujícím změnám. Procento tělesného tuku kleslo z 22,1 % na 18,1 %, celkem tedy o rovná 4 %. V přepočtu na kilogramy se jednalo o 4,7 kg. Účastník zároveň ztratil část aktivní svalové hmoty a to konkrétně 0,9 kg, z čehož 0,3 kg tvořila bezvodá ATH. Procento celkové vody (dále jen PCV) kleslo 0,9 %, tedy o 2,4 l.

Klient zredukoval velké množství kilogramů, z čehož byl významný podíl tělesného tuku a zároveň ztratil málo aktivní tělesné hmoty. Tohoto stavu dosáhl díky poctivému dodržování stanovených výživových doporučení a produkce PA nad rámec

základního tréninku. Proband číslo jedna změnil nejen svoji postavu, ale díky opětovného zařazení pohybu do jeho života se rozhodl najít si nové zaměstnání ve sportovním odvětví.

PROBAND Č. 1			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	25	25	0
Tělesná hmotnost (kg)	92	86,4	-5,6
Tělesná výška (cm)	188	188	0
BMI	26,03	24,45	-1,58
Obvod hrudníku (cm)			
	102	103	1
Obvod pasu (cm)			
	91	85	-6
Obvod břicha (cm)			
	100	93	-7
Obvod boků (cm)			
	103	96	-7
Obvod paže (cm)			
	35	35	0
Obvod stehna (cm)			
	64	62	-2

PROBAND Č. 1			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	22,1 % / 20,3 kg	18,1 % / 15,6 kg	4 % / 4,7 kg
Hmotnost svalové hmoty	71,7 kg	70,8 kg	0,9 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	55,5 % / 51,1 l	56,4 % / 48,7 l	-0,9 % / 2,4 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	19,7 kg	19,4 kg	0,3 kg

PROBAND Č. 2

Proband se vždy věnoval sportu pouze na úrovni rekreačního charakteru. Sedavý způsob zaměstnání, dojíždění za prací a k tomu směnný provoz narušil nejen jeho denní, ale i stravovací řád. Díky časovému nedostatku přijímal stravu nejčastěji ve třech porcích denně, přičemž docházelo k přejídání.

Tělesná hmotnost se snížila o celých 6 kg a údaj BMI o 1,74 kg.m⁻². Tělesné obvody se nejvýrazněji změnily v oblasti břicha (-8 cm), následně v pase a na bocích (-5 cm). Dále shodně zeštíhlil v oblasti stehen a hrudníku a to o 2 cm. O další 2 cm naopak nabral na pažích.

Procento tělesného tuku kleslo o 3,2 % tedy 4,5 kg. Ovšem velký podíl v rámci ztrát měla i ATH a to 1,5 kg, úbytek bezvodé ATH pak činil 0,7 kg. PCV kleslo o 0,4 % (3,9 l).

Tento klient zredukoval svou hmotnost téměř o jednu třetinu více, než je optimálně doporučené množství v rámci šedesáti dnů. Mělo to ovšem za následek velký podíl ztráty na ATH. Dle rozboru účastníkového jídelníčku to s největší pravděpodobností zapříčinila velká PA v rámci silových tréninků při pravidelných návštěvách fitcentra a nedodržování doporučeného množství bílkovin. Proband našel zalíbení v silovém tréninku a pokračuje na cestě k získání své vysněné postavy.

PROBAND Č. 2			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	24	25	1
Tělesná hmotnost (kg)	94,5	88,5	-6
Tělesná výška (cm)	186	186	0
BMI	27,32	25,58	-1,74
Obvody			
Obvod hrudníku (cm)	102	100	-2
Obvod pasu (cm)	93	88	-5
Obvod břicha (cm)	111	103	-8
Obvod boků (cm)	103	98	-5
Obvod paže (cm)	35	37	2
Obvod stehna (cm)	58	56	-2

PROBAND Č. 2			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	26,3 % / 24,9 kg	23,1 % / 20,4 kg	3,2 % / 4,5 kg
Hmotnost svalové hmoty	69,6 kg	68,1 kg	1,5 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	59,8 % / 56,5 l	59,4 % / 52,6 l	0,4 % / 3,9 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	22,7 kg	22 kg	0,7 kg

PROBAND Č. 3

Proband je již od dětství aktivním sportovcem a do dnešního dne se věnuje kolektivním sportům. Přebytečná kila však získal díky nevhodné životosprávě, při které se stravoval zejména průmyslově zpracovanými potravinami a hlavní jídlo konzumoval v závodní jídelně v místě pracoviště.

Klient zredukoval celkem 3,8 kg tělesné hmotnosti a zároveň snížil svůj BMI o hodnotu 1,18 kg.m⁻². Největší úbytek centimetrů získal proband v oblasti břicha (-4 cm), boků (-3 cm) a pasu (-2 cm). Na hrudníku a stehnu bylo shodně naměřeno o 1 cm méně a velikost paže zůstala beze změn.

V průběhu programu zredukoval klient 3 kg tělesného tuku (2,6 %) a přišel o 0,8 kg svalové hmoty. PCV kleslo o 1,1 %, tedy 3,11 l.

Dle rozboru zasílaných jídelníčků klient vzorně dodržoval výživová doporučení, avšak v průběhu hubnutí ho zastihlo týdenní onemocnění. Tomuto faktu přikládám za následek menší procento ztráty tělesného tuku a větší část újmy na svalové hmotě.

PROBAND Č. 3			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	26	26	0
Tělesná hmotnost (kg)	82,2	78,4	-3,8
Tělesná výška (cm)	174	174	0
BMI	27,08	25,9	-1,18
Obvod hrudníku (cm)			
	98	97	-1
Obvod pasu (cm)			
	100	98	-2
Obvod břicha (cm)			
	100	96	-4
Obvod boků (cm)			
	96	93	-3
Obvod paže (cm)			
	33	33	0
Obvod stehna (cm)			
	60	59	-1

PROBAND Č. 3			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	24,2 % / 19,9 kg	21,6 % / 16,9 kg	2,6 % / 3 kg
Hmotnost svalové hmoty	62,3 kg	61,5 kg	0,8 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	59 % / 48,5 l	57,9 % / 45,4 l	1,1 % / 3,1 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	19,4 kg	19,1 kg	0,3 kg

PROBAND Č. 4

Proband dospěl k navýšení tělesné hmotnosti po operaci kolene, kdy se v rámci rekonvalescence nemohl věnovat sportovní aktivitě a zároveň se díky častým výjezdům v zaměstnání stravoval v restauračních zařízeních. Na nadbytečných kilogramech má vliv i pravidelná konzumace alkoholických nápojů.

V redukčním programu klient zredukoval 3,5 kg a zmenšil tak BMI o hodnotu 1,02 kg.m⁻². Tělesný obvod břicha a boků se zkrátil o 4 cm, pas o 3 cm a obvod hrudníku a stehna je pak menší o 1 cm. Velikost v oblasti paže zůstala stejná.

Z celkových 3,5 shozených kilogramů šlo z o 2,8 kg t. tuků a 0,7 kg svalové hmoty. U PCV došlo k poklesu o 0,9 %, které představují 2,9 l. Bezvodá ATH klesla o 0,2 kg.

Proband se v průběhu programu přiznal, že vzhledem k jeho zaměstnání, kde často drží výjezdovou pohotovost, není schopen stoprocentně dodržovat výživová doporučení. Z tohoto důvodu je výsledné procento zredukováného tělesného tuku tak nízké a u svalové hmoty vyšší ztráta.

PROBAND Č. 4			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	27	27	0
Tělesná hmotnost (kg)	87,2	83,7	-3,5
Tělesná výška (cm)	180	180	0
BMI	26,85	25,83	-1,02
Obvod hrudníku (cm)			
	104	103	-1
Obvod pasu (cm)			
	95	92	-3
Obvod břicha (cm)			
	98	94	-4
Obvod boků (cm)			
	100	96	-4
Obvod paže (cm)			
	34	34	0
Obvod stehna (cm)			
	62	61	-1

PROBAND Č. 4			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	24,7 % / 21,5 kg	22,4 % / 18,7 kg	2,3 % / 2,8 kg
Hmotnost svalové hmoty	65,7 kg	65 kg	0,7 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	62,4 % / 54,4 l	61,5 % / 51,5 l	0,9 % / 2,9 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	20,2 kg	20 kg	0,2 kg

PROBAND Č. 5

Proband je bývalým kapitánem basketbalového týmu a i v dnešní době se aktivně věnuje sportu. Za jeho stav nadváhy může vypadnutí z tréninkového rytmu a nevhodná životospráva, která se ovšem dříve napříč mnoha tréninkům neprojevila. Sedavý způsob zaměstnání a konzumace vysoce sacharidových pokrmů tomu napomáhají.

Klient zhubnul za šedesát dní celkem 2,5 kg, což se dá v rámci skupiny považovat za podprůměrný výsledek. Hodnota ukazatele BMI se zmenšila o $0,75 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. U tělesných obvodů nedošlo k velkým výkyvům, obvod břicha a boků se zmenšil o 2 cm, shodný byl úbytek v pase a na stehnu a to 1 cm. Velikost hrudníku zůstal stejný a naopak paže narostla o 1 cm.

V tělesném složení došlo ke změnám v oblasti tělesného tuku o 1,7 %, což činily přesně 2 kilogramy. Svalová hmota klesla o 0,4 kg, z čehož polovina (0,2 %) náležela bezvodé ATH. PCV se naopak zvýšilo o 1,3.

PROBAND Č. 5			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	23	23	0
Tělesná hmotnost (kg)	88,7	86,2	-2,5
Tělesná výška (cm)	183	183	0
BMI	26,49	25,74	-0,75
Obvody			
Obvod hrudníku (cm)	98	98	0
Obvod pasu (cm)	90	89	-1
Obvod břicha (cm)	92	90	-2
Obvod boků (cm)	101	99	-2
Obvod paže (cm)	36	37	1
Obvod stehna (cm)	60	59	-1

PROBAND Č. 5			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	20,6 % / 18,3 kg	18,9 % / 16,3 kg	1,7 % / 2 kg
Hmotnost svalové hmoty	70,4 kg	69,9 kg	0,5 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	59,8 % / 53 l	61,1 % / 52,7 l	-1,3 % / 0,3 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	21,3 kg	21,1 kg	0,2 kg

PROBAND Č. 6

Proband je bývalým aktivním sportovcem, který se do této doby věnoval sportu spíše pasivně jako fanoušek. Do stavu tělesné nadváhy se dostal v průběhu let a to příčinou snižování PA a nevhodné životosprávy přijímané z domácí vařené stravy. Jeho práce fyzioterapeuta ovšem patří k fyzicky náročnějším.

Klient shodil během programu celkem 4,3 kg, které jsou v souladu s optimálním doporučením. Hodnota BMI klesla celkem o 1,28 kg.m⁻². V tělesných obvodech nastala nejvýraznější změna v oblasti pasu a boků po 6 cm, břicho se poté zmenšilo o 5 cm. Oblast hrudníku a stehna ubyly o 1 cm a paže zůstala neměnná.

Tělesné složení se změnilo o 3,8 kg na straně tělesného tuku (2,9 %), což má blízko k ideálnímu stavu, dále o půl kilogramu svalové hmoty a bezvodé ATH o 0,2 kg. PCV se snížilo o 0,6 % (3,1 l).

Proband je výrazně nejstarším členem skupiny, avšak dosáhl jednoho z nejlepších výsledků. Díky poctivému stravování a zapojení pravidelné PA do svého životního stylu se mu podařilo zredukovat téměř ideální množství tělesného tuku z hlediska zdravého hubnutí. Klient ve skupině uvedl, že je z tohoto režimu nadšen a pokračuje v něm i nadále.

PROBAND Č. 6			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	36	36	0
Tělesná hmotnost (kg)	93,2	88,9	-4,3
Tělesná výška (cm)	179	179	0
BMI	29,03	27,75	-1,28
Obvody			
Obvod hrudníku (cm)	109	108	-1
Obvod pasu (cm)	101	95	-6
Obvod břicha (cm)	112	107	-5
Obvod boků (cm)	108	102	-6
Obvod paže (cm)	33	33	0
Obvod stehna (cm)	66	65	-1

PROBAND Č. 6			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	28,8 % / 26,8 kg	25,9 % / 23 kg	2,9 % / 3,8 kg
Hmotnost svalové hmoty	66,4 kg	65,9 kg	0,5 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	60,2 % / 56,1 l	59,6 % / 53 l	0,6 % / 3,1 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	18,4 kg	18,2 kg	0,2 kg

PROBAND Č. 7

Proband se věnuje sportu od dětského věku a i v aktuální době je v něm aktivní. K přebytečným kilogramům se dostal díky nárazovým stavům přejídání v období, kdy nepodniká žádnou PA. Jedná se především o nezdravé a vysoce kalorické potraviny s velkým obsahem cukrů a nezdravých tuků.

Během intervenčního programu zredukoval celkem 5 kg. BMI hodnota klesla o 1,43 kg.m⁻². Nejvíce centimetrů ubylo v oblasti břicha (8 cm), dále v pase (5 cm) a na bocích (3 cm). V oblasti hrudníku se naměřilo o 2 cm méně a na stehnu (-1cm). Příbytek 1 cm byl odhalen v oblasti paže.

V tělesném složení nastal celkový úbytek u tělesného tuku 4,6 kg (3,9 %). Svalová hmota klesla o 0,4 kg, z toho bezvodá ATH (0,1 kg). PCV ubylo o 0,8 % (3,6 l).

Vzhledem k poctivému dodržení stravovací intervence a produkce PA nad rámec základního tréninku došlo k vysokému úbytku tělesného tuku a zároveň zachování optimálního množství svalové hmoty. Velký podíl na tomto výsledku měla velká znalost a zkušenost v oblasti redukce hmotnosti.

PROBAND Č. 7			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	24	25	1
Tělesná hmotnost (kg)	94,6	89,6	-5
Tělesná výška (cm)	187	187	0
BMI	27,05	25,62	-1,43
Obvod hrudníku (cm)	103	101	-2
Obvod pasu (cm)	90	85	-5
Obvod břicha (cm)	95	87	-8
Obvod boků (cm)	100	97	-3
Obvod paže (cm)	39	40	1
Obvod stehna (cm)	62	61	-1

PROBAND Č. 7			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	23,4 % / 22,1 kg	19,5 % / 17,5 kg	3,9 % / 4,6 kg
Hmotnost svalové hmoty	72,5 kg	72,1 kg	0,4 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	58,4 % / 55,2 l	57,6 % / 51,6 l	0,8 % / 3,6 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	24,4 kg	24,3 kg	0,1 kg

PROBAND Č. 8

Proband je bývalým aktivním basketbalistou. Svou obézní postavu si vypěstoval na základě ukončení sportovních tréninků kvůli studiu. Zároveň s ním se dal cestou nesprávného životního stylu spojeného se studentským životem. Nezdravé potraviny v nadměrném množství, pravidelná konzumace alkoholu a minimální PA, to vše zapříčinilo jeho tělesnou hmotnost přesahující sto kilogramů.

Klient během programu zhubl nejvíce a to 7,2 kg. BMI hodnota se mu podařila snížit o 2,13 kg.m⁻². Tělesné obvody ubyly nejvíce v oblasti břicha a boků a to po 7 cm a v pase (-6 cm). Hrudník se během intervencí zmenšil o 3 cm a končetiny (-2cm) stehno a (-1 cm) paže.

Tělesný tuk klesl o celých 6,8 kg (4,4%). Přišel pouze o malé množství svalové hmoty a to 0,4 kg, z toho bezvodá ATH (0,1 kg). Tělesná voda klesla o velké množství a to 5,7 l (1,2 %).

Proband měl v mnoha ohledech nejvyšší hodnoty. A díky tomu, že i jeho nasazení bylo velmi vysoké, dokázal shodit obrovské množství tělesného tuku na úkor minimální ztráty svalové hmoty. K výsledku přispěla velmi důkladná přípravu. Klient několikrát uvedl, že si hlídá přesnou gramáž potravin a do tréninků dává velké úsilí. Proband stále pokračuje v redukci své hmotnosti a začal hrát opět aktivně basketbal.

PROBAND Č. 8			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	21	21	0
Tělesná hmotnost (kg)	106,4	99,2	-7,2
Tělesná výška (cm)	184	184	0
BMI	31,43	29,3	-2,13
Obvody			
Obvod hrudníku (cm)	108	105	-3
Obvod pasu (cm)	104	98	-6
Obvod břicha (cm)	115	108	-7
Obvod boků (cm)	113	106	-7
Obvod paže (cm)	37	36	-1
Obvod stehna (cm)	68	66	-2

PROBAND Č. 8			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	34,6 % / 36,8 kg	30,2 % / 30 kg	4,4 % / 6,8 kg
Hmotnost svalové hmoty	69,6 kg	69,2 kg	0,4 kg
Procento celkové vody v těle a její objem	62,3 % / 66,3 l	61,1 % / 60,6 l	1,2 % / 5,7 l
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	19,9 kg	19,8 kg	0,1 kg

PROBAND Č. 9

Proband se několikrát omluvil z osobní schůzky ohledně průběžného měření. Nakonec uvedl jako důvod časové vytížení a sám z programu odstoupil, bez zpětného zařazení. Klientovi byla zaslána výživová a pohybová doporučení pro individuální pokračování v hmotnostní redukci.

PROBAND Č. 9			
NEDOKONČIL			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	23		
Tělesná hmotnost (kg)	105		
Tělesná výška (cm)	188		
BMI	29,71		
Obvod hrudníku (cm)	110		
Obvod pasu (cm)	102		
Obvod břicha (cm)	113		
Obvod boků (cm)	111		
Obvod paže (cm)	35		
Obvod stehna (cm)	70		

PROBAND Č. 9			
NEDOKONČIL			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	31,6 % / 33,2 kg		
Hmotnost svalové hmoty	71,8 kg		
Procento celkové vody v těle a její objem	58,2 % / 61,1 l		
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	18,9 kg		

PROBAND Č. 10

Proband přestal těsně před průběžným vážením komunikovat. Po několikanásobném pozvání k měření bez jakékoliv reakce byl z programu vyškrtnut bez zpětného zařazení.

PROBAND Č. 10			
NEDOKONČIL			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	22		
Tělesná hmotnost (kg)	95		
Tělesná výška (cm)	179		
BMI	29,65		
Obvod hrudníku (cm)	105		
Obvod pasu (cm)	101		
Obvod břicha (cm)	108		
Obvod boků (cm)	112		
Obvod paže (cm)	36		
Obvod stehna (cm)	64		

PROBAND Č. 10			
NEDOKONČIL			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	29,8 % / 28,3 kg		
Hmotnost svalové hmoty	66,7 kg		
Procento celkové vody v těle a její objem	61,3 % / 58,2 l		
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	18,2 kg		

PROBAND Č. 11

Proband, žena, během první fáze redukčního programu otěhotněla a z toho důvodu dobrovolně ukončila svoji účast v programu.

PROBAND Č. 11			
NEDOKONČIL Z DŮVODU TĚHOTENSTVÍ			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	28	/	/
Tělesná hmotnost (kg)	66,1	/	/
Tělesná výška (cm)	170	/	/
BMI	22,87	/	/
Obvod hrudníku (cm)	93	/	/
Obvod pasu (cm)	73	/	/
Obvod břicha (cm)	82	/	/
Obvod boků (cm)	93	/	/
Obvod paže (cm)	30	/	/
Obvod stehna (cm)	61	/	/

PROBAND Č. 11			
NEDOKONČIL Z DŮVODU TĚHOTENSTVÍ			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	28,8 % / 19,3 kg	/	/
Hmotnost svalové hmoty	47,7 kg	/	/
Procento celkové vody v těle a její objem	48,5 % / 32,5 l	/	/
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	15,2 kg	/	/

PROBAND Č. 12

Proband, žena, během první fáze redukčního programu otěhotněla a z toho důvodu dobrovolně ukončila svoji účast v programu.

PROBAND Č. 12			
NEDOKONČIL Z DŮVODU TĚHOTENSTVÍ			
Sledované údaje	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Věk (roky)	28		
Tělesná hmotnost (kg)	59		
Tělesná výška (cm)	163		
BMI	22,21		
Obvod hrudníku (cm)	86		
Obvod pasu (cm)	67		
Obvod břicha (cm)	68		
Obvod boků (cm)	88		
Obvod paže (cm)	27		
Obvod stehna (cm)	58		

PROBAND Č. 12			
NEDOKONČIL Z DŮVODU TĚHOTENSTVÍ			
Změny tělesného složení	Vstupní měření	Výstupní měření	Rozdíl
Procento tělesného tuku a hmotnost tuku	27,6 % / 16,3 kg		
Hmotnost svalové hmoty	42,7 kg		
Procento celkové vody v těle a její objem	55,2 % / 32,6 l		
Hmotnost bezvodé aktivní tělesné hmoty	14,1 kg		

Níže uvedená tabulka 7 znázorňuje průměrné hodnoty všech sledovaných hodnot, včetně směrodatných odchylek. Data byla statisticky zpracována od osmi probandů, kteří úspěšně program dokončili. Lze z ní vyčíst rozdíl ve výsledcích mezi vstupním a výstupním měřením. Celkově během redukčního programu ve výzkumné skupině nastly tyto změny.

Průměrný věk skupiny činil $26 \pm 4,2$ let, průměrná tělesná váha skončila na $87,6 \pm 5,5$ kg a rozdíl mezi průměrnou vstupní a výstupní vahou činil 4,8 kg. Průměrná tělesná výška byla $182,6 \pm 4,4$. Průměrná hodnota ukazatele BMI skončila na $26,27 \pm 1,42$ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$, průměrný pokles této hodnoty pak činil $1,4$ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$.

U tělesných obvodů došlo k největší změně v oblasti břicha, kde byla průměrná výsledná hodnota měření na $97,3 \pm 7,3$ cm a výsledný rozdíl mezi vstupní a výstupní průměrnou hodnotou činil 5,6 cm. Naopak nejmenší úbytek centimetrů byl zaznamenán u měření paže, kde průměrná naměřená hodnota dosáhla $35,6 \pm 2,2$ cm, a výsledek mezi měřeními dosáhl záporné hodnoty -0,4 cm, tzn. příbytku čtyř desetin centimetru v této oblasti. Na druhém místě v úbytku centimetrů se umístila oblast boků, s průměrným naměřením $98,4 \pm 3,8$ cm s průměrným rozdílem 4,6 cm. Další nejvyšší hodnota, kde centimetry ubývaly, byla v oblasti pasu a to $91,3 \pm 5$ cm s průměrným výsledkem ztráty 4,2 cm na jedince. Na hrudníku bylo průměrně naměřeno $102 \pm 3,5$ cm s průměrným výsledkem úbytku jednoho centimetru. Oblast stehna v měření zaznamenala průměrný výsledek $61,1 \pm 3,1$ cm s rozdílem 1,4 cm.

Procento tělesného tuku kleslo na $22,5 \% \pm 3,8$, celkem tedy v průměru o 3,1% na osobu, což činilo v celkovém porovnání $19,8 \pm 4,5$ kg na probanda. Svalová hmota pak klesla o 3,3% ($67,8 \pm 3,3$ kg), celkem tedy o 0,7 kg. CPV se v rámci programu snížilo o 0,4 %, přičemž průměrná hodnota po výstupovém měření činila $59,3 \pm 1,8$ %. Pokud se na tento údaj podíváme v litrech, zjistíme, že výsledek průměrné vody v těle vyšel 52 ± 4 litru, v přepočtu tedy úbytek 3,1 litru na osobu. Poslední údaj tělesného složení, tedy bezvodá ATH měla po ukončení programu hodnotu $20,5 \pm 1,8$ kg. Každý proband v průměru přišel o 0,3 kg tohoto tělesného složení.

CELKOVÉ ZHODNOCENÍ SKUPINY PROBANDŮ					
Sledované údaje	Vstup		Výstup		Rozdíl (průměr)
	průměr	SD	průměr	SD	
Věk (roky)	25,8	± 4,2	26,0	± 4,2	-0,3
Tělesná hmotnost (kg)	92,4	± 6,6	87,6	± 5,5	4,8
Tělesná výška (cm)	182,6	± 4,4	182,6	± 4,4	0,0
BMI	27,66	± 1,64	26,27	± 1,42	1,4
Obvod hrudníku (cm)					
Obvod hrudníku (cm)	103,0	± 3,8	102,0	± 3,5	1,0
Obvod pasu (cm)					
Obvod pasu (cm)	95,5	± 5,1	91,3	± 5,0	4,2
Obvod břicha (cm)					
Obvod břicha (cm)	102,9	± 8,0	97,3	± 7,3	5,6
Obvod boků (cm)					
Obvod boků (cm)	103,0	± 4,9	98,4	± 3,8	4,6
Obvod paže (cm)					
Obvod paže (cm)	35,3	± 1,9	35,6	± 2,2	-0,4
Obvod stehna (cm)					
Obvod stehna (cm)	62,5	± 3,1	61,1	± 3,1	1,4
Procento tělesného tuku					
Procento tělesného tuku	25,6	± 4,1	22,5	± 3,8	3,1
Hmotnost tuku					
Hmotnost tuku	23,8	± 5,5	19,8	± 4,5	4,0
Hmotnost svalové hmoty					
Hmotnost svalové hmoty	68,5	± 3,2	67,8	± 3,3	0,7
Procento celkové vody v těle					
Procento celkové vody v těle	59,7	± 2,1	59,3	± 1,8	0,4
Hmotnost celkové vody v těle					
Hmotnost celkové vody v těle	55,1	± 4,9	52,0	± 4,0	3,1
Hmotnost bezvodé ATH					
Hmotnost bezvodé ATH	20,8	± 1,8	20,5	± 1,8	0,3

Tabulka 7 Celkové zhodnocení skupiny probandů

Tabulky 8 a 9 podrobně znázorňují sledované údaje včetně minimálních a maximálních hodnot všech probandů, kteří program ukončili. Tabulka 8 uvádí vstupní sledované údaje, tabulka 9 naopak uvádí výstupní sledované údaje.

VSTUPNÍ TABULKA										
Sledované údaje	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Proband 5	Proband 6	Proband 7	Proband 8	Min.	Max.
Věk (roky)	25	24	26	27	23	36	24	21	21,0	36,0
Tělesná hmotnost (kg)	92	94,5	82,2	87,2	88,7	93,2	94,6	106,4	82,2	106,4
Tělesná výška (cm)	188	186	174	180	183	179	187	184	174,0	188,0
BMI	26,03	27,32	27,08	26,85	26,49	29,03	27,05	31,43	26,03	31,43
Obvod hrudníku (cm)	102	102	98	104	98	109	103	108	98,0	109,0
Obvod pasu (cm)	91	93	100	95	90	101	90	104	90,0	104,0
Obvod břicha (cm)	100	111	100	98	92	112	95	115	92,0	115,0
Obvod boků (cm)	103	103	96	100	101	108	100	113	96,0	113,0
Obvod paže (cm)	35	35	33	34	36	33	39	37	33,0	39,0
Obvod stehna (cm)	64	58	60	62	60	66	62	68	58,0	68,0
Procento tělesného tuku	22,1	26,3	24,2	24,7	20,6	28,8	23,4	34,6	20,6	34,6
Hmotnost tuku	20,3	24,9	19,9	21,5	18,3	26,8	22,1	36,8	18,3	36,8
Hmotnost svalové hmoty	71,7	69,6	62,3	65,7	70,4	66,4	72,5	69,6	62,3	72,5
Procento celkové vody v těle	55,5	59,8	59	62,4	59,8	60,2	58,4	62,3	55,5	62,4
Hmotnost celkové vody v těle	51,1	56,5	48,5	54,4	53	56,1	55,2	66,3	48,5	66,3
Hmotnost bezvodé ATH	19,7	22,7	19,4	20,2	21,3	18,4	24,4	19,9	18,4	24,4

Tabulka 8 Vstupní tabulka skupiny probandů

VÝSTUPNÍ TABULKA										
Sledované údaje	Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4	Proband 5	Proband 6	Proband 7	Proband 8	Min.	Max.
Věk (roky)	25	25	26	27	23	36	25	21	21,0	36,0
Tělesná hmotnost (kg)	86,4	88,5	78,4	83,7	86,2	88,9	89,6	99,2	78,4	99,2
Tělesná výška (cm)	188	186	174	180	183	179	187	184	174,0	188,0
BMI	24,45	25,58	25,9	25,83	25,74	27,75	25,62	29,30	24,45	29,30
Obvod hrudníku (cm)	104	100	97	103	98	108	101	105	97,0	108,0
Obvod pasu (cm)	85	88	98	92	89	95	85	98	85,0	98,0
Obvod břicha (cm)	93	103	96	94	90	107	87	108	87,0	108,0
Obvod boků (cm)	96	98	93	96	99	102	97	106	93,0	106,0
Obvod paže (cm)	35	37	33	34	37	33	40	36	33,0	40,0
Obvod stehna (cm)	62	56	59	61	59	65	61	66	56,0	66,0
Procento tělesného tuku	18,1	23,1	21,6	22,4	18,9	25,9	19,5	30,2	18,1	30,2
Hmotnost tuku	15,6	20,4	16,9	18,7	16,3	23	17,5	30	15,6	30,0
Hmotnost svalové hmoty	70,8	68,1	61,5	65	70	65,9	72,1	69,2	61,5	72,1
Procento celkové vody v těle	56,4	59,4	57,9	61,5	61,1	59,6	57,6	61,1	56,4	61,5
Hmotnost celkové vody v těle	48,7	52,6	45,4	51,5	52,7	53	51,6	60,6	45,4	60,6
Hmotnost bezvodé ATH	19,4	22	19,1	20	21,1	18,2	24,3	19,8	18,2	24,3

Tabulka 9 Výstupní tabulka skupiny probandů

Z tabulky 10 lze vyčíst, jaké byly konečné výsledky probandů, kteří program ukončili. Jsou zde uvedeny pouze vybrané sledované údaje. Z posledního sloupce je patrné, že skupina probandů měla největší úspěch ve ztrátě cm v obvodu břicha a to o celých 45 cm. Velký úspěch byl také ve váhovém úbytku, neboť skupina probandů celkem shodila 37,9 kg. Co se týká například obvodu paže, zde byl naopak nárůst, jehož příčinou mohlo být zpevnění dané partie v důsledku silových cvičení v pohybové intervenci.

VÝSLEDNÉ HODNOTY PORBANDŮ									
Sledované údaje	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	CELKEM
Tělesná hmotnost (kg)	-5,6	-6	-3,8	-3,5	-2,5	-4,3	-5	-7,2	-37,9
BMI	-1,58	-1,74	-1,18	-1,02	-0,75	-1,28	-1,43	-2,13	-11,11
Obvod hrudníku (cm)	1	-2	-1	-1	0	-1	-2	-3	-9
Obvod pasu (cm)	-6	-5	-2	-3	-1	-6	-5	-6	-34
Obvod břicha (cm)	-7	-8	-4	-4	-2	-5	-8	-7	-45
Obvod boků (cm)	-7	-5	-3	-4	-2	-6	-3	-7	-37
Obvod paže (cm)	0	2	0	0	1	0	1	-1	3
Obvod stehna (cm)	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-11

Tabulka 10 Výsledné hodnoty vybraných sledovaných údajů

4.2 DISKUZE

Diplomová práce měla za cíl zjistit vliv redukčního šedesátidenního programu s pohybovou a výživovou intervencí na celkové složení těla jedinců s nadváhou. Skupina probandů byla vybrána na základě kladného vztahu ke sportu z důvodu, aby zvládali každodenní pohybovou aktivitu. Zároveň však museli svými tělesnými dispozicemi spadat do kategorie nadváhy či obezity. Dalším aspektem byla vnitřní motivace ke změně svého životního stylu, dobrovolnost účasti v programu a schopnost plnit zadané podmínky v oblasti výživové i pohybové intervence. Roli zde hrála i otázka demografie, účastníci byli osloveni pouze v plzeňském a karlovarském kraji z důvodu trvalého a přechodného bydliště examinátora.

Projekt zahájilo celkem dvanáct členů ve věku 21 - 36 let, z nichž ho úspěšně dokončilo osm účastníků. Klienti, kteří program nedokončili, svou účast ukončili již v první třetině projektu. Důvodem dvou účastnic bylo zjištění těhotenství, další vyřazený člen uvedl jako důvod ukončení svou časovou vytíženost, která se neslučovala s časovou náročností programu. Poslední z členů přerušil komunikaci bez udání jakéhokoliv důvodu.

V počátku byla vytvořena uzavřená skupina na sociální síti, která měla funkci komunikační, sociální, motivační, ale také funkci poradenskou a zpětnovazební. Klientům zde byly předány informace o zdravém životním stylu a redukci hmotnosti. Ohledně této problematiky proběhlo několik dalších živých či online diskuzí. Probandi měli dále možnost využít instruktážní videa o nákupech přímo v supermarketu.

Během projektu byly sledovány antropometrické změny v oblasti tělesných obvodů, tělesného složení. Program byl vytvořen tak, aby měli všichni členové možnost účastnit se testování a proto měření probíhalo v terénních podmínkách. Měření bylo rozděleno do třech fází a byla k nim využita osobní váha značky TANITA, pásová míra a přístroj Bodystat 1500 využívající bioelektrické impedance.

Po získání údajů z úvodního měření byly klientům sestaveny a vypočteny individuální redukční programy. Probandi si na jejich základě sestavily účty na stránkách <https://www.kaloricketabulky.cz/>, kde se později snažili dosáhnout svých osobních nastavení. Sledovány byly především informace o denním energetickém příjmu a složkách potravy. Pro lepší přehled o jejich postupu, zasílali klienti rozbor svého denního stravování v elektronické podobě.

Pohybová intervence měla za úkol zlepšení fyzické kondice a celkového zpevnění pohybového aparátu. Tréninkový plán i samotná tréninková jednotka obsahovala všechny náležitosti formálně správného a zdravého tělesného rozvoje. Skládala se z několika jednoduchých cvičení s vlastním tělem, jejichž intenzita a počet opakování se v průběhu projektu měnil. Cvičení probíhalo každý den kolem 20-30 minut, v závislosti na individuálních schopnostech jedinců. Doporučena byla další PA v rámci možností každého probanda.

Získané výsledky jsou patrné v oblasti tělesných obvodů i celkového tělesného složení. Výsledky jsou dále pozorovatelné při srovnání pořízené fotodokumentace, jež je přílohou č. 1 této diplomové práce.

Je však nutné dodat, že u některých klientů byly sledovány větší rozdíly u některých zase menší. To mohlo být způsobeno například nedodržováním intervenčních doporučení, nevhodným individuálním programem z hlediska toho, že každé tělo je individuální a reaguje odlišně. Dále také z důvodu nepřesného měření ze strany examinátora, nebo technických prostředků. Vzhledem ke krátkodobé povaze programu,

malému počtu účastníků a možností vzniklých chyb je nutné brát dané výsledky za orientační a není tedy možné je plně zobecnit.

Pokud bych měl na práci v budoucnu navázat, udělal bych program více měsíčním nebo popř. zjišťoval stav probandů po delším časovém úseku od ukončení programu, jelikož myšlenka projektu spočívala ve vytvoření změny v trvalém životním stylu. Jestliže by měla mít práce statisticky významnější charakter, využil bych laboratorního měření a tím pádem oslovil klienty pouze v rámci jednoho kraje s možností dostavit se k měření. Také bych při té příležitosti použil více statistických metod a fotodokumentaci přenechal examinatorovi, vzhledem k nekvalitním snímkům od jednotlivých probandů.

ZÁVĚR

Myšlenkou kvalifikační práce bylo předání získaných zkušeností a znalostí o zdravém životním stylu dalším lidem s nadváhou a pomoci jim tak v boji se shazováním nadbytečných kilogramů. K tomuto účelu byl vytvořen redukční program, do něhož byli osloveni klienti z plzeňského a karlovarského kraje a jehož podmínky byly nastaveny tak, aby byl co nejvíce přístupný a splnitelný.

Jeden z prvotních úkolů práce spočíval v získání klientů do programu redukce tělesné váhy, jehož součástí byla výživová a pohybová intervence. Tento soubor v počáteční fázi tvořilo celkem dvanáct členů, z nichž zde byly pouhé dvě ženy, a zbytek tvořilo deset mužů. Věkový rozdíl se pohyboval mezi 21-36 lety. Celým programem ovšem prošlo pouze osm členů, zbylí čtyři členové buďto dobrovolně odstoupili, otěhotněli nebo byli z programu vyloučeni bez zpětného zařazení.

Redukční program probíhal po dobu šedesáti dnů, během kterých proběhly celkem tři diagnostiky. Vstupní měření, kterým prošli všichni členové a jehož smyslem bylo získání základních dat, podle kterých se následně utvořili optimalizované redukční programy pro všechny klienty. Dále průběžné měření po třiceti dnech, které sloužilo především k poskytnutí zpětné vazby, a proto nebylo zahrnuto do výsledků. Nakonec následovala závěrečná diagnostika, jen měla za úkol předat informace o celkových výsledcích programu. Vzhledem k velkému rozptylu klientů probíhalo testování v terénních podmínkách. Měřeny byly především obvodové tělesné míry a celkové tělesné složení pomocí přístroje Bodystat 1500, jenž využívá bioelektrické impedance. Součástí diagnostiky bylo také pořízení fotografií a to při zahájení a ukončení programu.

Výživová intervence spočívala v aplikaci racionální zdravé výživy na životní styl klientů. Probandi získali důkladné informace o zásadách správné životosprávy a následně jim byl vytvořen redukční program na míru. Tyto informace klienti získali pomocí uzavřené skupiny na sociální síti, vytvořené speciálně pro tyto účely. Další informace účastníci získali prostřednictvím instruktážního videa, jehož odkaz je uveden v příloze č. 4 diplomové práce. Podstatou bylo dodržování stanoveného denního energetického příjmu a přijímaného množství živin. K tomu jim byl vytvořen účet na internetových stránkách <https://www.kaloricketabulky.cz/>, který jim dle osobního nastavení pomáhal tyto hodnoty hlídat. Jídelníčky, které si klienti takto sestavovali, mi byly průběžně zasílány pro poskytnutí zpětné vazby. Redukční program byl zároveň provázán s pohybovou aktivitou.

Pohybová intervence probíhala na dvou stupních. První stupeň spočíval v každodenním tréninku, jenž obsahoval cvičení s vlastním tělem. Tato PA trvala v rozmezí 20-30 minut v závislosti na individuálních schopnostech jedince. Ukázku konkrétních cviků můžete nalézt v příloze č. 2 diplomové práce. Druhým stupněm byla doporučená pohybová aktivita nad rámec denních tréninkových jednotek. Cílem pohybové intervence byl komplexní rozvoj a zpevnění celého těla.

Základní cíl a úkoly práce spočívající v sestavení skupiny probandů s nadváhou následného vytvoření optimalizovaného redukčního programu a sledování vztahu mezi vstupními a výstupními hodnotami v závislosti na změně v celkovém tělesném složení jedinců, byly splněny. Program přinesl změny téměř ve všech sledovaných hodnotách. Některé byly více výrazné, některé méně. Klienti zredukovali celkem 37,9 kg tělesné hmotnosti, z čehož nejlepší výsledek činil 6 kg a nejhorší pak 3,5 kg. V oblasti tělesných obvodů pak ztratili 45 cm v oblasti břicha a 37 cm na bocích, nejlepší z nich pak 8 cm přes břicho a 5 cm přes boky. Hmotnost tuku pak v průměru klesla o 4 kg, přičemž svalová hmota pouze 0,7 kg. Což by mohlo zapříčinit dodržování intervencí v kombinaci s vysokým obsahem bílkovin a snížením sacharidů. Procento tělesné vody se v průměru snížilo o 0,4 procenta a bezvodá ATH o 0,3 kg.

Během programu došlo k výrazným změnám v tělesném složení jedinců s nadváhou a to vlivem výživové a pohybové intervence, čímž se potvrzuje stanovená hypotéza. Tyto výsledky se projevily v rámci testování, analýzy dat a následného vyhodnocení. Úspěšnost tohoto tvrzení je dokázána snížením tělesné váhy u všech probandů, což mělo za následek také pokles hodnoty BMI, procenta tělesného tuku a ostatních sledovaných údajů.

H1: Předpokládám, že klienty absolvovaný redukční program povede k výrazným změnám u sledovaných hodnot tělesného složení.

Byl bych rád, kdyby diplomová práce byla přínosem i ostatním studentům či široké veřejnosti.

RESUMÉ

Diplomová práce se zabývá redukčním programem hmotnosti, jehož součástí je dietní a pohybová intervence. Cílem práce je získání klientů, vytvoření optimalizovaného redukčního programu a následné měření. Výzkumu se zúčastnilo celkem 12 probandů ve věkovém rozmezí 21 - 36 let. Při statistickém zpracování dat z měření bylo prokázáno, že došlo k výrazným změnám v oblastech tělesného složení klientů.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí. První část, teoretický blok, obsahuje základní pojmy a terminologii vztahující se k tématu a bude využita deskriptivní metoda. Druhá část, praktický blok, řeší průběh komplexního redukčního programu, včetně spolupráce s cílovou skupinou a její diagnostikou a bude vypracován formou projektu.

CIZOJAZYČNÉ RESUMÉ

The thesis deals with a weight reduction plan, whose integral part is dietary treatment and physical activity. The aim of the thesis is to attract clients, devise an optimized weight reduction plan and perform follow-up measurements. Twelve probands aged between 21 to 36 years took part in the research. The statistic processing of the data obtained in the measurement phase has shown that substantial alterations in the body composition of the clients had been achieved.

The thesis is divided into two parts. The first theoretical part contains basic concepts and terminology related to the topic and in this part, a descriptive method will be used. The second practical part looks into the course of a comprehensive weight reduction plan including cooperation with the target group, and the group's diagnostics. This part will be elaborated in a form of a project.

Seznam zdrojů

KNIHY:

- BLAHUŠOVÁ, Eva. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0891-X.
- CZICHOSCHEWSKI, Heiko. *Perfektní bodystyling: Fitness*. Praha: Grada, 2005. Sport extra. ISBN 80-247-1335-7.
- ČELEDOVÁ, Libuše a Rostislav ČEVELA. *Výchova ke zdraví: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3213-8.
- DUFKOVÁ, Jana, Lukáš URBAN a Josef DUBSKÝ. *Sociologie životního stylu*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. Vysokoškolské učebnice (Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk). ISBN 978-80-7380-123-6.
- FIALOVÁ, Ludmila. *Jak dosáhnout postavy snů: možnosti a limity korekce postavy : pohyb a postava, výživa a udržení hmotnosti, lékařské zákroky a kosmetická péče*. Praha: Grada, 2007. Zdraví. ISBN 978-80-247-1622-0.
- GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1868-2.
- HAINER, Vojtěch. *ZÁKLADY KLINICKÉ OBEZITOLOGIE: 2., přepracované a doplněné vydání* [online]. [cit. 2017-05-16]. ISBN 978-80-247-7530-2.
- HAVLÍČEK, Petr a Petra LAMSCHOVÁ. *Superjidelniček*. Praha: Mladá fronta, 2013-. Dieta (Mladá fronta). ISBN 978-80-204-3097-7.
- HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Fyziologie tělesné zátěže I: obecná část. 2. přeprac. vyd.* Praha: Karolinum, 1999. ISBN 8071848751.
- HODAŇ, Bohuslav a Tomáš DOHNAL. *Rekreologie. 2., upr. a rozš. vyd.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. Vysokoškolské učebnice (Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk). ISBN 978-80-244-2197-1.
- KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana a Zuzana BRÁZDOVÁ. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování. 2. přeprac. vyd.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-336-8.

- KLESCHT, Vladimír. *Projezte se ke štíhlosti: metodika cvičení ve fitness centrech*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2107-8.
- KOSAČÍK, Tomáš. *Břicháč Tom: jak jsem zhubl 27 kg a jak můžete i Vy! : jednoduché recepty do 30 minut*. Zlín: [nakladatel není známý], 2015. ISBN 978-80-260-7860-9.
- KOSAČÍK, Tomáš. *Rychlovky a chuťovky Břicháče Toma: rady na cestě k vysněné postavě : pokračování prvního dílu s mými zkušenostmi a jednoduchými recepty, které Vás zasytí i pomůžou při cestě hubnutím k lepší postavě a lepšímu pocitu ze sebe sama*. Zlín: [nakladatel není známý], 2015. ISBN 978-80-260-8748-9.
- KOSAČÍK, Tomáš a Lucie STRACHOTOVÁ. *Břicháč Tom: tajemství naší kuchyně : vaříme zdravě a chutně pro celou rodinu, s láskou a nadšením*. Zlín: [T. Kosačík], 2016. ISBN 978-80-270-0287-0.
- KOŽNAR, Jan. *Skupinová dynamika: (teorie a výzkum) : [určeno] pro posl. pedag. fak. Univerzity Karlovy*. Praha: Karolinum, 1992. ISBN 9788070666326.
- KOHOUT, Pavel a Jaroslava PAVLÍČKOVÁ. *Obezita: Fitness*. Pardubice: Filip Trend Publishing, c2001. Rady od pramene. ISBN 80-86282-14-7.
- KOMÁREK, Lumír a Kamil PROVAZNÍK. *Ochrana a podpora zdraví*. Praha: Nadace CINDI ve spolupráci s 3. lékařskou fakultou UK Praha, 2011. ISBN 978-80-260-1159-0.
- KREJČÍK, Václav a Jana ALTNEROVÁ. *Cvičení pro radost: 4 týdny v pohybu s jídelníčkem na každý den*. Praha: Grada, 2007. Sport extra. ISBN 978-80-247-2031-9.
- KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa: možnosti a limity korekce postavy : pohyb a postava, výživa a udržení hmotnosti, lékařské zákroky a kosmetická péče. 2., přeprac. vyd.* Praha: Grada, 2011. Zdraví. ISBN 978-80-247-3433-0.
- KUTÁČ, Petr. *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, katedra tělesné výchovy, 2009. ISBN 978-80-7368-726-7.
- MÁČEK, Miloš a Jiřina MÁČKOVÁ. *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 8021016043.
- MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2715-8

- MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví. 2.*, aktualizované vydání. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5351-5.
- MARKOVÁ, Marie a Petra LAMSCHOVÁ. *Determinanty zdraví: praktický rádce pro sestry*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-7013-545-7.
- MÁLKOVÁ, Iva. *Jak hubnout pomalu, ale jistě: Fitness*. Praha: Avicenum, 1992. Zdraví. ISBN 8020102167.
- MÁLKOVÁ, Iva. *Hubneme s rozumem tvořivě: variabilní jídelníček pro hubnutí a udržení váhy*. Praha: Smart Press, 2010. Sport extra. ISBN 978-80-87049-31-0.
- OSTEN, Petr a Petra LAMSCHOVÁ. *Osobní trenér III: Komplexní cvičení pro dokonalou kondici*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-1133-8.
- PAŘÍZKOVÁ, Jana. *Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi*. Med Sport Boh Slov. 1998. ISSN 1210-5481.
- PETRÁSEK, R., *Metody stanovení tělesného složení. Pomocné texty k přednášce*, Praha, PřF UK, 2002.
- PIŤHA, Jan a Rudolf POLEDNE. *Zdravá výživa pro každý den: Fitness*. Praha: Grada, 2009. Zdraví. ISBN 978-80-247-2488-1.
- RIEGEROVÁ, Jarmila a spol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.
- ROSCHINSKY, Johannes. *Hubneme cvičením a správnou výživou*. Praha: Grada, 2006. ISBN 9788024717470.
- SELBY, Anna a Petra LAMSCHOVÁ. *100 nej tajemství diet: Komplexní cvičení pro dokonalou kondici*. Praha: Slovart, c2009. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-7391-268-0.
- SCHWICHTENBERG, Maren. *Cvičení pro zdravé klouby*. Praha: Grada, 2008. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2173-6.
- STACKEOVÁ, Daniela. *Klinická výživa v současné praxi: praktický rádce pro sestry*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008. Sestra (Grada). ISBN 9788072625413.

STEJSKAL, Pavel. *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus, 2004. ISBN 80-903350-2-0.

STRUNECKÁ, Anna a Jiří PATOČKA. *Doba jedová*. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-469-8.

TREFNÝ, Zdeněk a Martin. *Fyziologie člověka: obecná část*. Praha: Karolinum, 1993. ISBN 8070667257.

URBÁNEK, Libor a spol. *Klinická výživa v současné praxi: praktický rádce pro sestry*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008. Sestra (Grada). ISBN 978-80-7013-473-3.

ZPRAC. MIROSLAV STRÁNSKÝ, Maren. *Fitness 2000*. Praha: Scientia Medica, 1991. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-855-2600-X.

CIZOJAZYČNÉ ZDROJE:

HEYWARD, Vivian H. a Dale R. WAGNER. *Applied body composition assessment*. 2nd ed. Champaign, Ill: Human Kinetics, 2004. ISBN 0736046305.

HEYMSFIELD, Steven, Timothy LOHMAN, Zi-Mian WANG a Scott GOING. *Human body composition*. 2nd ed. Champaign, Ill: Human Kinetics, 2005. ISBN 0736046550.

INSEL, Paul, R. Elaine TURNER a Don ROOS. *Student study guide to accompany Discovering nutrition*. 3rd ed. Sudbury, Mass: Jones and Bartlett Publishers, 2010. ISBN 9780763769253.

K WILMORE, Jack H. a David COSTILL. *Physiology of sport and exercise*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c1999. ISBN 978-0736000840.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

<https://aerobni-cviceni.zdrave.cz/>

<http://www.bandingklub.cz/>

<http://www.bezhladoveni.cz/>

<https://www.bodymassindex.cz/>

<http://www.bodystat.cz/1500>

<http://brno.poradnanutrifit.cz/>

<http://www.centrumprevence.cz/>
<http://cvictesnami.cz/>
<http://www.drmax.cz/>
<http://www.elitefitness.cz/>
<http://www.fitweb.cz/>
<http://www.fzv.cz/>
<https://www.google.cz/>
<http://jakorybicka.cz/>
<https://www.kaloricketabulky.cz/>
<http://www.komora.cz/>
<http://www.med.muni.cz/centrumprevence/>
<http://www.mojevitaminy.cz/>
<http://nemoci.vitalion.cz/>
<http://www.obesity-news.cz/>
<http://www.obklinika.cz/>
<http://www.prokondici.cz/>
<https://publi.cz/>
<http://www.rozhlas.cz/portal/portal/>
<http://slideplayer.cz/>
<https://www.soudom.cz/>
<http://www.stobklub.cz/>
<http://www.studiumbiochemie.cz/>
<http://www.szu.cz/>
<https://www.svet-zdravi.cz/>
<https://www.tanita-eshop.cz/>
<http://www.tyden.cz/>
<http://www.vimcojim.cz/>
<http://www.vitallifecz.com/>
<http://www.vylecse.cz/>
<http://www.zdravicek.cz/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Anatomický model	11
Obrázek 2: Chemický model	11
Obrázek 3: Chemický, anatomický a dvoukomponentový model	12
Obrázek 4: Stravovací pyramida	30
Obrázek 5: Správné měření	37
Obrázek 6: Bodystat a jedinec během měření	38
Obrázek 7: Print Screen kalorické tabulky	60

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Klasifikace BMI	16
Tabulka 2 Typy distribuce tuku podle indexu WHR	17
Tabulka 3 Zdravotní riziko podle obvodu pasu	17
Tabulka 4 Optimální složení těla	20
Tabulka 5 Fáze obezity	21
Tabulka 6 Druhy motivace	34
Tabulka 7 Celkové zhodnocení skupiny probandů.....	86
Tabulka 8 Vstupní tabulka skupiny probandů.....	87
Tabulka 9 Výstupní tabulka skupiny probandů.....	88
Tabulka 10 Výsledné hodnoty vybraných sledovaných údajů.....	89

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Vstupní a výstupní fotografie probandů.....	II – XIII
Příloha č. 2: Ukázka cviků z pohybové intervence	XIV
Příloha č. 3: Ukázka pokrmů z výživové intervence	XV
Příloha č. 4: Ukázka z uzavřené skupiny na sociální síti	XVI

PROBAND Č. 1

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 2

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 3

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 4

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 5

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 6

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 7

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 8

Vstupní fotografie:



Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 9
NEDOKONČIL

Vstupní fotografie:



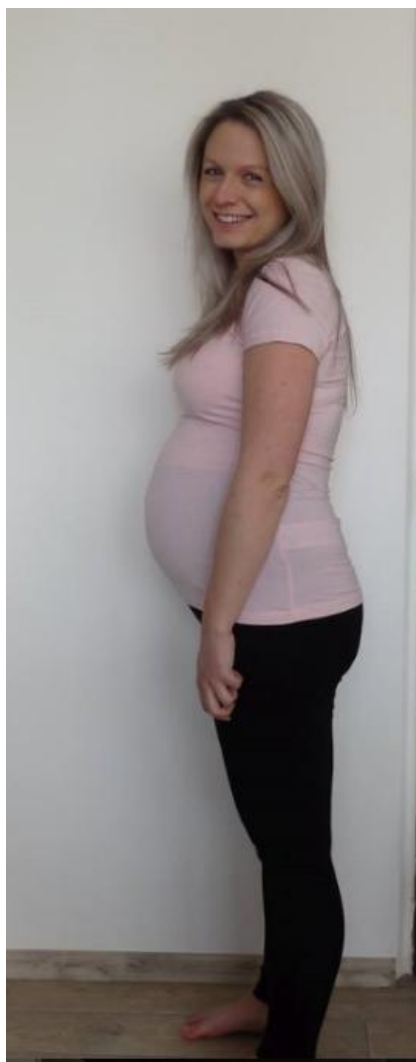
PROBAND Č. 10
NEDOKONČIL

Vstupní fotografie:



PROBAND Č. 11
NEDOKONČIL Z DŮVODU TĚHOTENSTVÍ

Výstupní fotografie:



PROBAND Č. 12
NEDOKONČIL Z DŮVODU TĚHOTENSTVÍ

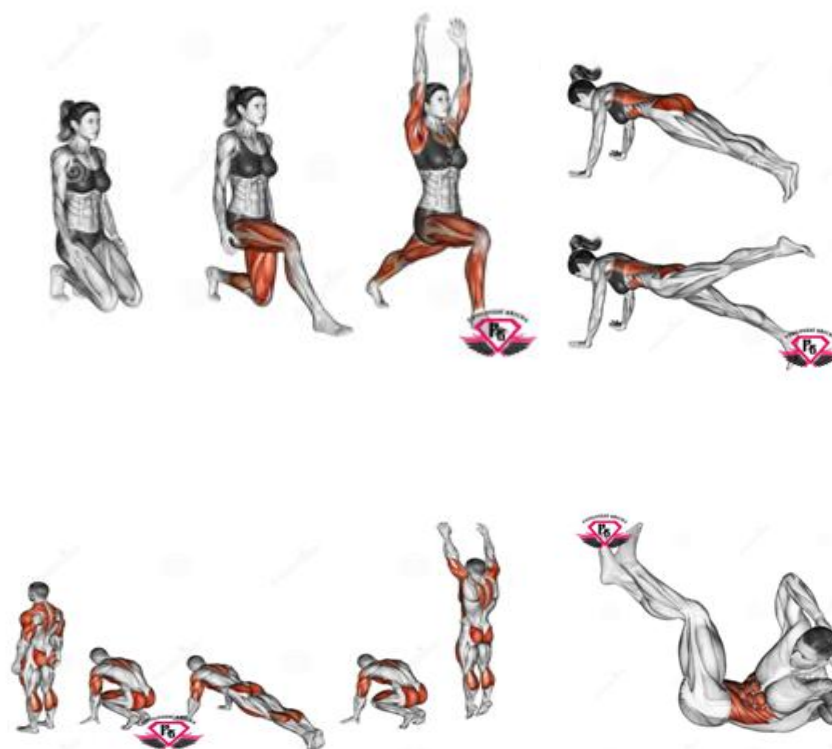
Výstupní fotografie:



Příklady cviků z průpravné části



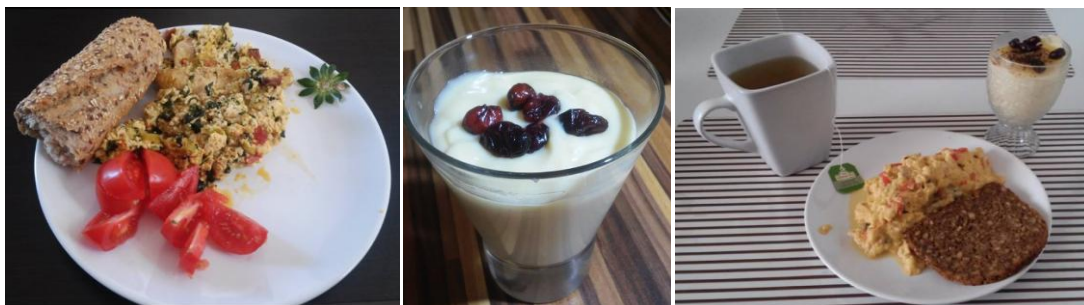
Příklady cviků z hlavní části



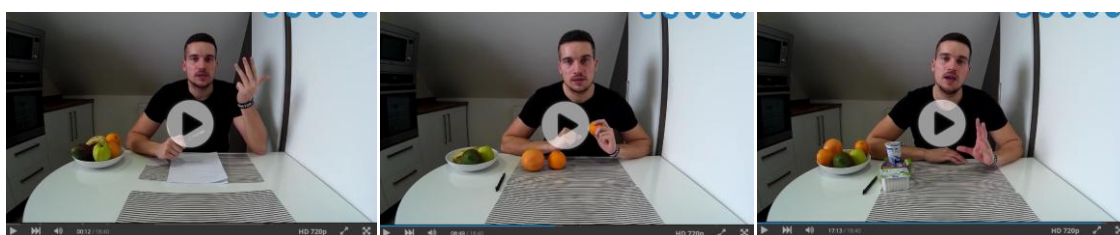
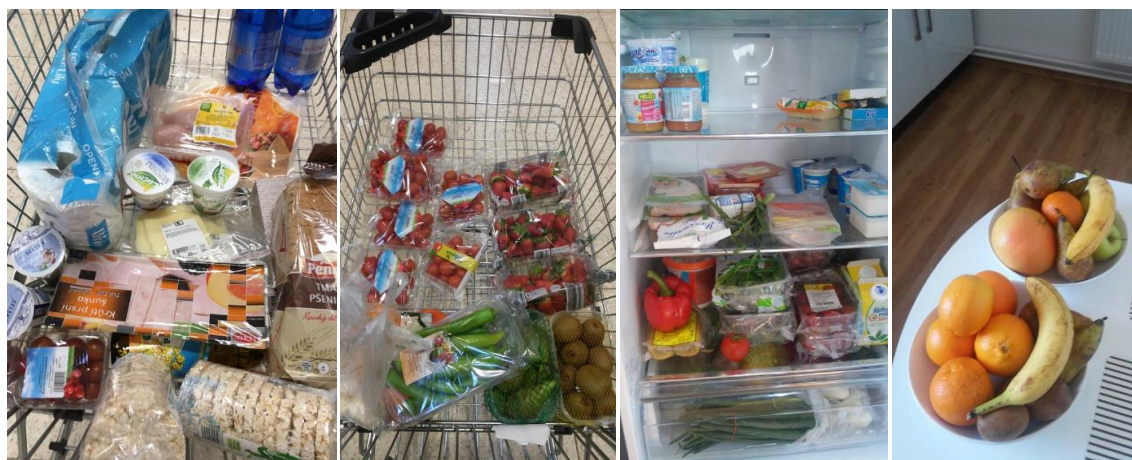
Příklady cviků ze závěrečné části



Ukázka pokrmů z výživové intervence



Ukázka z uzavřené skupiny na sociální síti



Odkaz na video: <http://youbo.iprima.cz/video/letos-zhubnu-1-58699>