

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA VYBRANÝCH ANTROPOMETRICKÝCH PARAMETRŮ U KLIENTŮ
KOMERČNÍHO PROGRAMU ZAMĚŘENÉHO NA REDUKCI HMOTNOSTI

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Jana Mayrwögerová

Rekreologie

Vedoucí práce: Mgr. Iva Klimešová, Ph.D.

Olomouc 2012

Jméno a příjmení autora: Jana Mayrwögerová

Název diplomové práce: Analýza vybraných antropometrických parametrů u klientů komerčního programu zaměřeného na redukci hmotnosti

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Iva Klimešová, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2013

Abstrakt:

Vzhledem ke zdravotním rizikům, která jsou spojena s nadměrnou hmotností, se stává z obezity a nadváhy závažný medicínský, ekonomický, a tedy i celospolečenský problém.

Diplomová práce v teoretické části popisuje problémem nadváhy a obezity a současně představuje jejich zdravotní komplikace a léčbu.

V praktické části se práce zabývá analýzou vstupních dat klientů komerčního programu zaměřeného na redukci hmotnosti a dále na analýzu vybraných antropometrických parametrů klientů po ukončení tříměsíčního programu.

Výzkumný soubor při zahájení tříměsíčního intervenčního programu tvořila skupina 201 probandů z toho 156 žen a 45 mužů, kteří akceptovali doporučení praktických lékařů zapojit se do komerčního programu redukce hmotnosti. Ve vstupní části programu probandi vyplnili dotazník zaměřený na výživové preference a základní aspekty životního stylu a zdraví. Bylo prováděno měření složení těla a antropometrických parametrů. Na základě vypočítané hodnoty BMI byli probandi rozdělení do tří skupin: NW (normální hmotnost) při BMI 18.5 - 24.9 kg/m², OW (nadváha) při BMI 25.0 - 29.9 kg/m², O (obezita) při BMI ≥ 30.0 kg/m², což umožnilo hodnocení závislosti monitorovaných parametrů na stupni rizika vyplývajícího z nadměrné hmotnosti.

Klíčová slova: nadváha, obezita, výživa, fyzická aktivita, program pro redukci hmotnosti, zdraví, léčba obezity a nadváhy

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Jana Mayrwögerová

Title of the master thesis: The evaluation of changes of anthropometric parameters after a comprehensive program focused on losing weight

Department: Department of Natural Sciences
in Kinanthropology

Supervisor: Mgr. Iva Klimešová, Ph.D.

The year of presentation: 2013

Abstract:

Given the health risks associated with excessive weight becomes of obesity and overweight a serious medical, economic and thus societal problem.

Thesis, in the theoretical part, describes the problem of overweight and obesity and also poses health problems and their treatment.

Practical part it deals the analysis of client data entry program for commercial weight reduction and further analysis of selected anthropometric parameters clients three months after the program.

The research group at the start of a three-month intervention program was a group of 201 probands including 156 women and 45 men, who accepted the recommendation of practitioners to engage in commercial weight reduction program. In the entrance of the probands filled out a questionnaire focused on dietary preferences and basic aspects of lifestyle and health. Were measured body composition and anthropometric parameters. Based on the calculated values of BMI probands were divided into three groups NW, (normal weight) for BMI 18.5 to 24.9 kg/m², OW (over weight) for BMI 25.0 to 29.9 kg/m², O (obesity for) BMI ≥ 30.0 kg/m², allowing the evaluation of monitoring parameters depending on the degree of risks arising from excessive weight.

Keywords: overweight, obesity, nutrition, physical activity, program for weight reduction, health, therapy

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Ivy Klimešové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 28. listopadu 2012

.....

Děkuji vedoucí práce paní Mgr. Ivě Klimešové, Ph.D., za pomoc, cenné rady a odborné vedení, které mi poskytla při zpracování diplomové práce.

Obsah

1	Úvod	11
2	SYNTÉZA POZNATKŮ	14
2.1	Obezita	14
2.1.1	Prevalence obezity	16
2.1.2	Patogeneze obezity	22
2.1.3	Energetický příjem	23
2.1.4	Energetický výdej.....	23
2.1.5	Optimální energetická spotřeba	24
2.1.6	Faktory ovlivňující vznik obezity.....	25
2.1.7	Funkce tukové tkáně.....	27
2.1.8	Klasifikace obezity	28
2.1.9	Metody měření tuku a stanovení typu obezity.....	29
2.2	Zdravotní komplikace nadváhy a obezity	37
2.3	Metabolický syndrom	39
2.3.1	Hypertenze	41
2.4	Léčba obezity.....	42
2.4.1	Dietní opatření	43
2.4.2	Pohybová opatření.....	49
2.4.3	Kognitivně behaviorální terapie.....	58
2.4.4	Farmakoterapie.....	62

2.4.5	Chirurgická (bariatrická) léčba	65
2.5	Spolupráce lékařů a komerčních center zaměřených na snižování hmotnosti	66
2.6	Úloha zdravotních pojišťoven v podpoře zdravého životního stylu	67
3	CÍLE A VĚDECKÉ OTÁZKY	69
3.1	Hlavní cíl	69
3.2	Dílčí cíle	69
3.3	Výzkumné otázky.....	69
4	METODIKA.....	71
4.1	Realizace výzkumu	71
4.2	Etický aspekt projektu.....	72
4.3	Kritéria výběru probandů:.....	72
4.4	Výzkumné metody	72
4.4.1	Antropometrické ukazatele	72
4.4.2	Vyšetření složení těla.....	72
4.4.3	Metody anketního šetření	73
4.4.4	Metody statistického zpracování dat.....	73
5	VÝSLEDKY A DISKUSE.....	75
5.1.1	Analýza vstupních parametrů probandů před zahájením tříměsíčního redukčního programu.....	75
5.1.2	Pohybová aktivita a vztah k nutrici.....	85
6	ZÁVĚR.....	86
6.1	Vyhodnocení hlavního cíle.....	86
6.2	Vyhodnocení dílčích cílů	87
6.3	Vyhodnocení výzkumných otázek.....	88
7	SOUHRN	92

8	SUMMARY	96
9	POUŽITÉ ZKRATKY.....	100
10	PŘÍLOHY	101
11	REFERENČNÍ SEZNAM.....	102
12	TABULKY	107

1 Úvod

Podle výzkumů Světové zdravotnické organizace (World Health Organization dále jen: WHO) obezita přerostla v epidemii 21. století. Ve světě se vyskytuje více než miliarda dospělé populace s nadváhou, ve které je nejméně 300 milionů osob zatíženo obezitou. Podle ÚZIS (2008) patří Česká republika mezi země s nejvyšším výskytem obezity, přičemž každý druhý člověk u nás má nadváhu a každý pátý je obézní. Prevalence obezity je vysoká nejen u dospělé populace, ale ve vysoké míře se vyskytuje u dětí. Z otylých dětí vyrůstají obézní dospělí, kteří pak předávají pomyslnou štafetu otylosti další generaci, a tím vzniká domněnka genetické poruchy. Dědičnou obezitou způsobenou poruchou metabolismu však trpí mizivé procento populace.

Nadváha a obezita se řadí celosvětově na páté místo v příčině úmrtí. Nejméně 2,8 milionu dospělých zemře každý rok v důsledku nadváhy nebo obezity (WHO, 2012a).

Obezita je fenomén a svými důsledky se řadí mezi nejzávažnější problémy obyvatelstva celého světa. Přímoú úměrou s nárůstem nadváhy a obezity je i ekonomický nárůst nákladů spojených s léčbou obézních pacientů.

Nárůst výskytu obezity prioritně souvisí s konzumací potravin s vysokým podílem tuku a cukru ve vztahu se sníženou pohybovou aktivitou populace, sekundárně souvisí s fyziologickými, genetickými i psychologickými faktory.

K příčinám obezity výrazně přispívá pokles energetického výdeje organismu, což může ovlivňovat například sedavý způsob života. Jedním z ukazatelů snížené pohybové aktivity obyvatelstva je i nárůst automobilové dopravy, kterou lidé častěji využívají k přesunům z bydliště do zaměstnání, jejich pohybová aktivita při cestování je potom mizivá. Současně je mnohem méně využívaná veřejná hromadná doprava, která má přesně stanovená zastávková místa a podmiňuje její uživatele k aktivnímu pohybu.

Podle Kunešové at al. (2005) se od počátku minulého století fyzická náročnost zaměstnání snižuje. V uplynulých 20 letech stále klesá objem a intenzita fyzicky náročných aktivit jak při zajišťování běžných denních potřeb, tak i při trávení volného času. Lidé častěji tráví volný čas u počítače a televize.

Další příčinou obezity jsou většinou špatné stravovací návyky, zejména nepravidelná strava s absencí snídaní a dopoledních i odpoledních svačtin. Konzumace posledního jídla často přichází na řadu až po 21. hodině. V neposlední řadě stojí za zmínku obliba stravování v rychlých občerstveních tzv. fast-food a restaurací, které nabízejí zákazníkům, ne příliš správně nutričně sestavené jídlo, které mnohdy obsahuje velké množství tuku, sacharidů a malé množství bílkovin.

Snižování nadváhy je neodmyslitelně spojené s přísnými stravovacími návyky a s pohybovou aktivitou.

Hainer at. al. (2004) doporučuje zapojovat do procesu běžného dne pohybovou aktivitu především zvýšením běžných denních aktivit např. chůzí cestou do práce, do schodů a zařazovat další pohybové aktivity např. jízdu na kole či rotopedu, plavání a cvičení ve vyhřátém bazénu a veslování a to cvičení převážně aerobního charakteru, protože to umožňuje oxidaci tuků. Anaerobní (silové) cvičení je vhodné k zabránění úbytku svalové hmoty zejména u málo pohyblivých obézních jedinců. Aerobní, ale i anaerobní cvičení příznivě ovlivňuje rizikové faktory, jako např. krevní tlak, citlivost k inzulínu a lipidové spektrum. Současně doporučuje omezit alespoň jeden den v týdnu vysedávání u televize.

Vzhledem k tomu, že nadváha i obezita mají přímou souvislost se zdravotními komplikacemi, zabývají se snižováním hmotnosti zejména odborní lékaři ve zdravotnických zařízeních. V poslední době se rozšířily počty komerčních center, která jsou zaměřena na snižování hmotnosti a zdravý životní styl. Osoby, které zatěžuje zvýšená hmotnost, velmi často vyhledávají odbornou pomoc buď ve zdravotnických zařízeních, nebo komerčních centrech zaměřených na snižování nadváhy a zdravý životní styl, mohou také využít informací o možnostech snižování hmotnosti, dostupných na internetových stránkách.

Obezitolog nebo znalý praktický lékař jsou odborníci, kteří by se problematikou obézních pacientů měli zabývat. Praktičtí lékaři mají k dispozici doporučený diagnostický a léčebný postup pro pacienty s obezitou (Kunešová at al, 2005), který se zabývá vhodnou dietou i pohybovou aktivitou, realizace těchto doporučených postupů je zejména z časových důvodů pro lékaře náročná. Spolupráce lékaře s komerčním centrem zdravého životního stylu může napomoci k úspěšnosti léčby pacienta s vyšší hmotností. V České republice zatím neexistuje popis fungování podobného modelu spolupráce.

Navázání spolupráce mezi sítí komerčních center zdravého životního stylu vedenými vzdělanými odborníky a ambulancemi praktických lékařů může být vysoce efektivním řešením vedoucím k úspěšnému snižování hmotnosti.

Jolly at al. (2011) v časopise Lancet zveřejnili studii, která byla provedená ve Velké Británii, Austrálii a Německu. Studie ukázala, že u osob, které se zapojily do kurzů snižování hmotnosti v komerčních centrech, byl proces hubnutí účinnější než u osob, které byly zapojeny do programu na snižování hmotnosti poskytovaném lékaři primární péče. Lidé, kteří snižovali hmotnost pod vedením a dohledem komerčního centra na snižování nadváhy ztratili 2x více váhy za rok, než ti co byli v péči lékařů. Tato studie potvrzuje, že spolupráce mezi praktickými lékaři a komerčními centry může mít významný potenciál v oblasti nabídky programů zaměřených na redukci hmotnosti v širokém měřítku a s relativně nízkými náklady (Jebb et al., 2011).

Diplomová práce se zabývá analýzou vstupních parametrů u pacientů, kteří se zapojili do programu studie „Analýza efektivity strukturovaného modelu komplexního intervenčního programu úpravy životního stylu“. Tato studie staví na unikátní spolupráci mezi vybranými zdravotnickými zařízeními a sítí komerčních center zdravého životního stylu.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Obezita

„Obezita neboli otylost je definována množením tuku v organismu“ (Hainer at. al. 1997,11).

Nadváha a obezita jsou definovány jako abnormální nebo nadměrné hromadění tuku v organismu, které může poškodit zdraví (WHO, 2012).

Hlúbik (1994) doplňuje definici obezity, tím, že obezita patří mezi nejzávažnější civilizační onemocnění a nelze ji považovat jen za kosmetický defekt. Obezita je v mnoha případech doprovázena řadou závažných nemocí a komplikací. Obvykle je spojena s vyšší morbiditou a mortalitou ve srovnání s osobami s přiměřenou tělesnou hmotností. Zvýšení tělesné hmotnosti nemá vždy významnou podobnost s obezitou. Někteří jedinci se zvýšenou tělesnou hmotností (ve srovnání s tabulkovými hodnotami pro sledovaný věk a pohlaví) netrpí obezitou. Nárůst tělesné hmotnosti u trénovaných osob (kulturisté, aktivní siloví sportovci, atp.) je způsobeno zvětšováním objemu a hmotnosti svalové hmoty. Zvýšenou tělesnou hmotnost mohou mít také osoby trpící nadměrným nahromaděním tekutin v tělních dutinách (ascites, otoky, atp.) tento stav také nelze považovat za obezitu, bývá však doprovázen nedostatečnou nutricí – kachexií. WHO (2006) pak definuje obezitu jako závažné chronické metabolické onemocnění, které je charakterizováno zvýšeným podílem tuku na tělesném složení se současným vzestupem tělesné hmotnosti nad normální rozmezí.

Kunešová at al. (2005) koncipuje obezitu jako nemoc a současně podstatný rizikový faktor, který se podílí na vzniku řady dalších onemocnění.

Kasalický (2011) uvádí, že k nadměrnému množení tuku v organismu dochází důsledkem vlivu současných životních podmínek, životního prostředí a životního stylu s velmi častou „pozitivní“ (kladnou) energetickou bilancí (energetický příjem je vyšší, než energetický výdej).

Hlavní příčinou vzniku prosté obezity je pozitivní energetická bilance, která je důsledkem nepoměru mezi energetickým příjmem a výdejem.

Základní princip energetických bilancí vyjadřuje rovnice:

energetická bilance = energetický příjem – energetický výdej

Jak energetický příjem a jeho skladba, tak energetický výdej a spalování živin jsou ovlivňovány řadou exogenních i endogenních (převážně genetických) faktorů. Tento nový pohled na obezitu jako na multifaktoriálně podmíněnou metabolickou chorobu bere v úvahu individuální geneticky podmíněnou náchyllost k hromadění tukových zásob při pozitivní genetické bilanci (Hainer at al., 1997,17).

U zdravých osob tvoří tuková tkáň asi pětinu až čtvrtinu tělesné hmotnosti těla. U některých obézních osob tuková tkáň tvoří i více než polovinu hmotnosti těla.

Svačina at. al (2008) popisuje pozitivní funkce tukové tkáně, která vylučuje do těla, respektive do krevního oběhu různé látky, například hormony tukové tkáně, které se podílejí na ukládání periferních energetických zdrojů a na mobilizaci energie z triacylglycerolů, jako hormony, cytokiny, enzymy, prostacykliny, růstové faktory nebo faktory komplementu. Tukovou tkáň označuje za největší endokrinně aktivní orgán těla, který jako aktivní sekreční orgán produkuje řadu látek např. hormon leptin, navozující pocit sytosti; látky navozující tzv. celotělový zánět (organizmus obézního se chová, jako by měl v krvi trvale zánět); látky prohlubující necitlivost tkání a orgánů na hormon inzulin (jehož špatná funkce způsobí cukrovku); látky chránící cévy, srdce a další orgány tzv. adiponektiny.

Svačina at. al (2008) dále uvádí, že tuková tkáň štíhlého jedince umí tvořit adiponektin a naopak tuková tkáň obézního jedince tuto schopnost nemá. Z pohledu funkce je tělu tuková tkáň prospěšná. Plní roli mechanické ochrany křehkých orgánů, je zásobárnou energie a tepelným izolátorem. Žádná z výše uvedených funkcí neobjasňuje proč je obezita spojena se zdravotními komplikacemi. Tuková tkáň štíhlých jedinců vytváří spektrum spíše ochranných a prospěšných látek (hormony tukové tkáně), po jídle pokud nejsou adipocyty (tukové buňky) přecpány tukem, jsou schopny si ukládat tuk. Naproti tomu tuková tkáň obézních vytváří nezdravé spektrum hormonů, velké napěchované adipocyty již nemají místo a ukládají se do orgánů (játra, slinivka břišní, svaly, cévy), kde škodí.

Tuková tkáň je mimo jiné místem konverze některých hormonů z jejich prohormonálních prekurzorů. Takto zde může být tvořen například kortizol. Některé experimentální i klinické výsledky tvrdí, že zvýšená produkce kortizolu ve viscerální tukové tkáni obézních jedinců může mít kauzální význam při vzniku jaterní inzulínové rezistence a diabetes mellitus 2. typu (Trachta & Haluzík, 2010).

2.1.1 Prevalence obezity

Světová zdravotnická organizace WHO v roce 2002, zveřejnila informace, o zvyšující se prevalenci obezity jak v rozvinutých, tak i v rozvojových státech. Problém nadváhy byl kvalifikován jako šesté nejdůležitější riziko ohrožující lidské zdraví. Konkrétní výsledky byly stanoveny na základě epidemiologických studií, prováděných v jednotlivých regionech, státech a zpracovány do celosvětové studie. Špatná výživa činila 4,6 % z celkové zdravotní zátěže v měřeném regionu (měřeno na základě počtu roků života). Obezita je rychle rostoucí problém, který nyní dosahuje epidemických rozměrů. Studie prokázaly, že dvě třetiny obyvatel se nezabývají dostatečným množstvím fyzické aktivity.

WHO (2006) podle výzkumů a zvyšujícího se výskytu obezity odhadla, že do roku 2015 více než 2,3 miliardy lidí žijících v rozvinutých a rozvojových zemích bude trpět problémy spojenými s nadváhou a obezitou.

Globální epidemie obezity se rychle mění v jednu z priorit, kterou se zabývá systém veřejného zdravotnictví.

Obezita představuje problém nejen ve vyspělých zemích, ale rapidně roste i v mnoha rozvojových zemích. Poslední dobou je často nazývána jako epidemie 3. tisíciletí. Vzestupný trend obezity je sledován nejen u dospělé populace, ale i u dětí.

Světová zdravotnická organizace (WHO) uvedla ve svém Evropském akčním plánu pro potraviny a výživu na rok 2007 – 2012, že téměř ve všech členských státech Evropské unie je vládou schválená strategie týkající se výživy a bezpečnosti potravin. V Evropské unii je stálý nárůst nemocí spojených se špatnou výživou a to především v důsledku epidemie obezity. Fenomén prevalence obezity představuje stálou výzvu pro evropské zdravotní systémy. Navrhovaná opatření druhého akčního plánu WHO pro výživu se snaží zmírnit následky progresu

nezdravého životního stylu a svým programem se snaží podporovat zejména zkvalitnění výživy dětí např. propagací kojení, doporučením vhodných potravin, klade důraz na vzdělání k podpoře zdravého životního stylu se zapojením vhodné výživy a fyzické aktivity, posílením povědomí o správné výživě a zavazuje se ke sledování a hodnocení výsledků.

Podle WHO (2012) je základní příčinou obezity a nadváhy je energetická nerovnováha mezi spotřebovanými a vynaloženými kaloriemi. Celosvětově došlo ke zvýšenému příjmu energie potravin, které mají vysoký obsah tuku, soli a cukrů, ale málo vitamínů, minerálů a dalších stopových prvků, a současně došlo k poklesu fyzické aktivity. Snížení poklesu fyzické aktivity dochází z důvodů sedavé povahy práce, měnící se způsoby dopravy, a rostoucí urbanizace. Změny v dietních zvyklostech a pohybových aktivitách jsou často výsledkem enviromentálních a společenských změn spojených s vývojem a nedostatkem podpůrných programů v oblastech, jako je zdravotnictví, zemědělství, dopravy, územního plánování, životního prostředí, zpracování potravin, distribuci, marketingu a vzdělávání.

Nadváha a obezita je hlavním rizikovým faktorem pro vznik nepřenositelných nemocí, jako jsou kardiovaskulární onemocnění (zejména srdeční onemocnění a mrtvice), které byly hlavní příčinou úmrtí v roce 2008; diabetes; poruchy pohybového aparátu, zejména osteoartrózy - degenerativní onemocnění kloubů; a některých druhů rakoviny (endometria, prsu, tlustého střeva). Riziko vzniku těchto nepřenositelných nemocí se zvyšuje s nárůstem nadváhy a obezity (WHO, 2012).

2.1.1.1 Vývoj ve světě

V roce 1995 se počet obézních lidí na celém světě odhadoval na 200 milionů. V roce 2000 však toto číslo stoupl na 300 milionů obézních lidí.

Ve Spojených státech se řadí obezita a nemoci způsobené špatnou výživou a nedostatečnou fyzickou aktivitou za druhou nejčastější preventabilní příčinu smrti hned za kouření.

Hainer at. al (2006) popisuje trendy v prevalenci obezity u nás a ve světě, mimo jiné uvádí, že u obyvatel v USA za posledních 10 let, došlo k nárůstu tělesné hmotnosti v průměru o 12 kg. Data z americké studie NHANES III, která byla

provedena v letech 1980-1994, kdy byla stanovena hodnota obezity BMI nad 30 kg/m², ukázala, že cca 20 % všech mužů v USA a cca 25 % všech žen v USA jsou obézní. Pozitivnější situace byla registrována v Kanadě a v Brazílii (Tabulka 1).

Tabulka 1. Prevalence obezity ve vybraných státech světa (Hainer at. al, 2006)

Trendy prevalence obezity (BMI>30) ve vybraných státech světa				
Země	Roky	Věk (roky)	Prevalence obezity (%)	
			muži	ženy
Brazílie	1975	25-64	3,1	8,2
	1989		5,9	13,3
Kanada	1978	20-70	6,8	9,6
	1981		9,0	9,2
USA	1960-1962	20-74	10,4	15,1
	1988-1994		19,9	24,9
Anglie	1980	16-64	6,0	8,0
	1995		15,0	16,5
Německo	1985	25-65	13,7	22,2
	1992		20,5	26,8
Švédsko	1980-1981	16-84	4,9	8,7
	1988-1989		5,3	9,1
Samoa	1978	25-69	17,7	37,0
	1991		41,5	59,2
Česká republika	1988	25-64	18,0	22,7
	1997		22,6	25,6

WHO (2006) zveřejnila informace, že prevalence obezity u dospělé populace je 10–25 % ve většině zemí západní Evropy a 20–25 % v některých zemích v Americe. Situace je však mnohem horší ve východní Evropě, kde obezitou trpí 40 % žen, dále ve státech Středozeří a u afroameričanek v USA. Ještě větší prevalence obezity je poslední dobou pozorována mezi americkými Indiány, Američany hispánského původu, nejvyšších hodnot dosahují v Melanésii, Mikronésii a Polynésii. Tato populace je vybavena tzv. šetřícími geny, u nichž se obezita v podmínkách dostatku stravy a nedostatku pohybu vyvíjí obzvláště rychlým tempem. Obezita se však nevyhýbá ani zemím, kde se s tímto problémem v minulosti prakticky nesetkávali – např. Čína, Thajsko a Brazílie.

„Analýza výskytu obezity a nadváhy za posledních deset let prokázala ve většině evropských zemí vzestup prevalence o 10–40 %. Recentní data z národních studií prokazují průměrný výskyt obezity u 10–20 % mužů a 10–25 % žen v Evropě“ (Kunešová at al., 2005, 1).

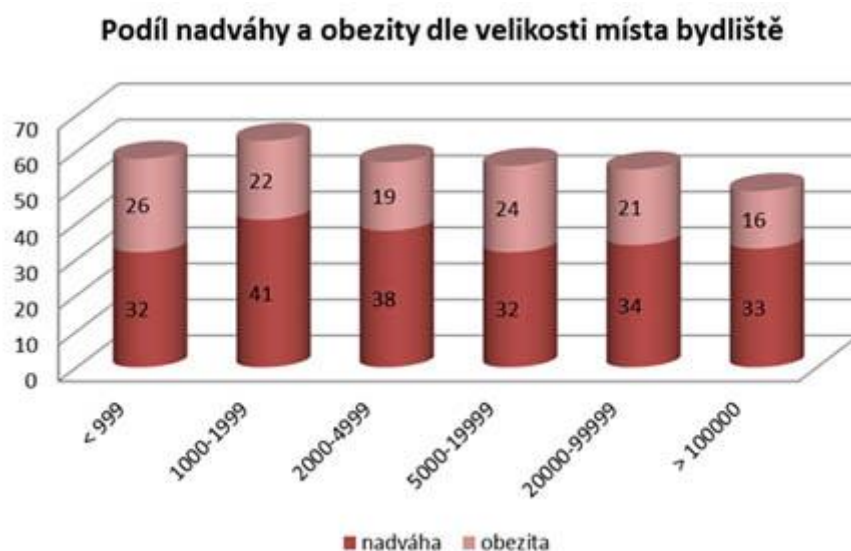
2.1.1.2 Vývoj v České republice

Podle ÚZIS (2008) se Česká republika řadí v počtu obézních na přední místo v celé Evropě. U nás je obézních 31 % žen a 21 % mužů. Když sečteme počet lidí s nadváhou a obezitou výsledek u žen je alarmující 68 % a v mužské populaci je to až 72 %. Výskyt obezity a nadváhy je u nás vyšší než v evropském průměru. Oproti zbytku Evropy je u českých mužů vyšší výskyt obezity, u žen je nižší výskyt nadváhy a výrazně vyšší výskyt obezity.

Podle Svačiny at al. (2009) v druhé polovině roku 2008 byl vyšetřen reprezentativní vzorek 2058 osob pokrývající všechny regiony a všechny věkové skupiny dospělých obou pohlaví. Jen 42 % obyvatel ČR mělo v té době normální hmotnost. V souboru žen mělo 48 % populace normální hmotnost, 28 % nadváhu, 14 % obezitu 1. stupně, 5 % obezitu 2. stupně a alarmující 2 % obezitu 3. stupně, v souboru mužů mělo 35 % populace normální hmotnost, 41 % nadváhu, 17 % obezitu 1. stupně, 4 % obezitu 2. stupně a 1 % obezitu 3. stupně. Velká část populace s nadváhou měla tendenci tento fakt podceňovat (78 % u mužů, 51 % u žen). Dokonce i část obézních se domnívala, že s váhou nemají problémy (19 % mužů, 9 % žen).

Podle novějšího průzkumu z konce roku 2010, který provedla agentura STEM/MARK, pro Všeobecnou zdravotní pojišťovnu (VZP, 2011), na vzorku 2065 osob (1126 mužů a 939 žen) vyplynulo, že v České republice je 55 % lidí s nadváhou a obezitou. S nadváhou se potýká 34 % a s obezitou 21 % české populace. Odbornými garanty průzkumu byli profesor Štěpán Svačina a MUDr. Martin Matoulek, z III. interní kliniky 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Průzkum prokázal, že s přibývajícím věkem lidé tloustnou, ale sportovní aktivity a dobré stravovací návyky jsou schopny tloušťku zabránit. Nejvíce obézních, a to 34 %, se objevuje v populaci ve věku mezi 60 a 80 lety. Nejnižší je naopak procento lidí s nadváhou mezi 18. a 19. rokem, které

dosahuje pouze 3 % z počtu této skupiny, ale objevuje se zde naopak vzrůstající problém v podobě podváhy, která dosahuje 6 %. Z výzkumu mimo jiné vyplynulo, že obezita ohrožuje nejčastěji obyvatele vesnic, kde jejich podíl dosahuje 26 % a naopak nejvíce lidí s podváhou, která byla zjištěna především u mladých lidí do 19 let (6 %), je ve velkých městech. Nadváha převládá v obcích do dvou tisíc obyvatel (VZP, 2011).

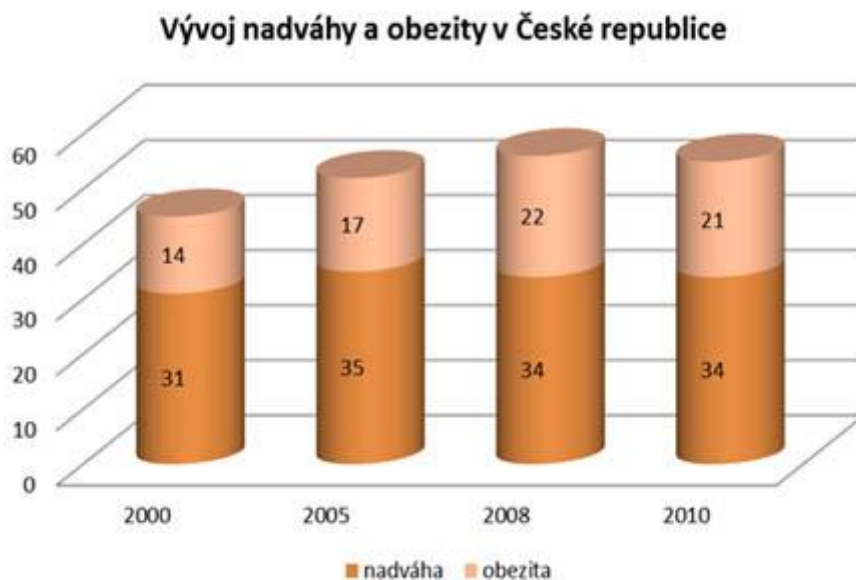


Obrázek 1. Vývoj nadváhy a obezity dle velikosti a místa bydliště v České republice, vyjádřen v % (VZP,2011).

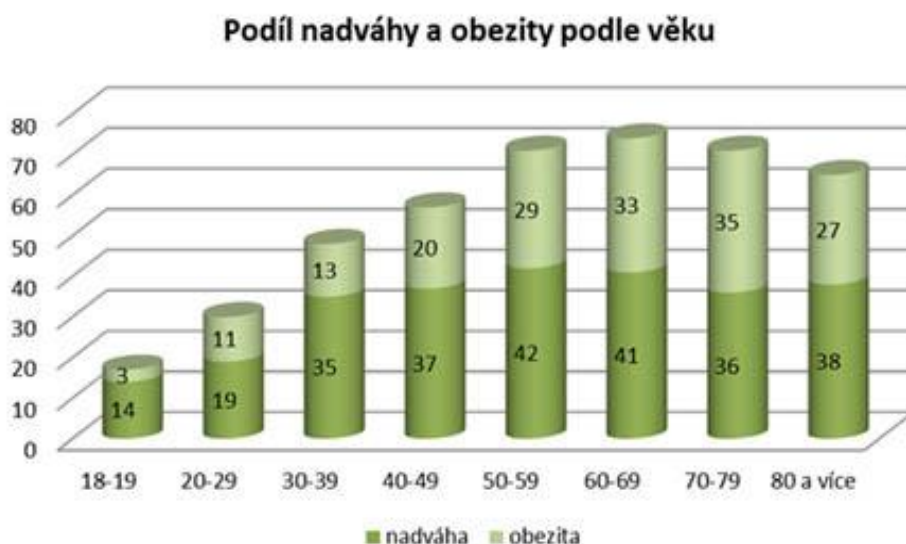
Poměr lidí s obezitou je podle výzkumu u obou pohlaví srovnatelný. Nadváha je naopak výraznější u mužů (40 %), což je o 12 % více než u žen (28%). Průzkum zjistil, že se muži věnují častěji a déle intenzivní pohybové aktivitě než ženy a dokonce více než polovina žen a 40 % mužů pohybovou aktivitu nevykonává vůbec. Ženy se více než muži snaží hubnout a stejně tak ženy více než muži vnímají svou nadváhu nebo obezitu jako problém. Více než tři čtvrtiny mužů a asi polovina žen s nadváhou ji ale jako problém nepocítuje. Výsledky průzkumu také prokázaly, že čím vyšší BMI (Body Mass Index), tím méně člověk stráví týdně hodin pohybovou aktivitou. U obézních je významně větší podíl těch, kteří nevykonávají pohybovou aktivitu žádnou, a to včetně chůze (VZP,2011).

Vybrané výstupy z výzkumu Všeobecné zdravotní pojišťovny (VZP 2011):

- 6 % mladých lidí ve věku 18 – 19 let má podváhu
- 26 % lidí žijících v sídlech do 1000 obyvatel trpí obezitou
- 28 % lidí trpících obezitou se stravuje nepravidelně
- 30 % lidí trpících obezitou nedodrží pravidelný pitný režim
- 34 % lidí trpících obezitou se snažilo již více než 5x zhubnout
- 39 % žen má silně rizikový obvod pasu
- 40 % mužů má nadváhu
- 45 % lidí, kteří měli v dětství nadváhu, trpí v dospělosti obezitou
- 45 % obézních lidí trpí hypertenzí



Obrázek 2. Vývoj nadváhy a obezity v České republice, vyjádřen v % (VZP,2011).



Obrázek 3. Podíl nadváhy a obezity podle věku v České republice, vyjádřen v % (VZP,2011).

2.1.2 Patogeneze obezity

Hlavní příčinou vzniku prosté obezity je pozitivní energetická bilance, která je důsledkem nepoměru mezi energetickým příjmem a výdejem (Hainer at al., 1997,17).

Hainer et al. (2004) dále přirovnávají energetickou rovnováhu k miskám vah, z nichž jedna odpovídá energetickému příjmu a druhá energetickému výdeji.

Dlouhodobá pozitivní energetická bilance hraje v etiopatogenezi obezity zásadní roli. Jestliže je příjem energie ve srovnání s výdejem vyšší, nadbytečně zkonsumovaná energie je ukládána ve formě triacylglycerolů do tukových buněk s následným vzestupem podílu tělesného tuku. Pozitivní energetická bilance vzniká jako důsledek nevhodného životního stylu, charakterizovaného konzumací tučných a sladkých jídel s vysokou energetickou denzitou, nedostatečným příjmem dietní vlákniny a provázeného poklesem výdeje energie při snížení pohybové aktivity (Kunešová at al., 2005, 1).

Triacylglyceroly (TAG) jsou tuky uložené v tukové tkáni, zejména v podkoží, ale i mezi svalovými vlákny a v krvi, a slouží jako zásobárna energie. Přejímáme je potravou, dále jsou tvořeny v játrech, tukové tkáni a tenkém střevě.

Zvýšená hladina TAG v krvi je jedním z rizikových faktorů rozvoje aterosklerózy (procesu ukládání tukových látek ve stěnách tepen, ztlušťování jejich stěn, zužování lumen cév) a jejich následných komplikací z nedostatečného prokrvení orgánů - především onemocnění srdce, mozku, dolních končetin. Vyšší hladiny TAG v krvi jsou časté u obézních osob, osob s cukrovkou, alkoholiků. Extrémně zvýšené hladiny TAG mohou vést k těžkému zánětu slinivky břišní (Toplékař, 2012).

2.1.3 Energetický příjem

Lidské tělo potřebuje ke své funkci energii a v případě jejího nedostatku tělo nemůže správně fungovat. Zdrojem energie pro lidský organizmus je potrava. Přijímáme z ní řadu nezbytných živin, které jsou nutné pro činnost našeho organismu, jedná se zejména o tuky, sacharidy a bílkoviny. Všechny složky potravy je třeba dodávat ve správném poměru a ve vhodné energetické rovnováze s množstvím vydané energie. V případě, že tomu tak není, dochází k narušení rovnováhy a následně ke zdravotním problémům.

„Energetický příjem ovlivňuje zastoupení základních živin (lipidů, sacharidů, proteinů, případně alkoholu) v příjmu potravy“ (Hainer at al, 2004, 75).

Při stanovení energetické hodnoty potravy se používá jednotka kJ (kilojoul) nebo starší používaná jednotka kcal (kilokalorie). V souvislosti s výživou, se pojmem kalorie má za kilokalorii.

Kalorie je množství energie, které dokáže zvýšit teplotu 1 gramu vody ze 14,5 °C na 15,5 °C. Jelikož měrná tepelná kapacita vody je asi $4185 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, platí tedy: $1 \text{ cal} \approx 4,185 \text{ J}$ a tedy $1 \text{ kcal} = 4,2 \text{ kJ}$

2.1.4 Energetický výdej

„Energetický výdej závisí nejen na svalové práci, ale na všech metabolických dějích, zejména ve svalech, játrech, mozku a tukové tkáni, a také na účinnosti energetické přeměny v tkáních“ (Hainer at al, 2004, 121).

Skladba celkového energetického výdeje podle Hainera (2011):

Klidový energetický výdej (Resting Energy Expenditure – REE) tvoří podstatnou část celkového energetického výdeje (55-70 %) a slouží k zajištění základních životních funkcí organismu a k udržování tělesné teploty.

Postprandiální termogeneze (Diet Induced Thermogenesis – DIT) je někdy označovaná jako dietou navozená termogeneze. Podílí se 8-12 % na celkovém energetickém výdeji. Je spojena s trávením, vstřebáváním a metabolismem živin po požití potravy (obligatorní postprandiální termogeneze), a s aktivací sympatického nervového systému po jídle (fakultativní postprandiální termogeneze).

Energetický výdej při pohybové aktivitě (Energy Expenditure due to Physical Activity – EE-PA) je významně ovlivněn sociokulturními vlivy a v souvislosti s jeho poklesem dochází k nárůstu prevalence obezity. EE PA se podílí na celkovém energetickém výdeji 20-40 %. Spontánní pohybová aktivita je významně geneticky determinována.

Fakultativní složky v energetickém výdeji – energetický výdej stimulovaný kouřením může u silných kuřáků představovat až 10 % celkového energetického výdeje. Malou úlohu může sehrávat mírné zvýšení energetického výdeje vlivem kofeinu a metylxantinů, které jsou obsaženy v kávě, čajích a některých nápojích.

2.1.5 Optimální energetická spotřeba

Pro určení optimální energetické spotřeby člověka s průměrnou stavbou těla se používá výpočet bazálního metabolismu BMR (z anglického Basal Metabolic Rate).

Výše hodnoty BMR je **přibližné množství energetického příjmu** člověka pro zachování základních životních funkcí organismu (energetický příjem organismu v klidu). Hodnota BMR tedy nezohledňuje energetický příjem potřebný pro pokrytí denních pohybových aktivit. Výpočet BMR není směrodatný a tedy nevhodný pro osoby s mimořádnou tělesnou stavbou jako např. osoby svalnaté, či obézní (MTE, 1999).

Vzorec výpočtu BMR: (MTE, 1999)

$$\text{BMR(ženy)} = 655,0955 + (9,5634 \times \text{hmotnost v kg}) + (1,8496 \times \text{výška v cm}) - (4,6756 \times \text{věk v letech})$$

$$\text{BMR(muži)} = 66,473 + (13,7516 \times \text{hmotnost v kg}) + (5,0033 \times \text{výška v cm}) - (6,755 \times \text{věk v letech})$$

Pro výpočet celkové energetické potřeby lidského organismu je nezbytné hodnotu BMR zvýšit o energetický příjem nutný k pokrytí denních pohybových aktivit. Pro zjednodušení lze hodnotu BMR vynásobit koeficientem dle denní pohybové aktivity v závislosti na pohlaví dle následující Tabulky 2.

Tabulka 2. – koeficient dle denní aktivity a pohlaví (MTE, 1999)

Pohybová aktivita	Muži	Ženy
Žádná	1,4	1,4
Lehká (méně než hodinu denně)	1,5	1,5
Mírná (hodinu denně)	1,7	1,6
Střední (1-2 hodiny denně)	1,8	1,7
Těžká (více než hodinu denně)	2,1	1,8

Hodnota BMR vynásobená příslušným koeficientem by měla být optimální denní spotřeba energie. Energetický denní příjem při redukci hmotnosti by měl být o 2000 kJ nižší, než je výsledná optimální denní spotřeba energie. Je nutné přijímat potravu ve vyváženém poměru sacharidů, tuků a bílkovin (MTE, 1999).

2.1.6 Faktory ovlivňující vznik obezity

Faktory predisponující jedince ke vzniku obezity podle Hainer at al. (2004):

- pozitivní rodinná anamnéza obezity;
- socioekonomické postavení (nižší příjem, nižší vzdělání)
- psychická alternace (deprese, úzkost, stres)
- anamnéza kolísání hmotnosti (jo-jo fenomén)
- rizikové období pro vznik otylosti (prenatální období-podvýživa plodu; doba dospívání, zejména u dívek; doba těhotenství a následné období; období

menopauzy; období, kdy jedinec přestane kouřit; období, kdy jsou užívány léky, které mohou ovlivňovat tělesnou hmotnost)

Genetické faktory ovlivňují energetickou rovnováhu jak s ohledem na energetický příjem, tak s ohledem na energetický výdej. Zvážíme-li podíl faktorů na určování tělesné hmotnosti, připadá na genetické faktory 40 % a na zevní faktory 60 %. Při určování tělesného složení se podíl genetických faktorů zvýší na 50% (Hainer at al., 2004, 86).

Hainer at al., (2004) uvádí faktory ovlivňující rozvoj obezity, které rozdělují do tří skupin:

1. Faktory související se základními živinami

- regulace příjmu potravy, nastavení „body weight set point“ v hypotalamických regulačních centrech;
- výběr a preferenci potravin či až „návyk“ ke konzumaci některých pokrmů;
- složení kosterního svalu ve vztahu k charakteru vláken a k oxidaci substrátů;
- schopnost spalovat tuky a sacharidy daná výší respiračního kvocientu;
- hormon senzitivní lipáza;
- lipoproteinová lipáza;
- exprese beta – receptorů v tukové tkáni.

2. Faktory související s energetickým výdejem

- klidový energetický výdej;
- postprandiální energetický výdej;
- spontánní pohybová aktivita.

3. Hormonální faktory

- inzulin a citlivost k inzulinu;
- leptin a citlivost k leptinu;
- inzulinu podobné růstové faktory (např. IGF 1);
- pohlavní hormony;
- glukokortikoidy;
- růstový hormon.

Faktory, které ovlivňují výskyt obezity podle Svačiny a Bretšnajdrové (2008):

- **věk** - se stoupajícím věkem přibývá obézních lidí. Kulminace obezity se pohybuje kolem 50 až 60 let. Obezita zkracuje život, proto se její výskyt u starších lidí snižuje.
- **pohlaví** - u žen se obezita vyskytuje častěji, než u mužů
- **vzdělání a finanční příjem** - lidé s vyšším vzděláním a příjmem jsou méně postiženi obezitou
- **manželství** - u obou pohlaví může dojít k vzestupu hmotnosti
- **mateřství** - může dojít k mírnému zvýšení tělesné hmotnosti

- **genetické vlivy** - spojeno s výskytem obezity v rodině a zároveň působením rodinných zvyků
- **diety** - jde především o příjem tuků
- **kouření** - zvyšuje energetický výdej, mírně snižuje výskyt obezity
- **alkohol** - požívání alkoholu vede ke vzestupu hmotnosti. Lidé, kteří trpí alkoholismem a žijí ve složité sociální situaci, požívají nedostatek kvalitní stravy a to může vést k podvýživě.
- **fyzická aktivita** - sníženou fyzickou aktivitou výskyt obezity stoupá

Z uvedeného přehledu vyplývá, že vznik obezity je ovlivňován mnoha faktory. Autoři Hainer (2004), Svačina a Bretšnajdrová (2008) ve svých přehledech uvádějí v ucelené podobě faktory ovlivňující vznik obezity, přičemž, některé z nich může pacient ovlivnit (jak je uvedeno v kapitole 2.4. Léčba obezity).

2.1.7 Funkce tukové tkáně

Zvýšení obsahu tukové tkáně v organismu je příčinou obezity, přičemž přiměřené množství tukové tkáně je naprosto nezbytné pro normální fungování organismu.

Tuková tkáň má tři základní funkce, je tepelným izolátorem, mechanickou ochranou proti nárazům a zdrojem zásobní energie. Tuková tkáň je horším tepelným vodičem než svalová tkáň.

Kasalický (2011) objasňuje rozložení tukové tkáně a zdůrazňuje, že kromě vlastního obsahu tuku v organismu je velmi podstatné jeho rozložení a umístění v organismu.

Rozeznáváme dva základní typy tukové tkáně:

- Podkožní (subkutánní) – tvoří 70–80 % celkové tukové tkáně v organismu
- Nitrobřišní (viscerální) – tvoří 20–30 % celkového tuku v organismu, je metabolicky aktivnější a jeho produkty se dostávají portální žilou přímo do jater, kde mohou ovlivňovat mnoho metabolických dějů.

2.1.8 Klasifikace obezity

Nejčastěji se k vyjádření stupně nadváhy používá index tělesné hmotnosti vyjádřený A. Queteletem v 19. století, který označuje jako tzv. BMI – body mass index. BMI lze vypočítat podílem tělesné hmotnosti v kilogramech a druhé mocniny tělesné výšky v metrech čtverečných.

$$BMI = \frac{Hmotnost}{Výška^2} \quad \left[\frac{Kg}{m^2} \right]$$

Výsledek porovnáme s Tabulkou 3, kde jsou výsledky BMI klasifikovány od podváhy až k obezitě III. stupně.

Index BMI nezkoumá přesně podíl tuku a beztukové hmoty. Ženy mají při stejném BMI větší podíl tuku než muži a starší lidé mají větší podíl tuku než mladší.

Index BMI se běžně užívá pro stanovení míry tělesného stavu a je nejjednodušším měřítkem obezity. Výpočet BMI se používá na světové úrovni v lékařství, ale i komerčních centrech, které se zabývají redukcí hmotnosti, zdravým životním stylem. Kalkulátor BMI najdeme volně dostupný na internetových sítích a v různých časopisech.

Tabulka 3. Klasifikace BMI podle WHO (2009)

	BMI (kg/m²)	Riziko komplikací
Podváha	< 18,5	Vysoké
Normální váha	18,5 - 24,9	Průměrné
Nadváha (preobezita)	25,0 - 29,9	Mírně zvýšené
Obezita I. stupně	30,0 - 34,9	Střední
Obezita II. stupně	35,0 - 39,9	Vysoké
Obezita III. stupně	> 40	Velmi vysoké

Nadváha i obezita s sebou nese významné zdravotní riziko a v obou případech se jedná o poruchu výživy. Fyziologický podíl tuku v organismu je určován pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace. U žen tvoří fyziologický podíl tuku v organismu 18–30 %, u mužů je tento podíl nižší a představuje 10–25 % celkové hmotnosti.

2.1.9 Metody měření tuku a stanovení typu obezity

Stanovení celkového množství tuku v těle můžeme zjistit několika způsoby. Principem těchto měření je určení množství tělesného tuku, podílu vody a aktivní tělesné hmoty.

2.1.9.1 Měření tloušťky kožních řas

Bioelektrická impedance (bioimpedance, také BIA)

Je to metoda pro měření tuku a vody v těle bioelektrická impedanční analýza. Při této metodě prochází tělem slabé, bezpečné a nepostřehnutelné elektrické proudění, které je založeno na vodivosti vody ve svalech (elektrický proud prochází

snadněji tekutinou ve svalové tkáni než tukovou tkání). Proudění prochází oběma nohama a tím umožňuje měřit elektrický odpor těla. Elektrický odpor je závislý na množství vody v těle. Naše svaly obsahují konstantní podíl vody tj. 73 %. Pohlaví, tělesná výška a hmotnost se potom používají při výpočtu celkového objemu svalové hmoty. Tělesný tuk funguje jako izolace – snižuje schopnost procházení elektrického proudění. Před měřením BIA je nutné dodržet zásadu 8 – 12 hodin před měřením nepít alkohol a měření je možné provést až 2 hodiny po jídle nebo pití.

Výhodou metody je, že nezatěžuje pacienta a není časově náročná. Nevýhodou je závislost na hydrataci a na anatomických poměrech (vliv lokalizace tukové tkáně u žen při umístění elektrod pouze na horních nebo dolních končetinách, rozdíly v délce jednotlivých segmentů těla).

Faktory ovlivňující přesnost měření

- **Hydratace organismu:** zvýšená konzumace tekutin před měřením má za následek snížení impedance. Naopak při dehydrataci (onemocnění, nebo po sportovním výkonu) je zvýšená impedance.
- **Rozložení vody v těle vyšetřovaného:** pokud pacient leží déle než 5 až 10 minut, voda klesne a dojde k nepřesným hodnotám impedance.

Přístroje na měření složení těla

Většina přístrojů k měření bioimpedance je tetrapolární, dostupné přístroje k měření složení těla se liší podle lokalizace elektrod:

- **Bodystat** dva páry elektrod mohou být umístěny na zápěstí a nad hlezenním kloubem pravostranných končetin.
- **Tanita** lokalizace elektrod na ploskách nohou nášlapné váhy (bipedální umístění)
- **Omron** lokalizace elektrod na madlech pro uchopení rukama
- **InBody** lokalizace elektrod kombinací úchopů rukou a plosek nohou

Měření tloušťky kožních řas Kaliperem

V běžné praxi tělovýchovně-lékařské i klinické se nejčastěji ke zjištění množství tělesného tuku využívá metoda měřením přístroje „kaliperu“, kterým se za konstantního tlaku měří tloušťka kožních řas na těle.

Kaliperů je několik typů: Kaliper Besta, klešťovitý odvozený od Harpendeského, Somet, Lange, Lafayette, digitální kalipery Skyndex.

Princip měření vychází z předpokladu, že asi 50 % celkového tělesného tuku je uloženo v podkoží. Je tedy možné pomocí podkožního tuku dopočítat hodnotu celkového tělesného tuku (Havlíčková at al., 2004).

Místa měření musí být definována přesně, neboť tloušťka tukové vrstvy může značně kolísat i na poměrně malé ploše (Reigerová, Přidalová & Eigerová, 2006).

Nejvhodnější při sledování obézních a hodnocení účinnosti redukčního režimu je měření primární hodnoty kožních řas v milimetrech, resp. změny jejich součtu, což dostatečně informuje o trendu změn obsahu tuku v organismu nebo rozdílech mezi jednotlivci (Bláha, Pařízková at al., 2007).

V naší populaci měříme většinou deset kožních řas na trupu a na končetinách. Rovnice pro hodnocení procenta tuku byly odvozeny také pro pouhé dvě řasy – pod lopatkou na zádech a na paži nad tricepsem (Pařízková, 1977).

Měření kožních řas na deseti místech podle Pařízkové (1997) pro modifikaci kaliperu typu Best:

1. na tváři nad spánkem, ve výši spojnice tragus – nozdry, ve vodorovné rovině
2. v podbradku nad jazylkou, v podélné rovině
3. na hrudníku v přední axilární řase, podle průběhu m. pectoralis
4. na zadní ploše paže, v polovině vzdálenosti acromion – olecranon nad m. triceps (podle podélné osy paže)
5. na zádech pod dolním úhlem lopatky, podél osy žebra
6. na bříše, ve třetině vzdálenosti spojnice pupek – spina ilica ventralis

s průsečíkem prodloužení přední axilární čáry, vodorovně

7. nad průsečíkem 10. žebra a přední axilární čáry, podél průběhu žebra
8. na boku nad hranou lopaty kosti kyčelní, v průsečíku s pokračováním přední axilární čáry, podél průběhu hrany kosti kyčelní
9. na stehně nad kolenem (patella), podélně s osou stehna
10. na zadní stěně lýtky pod popliteou, nad spojením dvou hlav lýtkového svalu, podélně

Je doporučováno také měřit na polovině vzdálenosti vnitřní strany paže nad m. biceps (quadriceps) (11. řasa).

Lze použít také kombinace dvou řas (4, 5), nebo pěti řas (4, 5, 8, 9, 11), pro které byly též odvozeny rovnice k výpočtu celkového procenta tuku v organismu.

Další vybrané metody odhadu tělesného složení

1. Měření tloušťky podkožního tuku

Radiografie: na rentgenovém snímku je možné změřit průřez svalstva a kosti. Její využití je však omezeno především nežádoucí rtg. Expozice.

Ultrazvuk: vysokofrekvenční ultrazvuk se odráží na hranicích mezi tkáněmi (odlišné akustické vlastnosti).

Infračervená interakce: tato metoda je založena na absorpci a odrazu infračerveného světla.

Magnetická rezonance: metoda je založena na principu chování atomových jader jako magnetů. Silné magnetické pole ovlivňuje pohyb vodíkových iontů.

2. Denzitometrie (vychází ze vztahu $H = \text{denzita} \times \text{objem}$)

Hydrostatické vážení: obsah tukové tkáně se počítá z hustoty (denzity) těla. Tu vypočítáme z hmotnosti těla na vzduchu a pod vodou při známé denzitě vody s danou teplotou a po odečtení reziduálního plicního objemu a plynu ve střevech (dosazuje se standardní číslo). Reziduální plicní objem měříme nejčastěji

heliovou diluční metodou nebo lze použít výpočtu z vitální kapacity (Reigerová, Přidalová & Eigerová, 2006).

Voluminometrie: objem těla zjišťujeme za pomoci Archimedova zákona (objem vody, která je tělem vytlačena). Rovněž vyžaduje měření reziduálního vzduchu (Reigerová, Přidalová & Eigerová, 2006).

Hydrometrie: tato metoda vychází ze zjištění ATH - zavodněná část organismu. Výpočet tukoprosté hmoty z celkového objemu vody vychází z předpokladu normální hydratace (73%). Poté je množství tuku dopočítáno (Reigerová, Přidalová & Eigerová, 2006).

3. Celková tělesná vodivost (TOBEC)

Měření celkové tělesné elektrické vodivosti (total body electrical conductivity – TOBEC) je založeno na následujícím principu: je-li živý organismus umístěn v elektromagnetickém poli, pak toto pole ruší. To je způsobeno masou elektrolytů v těle, které jsou obsazeny výhradně v tukoprosté, aktivní hmotě. Proto je možné tyto tkáně adekvátní kalibrací od tukové tkáně diferencovat. Měření vyžadují pouze 1 sekundu a jsou obvykle pro přesnost opakována třikrát (Pařízková & Hills, 2005). Obdoba BIA, ale měří rozdílnost elektrické vodivosti (ATH) a nevodivosti tukové tkáně.

4. Princip DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry - dualní emisní rentgenová absorpcimetrie)

Je jedna z nejnovějších skenovacích technik, která snímá a měří diferenciální zeslabení (attenuation) dvou paprsků rentgenových paprsků (RTG) při jejich průchodu tělem. Tato měření odlišují kostní minerály od měkkých tkání, a ty rozdělují na tuk a tukoprostou, aktivní hmotu. Tato metoda informuje nejen o složení celého těla, ale také umožňuje vyhodnocení složení jeho jednotlivých segmentů, což je podstatnou výhodou ve srovnání s ostatními metodickými postupy (Pařízková & Hills, 2005).

5. Biofyzikální metody (nutné využití celotělových počítačů)

Celkový tělesný draslík: draslík je uložen především intracelulárně

Celkový tělesný vápník: vápník je konstantní součástí kostních minerálů (38-39%)

Celkový tělesný dusík: tato metoda umožňuje odhad svalové hmoty na základě obsahu proteinů

6. Biochemické metody

Kreatininurie: kreatinin je odpadní produkt metabolismu ve svalech a je vylučován ledvinami v množství (1,2-1,7g/24 hod), jeho množství odpovídá množství svalstva.

Celkový plasmatický kreatinin: vychází ze stejného předpokladu jako kreatininurie, jeho množství zjišťujeme přímo v krevní plasmě, kdy 1 mg kreatininu odpovídá 0,88-0,98 kg svalové hmoty.

2.1.9.2 Typy obezity dle rozložení tuku v těle

Podle rozložení tuku v těle rozdělujeme obezitu do dvou typů androidní a gynoidní. Je třeba zdůraznit, že androidní a gynoidní obezita nejsou konkrétně vázány na muže a ženy. Obezitu ženského typu může mít i muž a obezitu mužského typu může mít i žena.

Androidní obezita

Androidní obezita je označována za mužský typ obezity je typická množstvím tuku v horní polovině těla, zejména v oblasti břicha a pasu. Tento typ obezity může být doprovázen vznikem kardiovaskulárních chorob a zejména cukrovkou, ale i aterosklerózou, či jinými závažnými onemocněními.

Kunešová at al. (2005) definuje androidní (abdominální, viscerální) obezitu jako, množství viscerálního tuku a v etiopatogenezi nepřenositelných nemocí hromadného výskytu. Androidní obezita je jedním z prvků metabolického syndromu, stejně tak inzulinová rezistence, diabetes mellitus 2. typu, arteriální hypertenze,

ischemická choroba srdeční, iktus, dna, dyslipidemie, v širším smyslu rovněž hyperurikemie, poruchy hemokoagulace a další.

Gynoidní obezita

Gynoidní obezita, která se vyskytuje převážně u žen, je charakteristická hromaděním tuku v dolní polovině těla (boky, stehna). Tento typ obezity je šetrnější k výskytu kardiovaskulárních onemocnění. Těžší stupeň gynoidní obezity mají rovněž rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění.

Kunešová at al. (2005) uvádí, že gynoidní (gluteofemorální) obezita je z hlediska vzniku metabolických komplikací méně riziková. Mezi komorbidity, na jejichž vzniku se nadměrná tělesná hmotnost podílí, řadí poruchy pohybového aparátu, zvýšené riziko vzniku některých nádorů (např. kolorektálního karcinomu, karcinomu endometria nebo mammy), cholelitiázu a gynekologické choroby u žen.

2.1.9.3 Antropometrické metody měření obvodu pasu a boků:

V klinické praxi se využívá k hodnocení distribuce tuku především určování obvodu pasu a boků. Měření se provádí podle stejných pravidel jako při určování velikosti oděvu. Obvody měříme krejčovským metrem s přesností na 0,5 cm.

- **Měření obvodu boků** v místech největších hodnot,
- **Měření obvodu pasu** v polovině vzdálenosti mezi dolním okrajem spodního žebra a horní hranou kosti pánevní a to v momentě na konci normálního výdechu.

Výsledky měření porovnáme s Tabulkou 2., která představuje hraniční hodnoty obvodu pasu určující rizika metabolických komplikací obezity u mužů a žen.) Hraniční hodnoty metabolického rizika jsou rozdílné u některých etnik to je uvedeno v kapitole 2.3 Metabolický syndrom (Tabulka 6.).

Tabulka 4. – Míra metabolického rizika podle obvodu pasu a pohlaví (WHO, 2009)

	zvýšené riziko	vysoké riziko
ženy	> 80 cm	> 88 cm
muži	> 94 cm	> 102 cm

2.1.9.4 Poměr pasu a boků (WHR – waist to hip ratio)

Poměr obvodu pasu k obvodu boků je důležitým nástrojem, který pomůže zjistit celkové zdravotní riziko. Lidé s větší hmotností a větším obvodem svého pasu mají větší riziko onemocnění souvisejících s životním stylem, zejména srdeční onemocnění a cukrovky, než ti, s větší hmotností a větším obvodem svých boků. Je to jednoduché a užitečné měřítko rozložení tělesného tuku. Používá se jako ukazatel distribuce tuku v těle.

Výpočet WHR:

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

Tabulka 5. – Typy distribuce tuku podle indexu WHR (WHO, 2009)

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

2.2 Zdravotní komplikace nadváhy a obezity

Přehled zdravotních komplikací nadváhy a obezity podle Hajnera at. al. (2004):

Metabolické komplikace:

- inzulínorezistence (zejména ve svalech): hyperinzulinemie – porucha glukózové tolerance – diabetes melitus 2. typu
- zvýšené lipoproteiny: zvýšená hladina krevních lipidů - LDL cholesterol
- Hypertenze esenciální: vysoký krevní tlak

Endokrinní

- Hyperestrogenismus: vzniká v důsledku zvýšené aromatizace androgenů v estrogeeny v tukové tkáni, následkem poruch menstruačního cyklu a poruch plodnosti
- Hyperandrogenismus: u žen, díky vysoké hladině inzulínu dochází ke stimulaci mužských pohlavních hormonů
- Hypogonadismus: hlavně u mužů s těžkou obezitou, porucha funkce pohlavních žláz (vaječníku a varlat), vedoucí k neplodnosti
- Funkční hyperkortisolismus s následnou poruchou plasticity a supresibility sekrece kortizonu, hladina kortizonu koreluje s tělesnou hmotností
- Hyposekrece růstového hormonu
- Hormony dřene nadledvin (katecholaminy): významně podporují vznik obezity, regulují výdej energie v těle

Kardiovaskulární

- Hypertenze - esenciální
- Hypertrofie a dilatace levé komory: u vyššího stupně obezity, narůstá svalovina srdeční a zvyšuje se minutový srdeční výdej
- Ischemická choroba srdeční (IČS): obezita je hlavní rizikový faktor pro rozvoj aterosklerózy (degenerativní onemocnění cévních stěn) a tím i IČS
- Snížená kontraktilita myokardu – systolicko-diastolická dysfunkce – srdeční selhání
- Arytmie (nepravidelný srdeční tep)

- Náhlá smrt: hlavní příčina úmrtí u osob s morbidní obezitou (BMI 40 a více)
- Mozkové cévní příhody: jako u ICHS
- Varixy (křečové žíly)
- Trombembolická nemoc: potencována zvýšením fibrinogenu a PAI-1, zejména u androidní obezity

Respirační

- Hypoventilace a restrikce (Pickwickův syndrom): je způsoben zvýšeným obsahem viscerálního tuku v dutině břišní, plíce jsou vytlačeny směrem nahoru a vzniká dušnost
- Syndrom spánkové apnoe: pauzy při dýchání, riziko arytmií a náhlé smrti

Gastrointestinální a hepatobiliární

- Gastroesofageální reflux: pálení žáhy, u obezity díky zvýšenému nitrobřišnímu tlaku na bránici
- Hiátová hernie (brániční kýla)
- Cholelitiáza (tvorba žlučových kamenů), cholecystitida (zánět žlučníku)
Pankreatitida (zánět slinivky břišní)
- Jaterní steatóza (tučnění jater)

Gynekologické

- Poruchy cyklu, neplodnost, infertilita (opakované potraty): způsobené zvýšením hladiny estrogenů
- Komplikace v těhotenství a při porodu
- Pokles dělohy a záněty rodidel

Onkologické

- Gynekologické: vliv hyperestrogenismu: rakovina dělohy, vaječníku, prsu
- Gastrointestinální: rakovina kolorektální, žlučníku a žlučových cest, pankreatu, jater
- Urologické: rakovina prostaty, ledvin

Ortopedické

- Degenerativní onemocnění kloubů a páteře: zejména osteoartróza kolenních a kyčelních kloubů, opotřebení kloubů z důvodu velké mechanické zátěže (viz Kapitola 5.3.3)
- Dna: metabolické kloubní onemocnění způsobené poruchou vylučování

kyseliny močové

- Vybočená holeň

Kožní

- Ekzémy a mykózy: zejména v místech vlhka – zapaření, kde dochází k tření kůže o kůži (např. pod prsy, v tříslech)
- Strie, celulitida: spíše kosmetický problém
- Hirsutismus: nadměrné ochlupení u žen, vliv hyperandrogenismu u žen

Psychosociální

- Společenská diskriminace
- Malé sebevědomí, motivační poruchy
- Deprese, úzkost
- Poruchy příjmu potravy

Chirurgická a anesteziologická

- Vliv kardiopulmonálních komplikací
- Horší hojení ran

2.3 Metabolický syndrom

Metabolický syndrom je jedním z nejrozšířenějších onemocnění na světě. V české populaci, podle studie MONICA, které bylo provedeno v roce 1997/1998 a 2000/2001, trpí metabolickým syndromem 32 % mužů a 24,4 % žen (Cifková, 2008).

V roce 1988 na Americkém diabetologickém kongresu v tzv. Bantingově přednášce poprvé popsal prof. Gerry Reaven syndrom, který sdružoval, inzulinorezistenci (vyjádřenou zejména ve svalech); poruchu glukózové tolerance, resp. diabetes; hyperinzulinismus; zvýšené lipoproteiny VLDL, resp. malé vyšší triglyceridy; snížený HDL-cholesterol a esenciální hypertenzi. Tento syndrom byl nazván metabolickým syndromem.

Definice metabolického syndromu (dále jen MS) (Hainer at al. (2011):

V roce 2005 uveřejnila Světová a Evropská diabetologická společnost (IDF a EASD) novou, společně navrhnoutou, definici metabolického syndromu.

Základní podmínkou je přítomnost abdominální obezity. Obvod pasu musí být nad hranicí uvedenou v Tabulce 6., která definuje různé hranice obvodu pasu dle některých etnik (zemí původu). A přítomnost alespoň dvou ze čtyř následujících složek:

1. triglyceridy nad 1,7 mmol/l
2. hypertenze, krevní tlak nad 130/85 mmHg
3. glykemie nad 5,6 mmol/l nebo Orální glukózový toleranční test (OGTT) 2 hod. 7,8–11 mmol/l
4. HDL-cholesterol pod 1,1 mmol/l pro ženy a pod 0,9 mmol/l pro muže.

Tabulka 6. – kritická hodnota obvodu pasu pro stanovení jednoho z ukazatelů metabolického syndromu dle země původu osob (Hainer at al., 2011).

	Muži	Ženy
Evropa a USA	94 cm	80 cm
Jižní Asie a Čína	90 cm	80 cm
Japonsko	85 cm	90 cm

Podle Svačiny (2010) je důležité zachytit jedince ohroženého metabolickým syndromem. Metabolický syndrom se vyskytuje u osob, které mají absenci pohybové aktivity, nadměrný energetický příjem a v rodinné anamnéze složky metabolického syndromu - hypertenzi, diabetes a obezitu a současně mají sedavý způsob života. Dodnes není jasné, zda může metabolický syndrom vzniknout i u jedince bez jakýchkoli genetických vloh. Alespoň jednu složku metabolického syndromu získá během života až 80 % české populace.

2.3.1 Hypertenze

Hypertenze je jednou ze složek metabolického syndromu. Klíčovým faktorem rozvoje této patologie je životní styl jedince.

Hypertenze znamená zvýšení tlaku v arteriálních tepnách. Krev je rozváděna po těle oběhovým systémem (systémem cév, žil, vlásečnic). Plní funkci okysličování organismu, pomáhá vstřebávat potřebné živiny a látky, bojovat s infekcí a nemocemi. Pružnost a průchodnost cév hraje v tomto procesu důležitou roli. Působením určitých vlivů se stav cév zhoršuje, krev nemůže správným způsobem protékat a ve své snaze kolovat tělem zvyšuje tlak na stěny cév (Kačerovský at al., 2006).

Normální hodnota tlaku je 120/80 mmHg, vysoký tlak je, pokud jeho hodnoty stoupnou nad 140/90 mmHg (Tabulka 7.).

Hypertenze je v nejvyšších věkových skupinách přítomna u více než 60 % populace. Nemusí vždy jít o esenciální hypertenzi. Může se jednat jen o pružníkovou hypertenzi při ateroskleróze z jiných příčin, než je metabolický syndrom. Také část tzv. esenciálních hypertoniků nemá prokazatelnou inzulinorezistenci. Cílové hodnoty léčby hypertenze se u ohrožených posouvají až k 130/80 mmHg a tak dále může narůstat počet hypertoniků (Kačerovský at al., 2006).

Tabulka 7. – klasifikace hodnot krevního tlaku (Kačerovský at al., 2006)

Krevní tlak	Systolický [mmHg]	Diastolický [mmHg]
Ideální hodnoty	120	80
Normotenze	140 a méně	90 a méně
Mírná hypertenze	140 – 179	90 – 104
Středně těžká hypertenze	180 – 199	105 – 114
Těžká hypertenze	200 a víc	115 a víc
Izolovaná systolická hypertenze	160 a víc	89 a méně

2.4 Léčba obezity

Základním cílem léčby obezity je redukce hmotnosti a správná léčba nemocí komplikujících obezitu, a to zejména hypertenze, diabetu melitu 2. typu, hyperlipidémie a další, lékařem, zjištěné komplikace.

„Komplexní léčbu lze rozdělit na oblast dietních opatření se změnou pohybové aktivity za využití kognitivně behaviorálních technik, využití cílené farmakoterapie a na bariatrickou chirurgickou intervenci“ (Kunešová at al., 2005, 4).

Společnost všeobecného lékařství, Centrum pro správu doporučených postupů pro praktické lékaře, vydala v roce 2005 pomůcku s názvem „Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře“ (Kunešová at. al., 2005), který popisuje obezitu a navrhuje postupy léčby obezity a nadváhy a v konkrétních příkladech, uvádí pozitivní vliv léčby obezity na její komplikované nemoci. Např. u obézních hypertoniků po redukci tělesné hmotnosti poklesl systolický i diastolický krevní tlak, výsledky u pacientů s poruchou metabolismu lipidů po redukci hmotnosti opakovaně vykazovaly pokles hladiny celkového a LDL cholesterolu, pokles hladiny triacylglycerolů a vzestup koncentrace HDL cholesterolu v séru a u pacientů s diabetem 2. typu vedl úbytek hmotnosti k poklesu glykémie nalačno a inzulinémie v důsledku zvýšené citlivosti k inzulinu.

Kunešová at. al (2005) poskytla všeobecným praktickým lékařům, doporučení ke stanovení léčebných postupů obézních pacientů:

- Pozitivního efektu v průběhu redukce nadměrné tělesné hmotnosti v ambulantní praxi lze dosáhnout aplikací komplexního postupu.
- Základním předpokladem úspěšné redukce tělesné hmotnosti je pozitivní motivace pacienta k hubnutí, vypracování individuálního léčebného plánu, stanovení reálných cílů a pravidelná kontrola efektivity zvoleného postupu.
- Je nutné stanovit realistické cíle a upozornit na nutnost celoživotního léčení obezity!
- Trvalý pokles tělesné hmotnosti o 5-15 % z výchozí hmotnosti má pro nemocného významný pozitivní efekt.

2.4.1 Dietní opatření

Příjem potravy je nutnou fyziologickou potřebou každého člověka a je ovlivněna stravovacími zvyklostmi a preferencemi jedince. Experimenty na zvířatech prokázaly, že nízkoenergetická strava vede ke ztrátě hmotnosti a prodloužení jejich života (Lee et al., 2001).

Snížování tělesné hmotnosti by mělo být zahájeno standardní nízkoenergetickou dietou s omezením příjmu tuků a jednoduchých cukrů. Toho lze dosáhnout radikálním snížením konzumace tučného, uzenářských výrobků, plnotučných mléčných výrobků, cukrárenských výrobků, slazených minerálních vod, sirupů a alkoholu včetně piva. Je nutné zcela omezit tučné vepřové maso a z drůbeže kachny a husy. Pravidelně se stravovat a zásadně nevynechávat dopolední a odpolední svačinky (ÚZIS, 2008).

Pacient by měl zaznamenávat jídelníček, ze kterého lze zjistit jídelní zvyklosti pacienta a druhy potravin, které preferuje. Ze záznamu, vhodných oblíbených potravin je možné sestavit jídelníček, který pacient bude dodržovat. Při tvorbě nízkoenergetického jídelníčku je nutné věnovat pozornost jejímu složení tak, aby byla zachována optimální nutriční hodnota. Nesmí dojít k omezení konzumace doporučeného množství, pro organismus nezbytných látek, jako jsou esenciální aminokyseliny, mastné kyseliny, vitamíny a mikroelementy (ÚZIS, 2008).

Vhodné složení stravy, dostatečná hmotnost a objem potravin napomáhá ke snížení pocitu hladu. Dietní omezení nesmí být příliš přísné vzhledem k tomu, že pacienti nejsou zpravidla schopni velmi přísnou dietu dlouhodobě dodržovat.

2.4.1.1 Doporučené postupy k redukci hmotnosti:

Jeden kilogram tukové tkáně je zásobárnou přibližně 30 000 kJ energie. Pokud chceme snížit hmotnost o 1 kilogram tukové tkáně, musí být rozdíl mezi příjmem a výdejem energie 30 000 kJ. To nelze většinou dosáhnout za dobu kratší než 7 dní. (Kunová, 2005).

Stavba celodenního jídla by měla obsahovat 60 % sacharidů, 25 % tuků a 15 % bílkovin, doplněná o další významné složky, a to vlákninu, vitamíny, minerály a tekutinu.

Snížení hmotnosti můžeme také dosáhnout systematickým dodržováním stravovacích zásad, a to zejména zmenšením velikosti porcí, rozdělením celodenní stravy do 3 – 5 porcí při dodržení zásad pravidelných snídaní a zákazu požívání mezi jednotlivými jídly a v noci. Velmi důležité je zabránit obdobím přejídání a ztráty kontroly nad příjmem potravy.

Podle Výživových doporučení pro obyvatelstvo České republiky (Dostálová et al., 2012), je nutné dodržovat správný stravovací režim: jíst pravidelně - tři hlavní denní jídla s maximálním energetickým obsahem pro snídani 20 %, oběd 35 % a večeři 25 - 30 % a dopolední a odpolední svačinu s maximální energetickou hodnotou 5 - 10 % z celodenní stravy a pauzou přibližně 3 hodiny mezi jednotlivými denními jídly.

Základní podmínkou redukce hmotnosti je snížení energetické vydatnosti jídel a nápojů, kterou docílíme redukcí obsahu tuku a koncentrovaných jednoduchých sacharidů a zvýšením obsahu vlákniny a vody. Celkový pokles příjmu energie by měl představovat 15 – 30%, původního příjmu energie váhově stabilního obézního pacienta. Pro zajištění úbytku hmotnosti o 0,5 – 1 kg týdně, což je optimální redukce hmotnosti, se doporučuje v redukční dietě snížit energetický příjem potravin o 2000–2500 kJ/den v poměru k energetickému výdeji (Hainer et al., 2004).

Důležitou podmínkou při redukci hmotnosti je omezení, zejména, nasycených tuků a tuků obsahujících trans mastné kyseliny. Obsah tuků by měl dosahovat maximálně 30% celkového příjmu energie, polynenasycené tuky (polynenasycené mastné kyseliny, PUFA) by měly tvořit cca 7%. Hlavním zdrojem PUFA řady n–6 jsou rostlinné tuky, např. slunečnicový, klíčkový a sójový olej, hlavním zdrojem mastných kyselin řady n–3 jsou především ryby, z rostlinných tuků, lněný nebo řepkový olej. Vhodná je náhrada nasycených tuků mononenasycenými rostlinnými tuky např. olivovým a řepkovým olejem (Hainer et al., 2006).

V současné době je volně dostupná celá řada diet. Ze zdravotního hlediska je nejvhodnější a stále častěji využívaná optimálně vyvážená strava, s důrazem na omezení příjmu tuků a cukrů, která ve spojení s vhodnou pohybovou aktivitou vede ke snížení hmotnosti. Doporučuje se rozložení denního energetického příjmu do 5 porcí za den. Důležitou roli zastává přijetí vhodných stravovacích návyků jako

např. pravidelná strava a dodržování zásady nejezení mezi jídly a neuždíbovat, přitom pravidelně snídat, nejíst v noci, nepřejídat se a přijímat dostatečné množství neslazených tekutin v doporučeném množství 2–3 l denně. Zásadně nekonzumovat potraviny s vysokou energetickou hodnotou (vysoký obsah tuků a cukrů) (Hainer et al., 2011).

Sucharda (2008) uvádí, abychom mohli očekávat hmotnostní úbytek 1,5-2 kg za měsíc, je potřebné přijímat o 1500-2000 kJ méně. Při stanovení správného energetického příjmu pro snižování hmotnosti závisí na výši energetického příjmu před zahájením redukce hmotnosti klienta. Pokud měl klient energetický příjem vysoký, začíná se s vyšším obsahem energie a postupně se snižuje. Obvykle má tato dieta obsah 4000-6000 kJ. Redukční dieta by měla mít vyrovnaný obsah základních živin, a to v 15 % zastoupena bílkovinami, ve 20-30 % tuky a v 55-60 % sacharidy. Zároveň však musí splňovat kritéria doporučených dávek vitaminů a minerálních látek, protože např. při energetickém obsahu diety kolem 6000 kJ/den může být nedostatečně přijímán především vápník, železo a vitaminy, které je pak nutno nahrazovat.

Velmi přísná nízk energetická dieta (VLCD) je indikována jen u pacientů s těžkou obezitou ($BMI \geq 35$), kdy je potřebný rychlejší pokles hmotnosti. VLCD má stanovený obsah energie (1600-3500 kJ/den) a doporučený denní příjem bílkovin, sacharidů, minerálních látek a vitaminů, zásadně při velmi nízkém obsahu tuků, především ve formě polynenasycených masných kyselin (PUFA). Tato dieta většinou sestavena na bázi mléčných bílkovin a bílkovin vaječného bílku, které dodávají tělu vysoce biologicky hodnotné bílkoviny. Při VLCD je zásadní a důležitý dostatečný příjem tekutin a je současně je striktně zakázána konzumace alkoholu. V průběhu VLCD dochází ke zvýšené tvorbě ketolátek, které pomáhají tlumit pocit hladu. Nevýhoda diety spočívá v tom, že se pacient nenaučí správným jídelním zvyklostem. V americké studii zkoumali mimo jiné účinnost VLCD a zjistili, že ačkoli tato dieta navodila u účastníků vysoký váhový úbytek v krátkém čase, přičemž rok po ukončení programu s VLCD se 30 % účastníků dostalo na svoji původní váhu. Nebyl pozorován rozdíl ve váhových úbytcích ani rozdíl v době udržení dosažené hmotnosti mezi skupinou, u které byla aplikována jen VLCD, a skupinou, u které byla k VLCD přidána i kognitivně behaviorální terapie. Dle České obezitologické společnosti

(ČOS) nebylo prokázáno, že by restrikce některých makronutrientů v různých dietách byla účinnější než klasická nízkoenergetická strava (Hainer, 2011).

2.4.1.2 Základní živiny

Evropská rada pro informace o potravinách (EUFIC – European Food Information Council) zveřejnila v květnu 2011, že na žádost Evropské Komise vypracoval Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA - The European Food Safety Authority) směrnice pro příjem tuků, sacharidů, vlákniny a vody. Uvedené hodnoty jednotlivých živin představují jejich optimální příjem ve vyvážené stravě, která je součástí zdravého životního stylu a vede k zajištění dobrého zdravotního stavu. Nové hodnoty pro obsah energie, bílkovin, vitaminů a minerálů se dosud zpracovávají (VUPP, 2011)

EFSA průběžně aktualizuje výživové hodnoty z roku 1993 (EUROPA, 1993) za účelem získání celkových výživových směrnic využitelných např. pro značení potravin a pro vytyčení obecných zdravotních cílů v Evropě. Na základě rozsáhlých konzultací se zástupci členských států Evropské unie, byly publikovány hodnoty doporučeného příjmu tuků, sacharidů, vlákniny a vody (EFSA, n. d.). Hodnoty pro obsah energie, bílkovin, vitaminů a minerálů se dosud zpracovávají.

Evropská rada pro informace o potravinách ve svém informačním zpravodaji FOOD TODAY, zveřejnila informace o doporučených potravinách a zdravé výživě, které jsou obsahem Nové výživové směrnice (VUPP, 2011).

EFSA (2010a) doporučila započítávat do celkového příjmu sacharidů hodnotu příjmu všech sacharidů, tedy jak cukrů, tak škrobových sacharidů. Strava, která obsahuje sacharidy v množství pokrývajícím 45 - 60 % energie v kombinaci se sníženým příjmem tuků a obsahem především nenasycených tuků příznivě ovlivňuje rizikové faktory chronických onemocnění.

Dále EFSA (2011) doporučila vhodné denní množství vlákniny, které se pohybuje kolem 25 g. Při konzumaci potravin s vysokým obsahem vlákniny, jako jsou celozrnné potraviny, ovoce a zelenina, dochází k vyššímu dennímu příjmu vlákniny než je doporučených 25 g, což příznivě ovlivňuje snížení tělesné hmotnosti a snižuje riziko srdečních onemocnění a cukrovky 2. typu.

EFSA (2010b) také doporučila příjem tuku v množství 20 % až 35 % denního příjmu energie, kdy nebyl pozorován ani jeho nedostatek, ani negativní vliv na složení tuků v krvi nebo vliv na nadváhu. Z výzkumu vyplynulo, že vyšší spotřeba tuku nemusí ohrožovat zdravotní stav ani tělesnou hmotnost, záleží přitom však na typu přijímaných potravin a úrovni fyzické aktivity.

Nasyčené tuky mají být konzumovány co nejméně, a pokud možno zcela je třeba vyloučit trans-tuky (nenasyčené mastné kyseliny s nejméně jednou dvojnou vazbou v konfiguraci trans, malé množství se přirozeně vyskytují v mase a mléčných výrobcích z krav, ovcí a dalších přežvýkavců, částečná hydrogenace, mění rostlinné oleje v polotuhé tuky určené k použití v margarínech). Pro mono a polynenasycené tuky není stanoveno požadované množství, ale doporučuje se, tam kde je to možné, aby nahrazovaly tuky nasycené. Omega-3 mastné kyseliny přítomné v rybách příznivě ovlivňují stav srdce, a proto byla stanovena hodnota jejich dostatečného denního příjmu na 250 mg. Toto množství zajistí např. denní spotřeba 20 g masa z lososa (Food Standards Agency, 2002).

EFSA (2010c) uvádí, že pro zajištění všech životních funkcí je nezbytný dostatek vody, především pro regulaci tělesné teploty. Ztráta již 10 % tělesné vody může mít fatální dopady. Optimální příjem vody závisí na charakteru fyzické aktivity a teplotě okolního prostředí. Čím je fyzická aktivita vyšší a současně teplota okolního prostředí vyšší, tím je nutné pro organismus přijímat více tekutin.

EFSA (2010c) stanovila odpovídající množství příjmu tekutin při mírné intenzitě práce a mírné venkovní teplotě na 2 litry denně pro ženy a 2,5 litrů pro muže. Toto množství zahrnuje vodu ze všech nápojů a pokrmů.

Závěrem EFSA (2010d) uvedla, že je nezbytné zpracovat ze zjištěných skutečností novou potravinovou směrnici, která vezme v úvahu i kulturní rozdíly v příjmu potravin v různých zemích světa tak, aby složení potravin zajišťovalo dobrý zdravotní stav a bránilo vzniku různých potíží z nevhodné potravy. Směrnice by měla obsahovat kombinaci vhodných potravin ke konzumaci v optimálním množství a vzájemném poměru. Dosud existují nejasnosti při rozhodování o optimální spotřebě sacharidů (zvláště cukru), vlákniny a tuků. Lze proto očekávat změny těchto směrnic po vyjasnění některých vztahů mezi stravou a zdravím.

Hainer et al. (2004) doporučuje příjem základních živin a jejich energetický vliv na organismus konkrétně:

- **Tuky – doporučený podíl na celkovém energetickém příjmu je 30%:**

Zvýšená konzumace tuků zásadně zvyšuje energetický příjem potravy. Tuky mají vysokou energetickou denzitu (38 kJ/g proti 17 kJ/g u bílkovin a sacharidů) a tím i malou sytící schopnost. Z toho vyplývá, že nasycení si vyžádá konzumaci většího množství tuků než bílkovin či sacharidů.

Obézní jedinec není schopen adekvátně zvýšit spalování tuků při jejich nadměrném přísunu či během omezení energetického příjmu. Při zvýšené konzumaci tuku dochází k jeho ukládání do tukových zásob, přičemž platí, že kapacita tvorby tukových zásob, je v podstatě neomezená.

- **Sacharidy – na rozdíl od tuků, nemají podstatnou úlohu při rozvoji obezity.**

Na rozdíl od tuků mají sacharidy nižší energetickou denzitu (17 kJ/g) a dobrou sytící schopnost. Přeměna sacharidů na tuk je málo účinná - pouze ze 3/4 se přijatá energie uloží do tukových zásob. Kapacita ukládat sacharidy jako takové do zásob je omezena množstvím jaterního a svalového glykogenu. Na rozdíl od tuků dochází při zvýšeném příjmu sacharidů k adaptačnímu zvýšení jejich spalování, které může stoupnout až na dvojnásobek. Ovšem při dlouhodobém nadměrném příjmu zejména jednoduchých sacharidů je začne organismus přeměňovat na zásobní tuk.

- **Bílkoviny – jejich zvýšený příjem nemá podstatnou úlohu při vzniku obezity v dospělosti.**

Bílkoviny mají nízkou energetickou denzitu (17 kJ/) a nejvyšší sytící schopnost ze všech živin. Kapacita ukládání bílkovin v organismu je na rozdíl od tuků omezená. Nadměrná konzumace živočišných bílkovin bývá spojována a častějším výskytem obezity, to není důsledkem konzumace živočišných bílkovin jako takových, ale současnou konzumací živočišných tuků. V odpovědi na zvýšený příjem bílkovin se zvyšuje jejich oxidace a rovněž významně stoupá postprandiální termogeneze.

- **Vláknina – navozuje pocit sytosti**

Vláknina snižuje energetickou denzitu potravy a navíc díky své bobtnavosti navozuje dilataci horních partií zažívacího traktu a tím vzbuzuje pocit sytosti. Rozpustná vláknina obsažená v zelenině a ovoci (pektin) vlivem na resorpci živin

příznivě ovlivňuje jak lipidové spektrum, tak metabolismus sacharidů. Nedostatečný příjem vlákniny může vést na rozvoji obezity a jejich komplikací.

- **Alkohol – má vysoký energetický obsah (29 kJ/100 g)**

Alkohol je bezprostředně po požití oxidován. Zvýšená konzumace alkoholu se může podílet na vzniku obezity a to zejména na akumulaci rizikového viscerálního tuku. Využití alkoholu jako energetického substrátu vede k potlačení oxidace ostatních energetických zdrojů, což má za následek jejich hromadění.

- **Vitamíny, minerály a stopové prvky**

Nutriční hodnoty vitamínů, minerálů a stopových prvků nemají zásadní roli při vzniku obezity. Vysoké dávky vitamínu B₁₂ jsou spojovány se vzestupem hmotnosti, ale toto nebylo potvrzeno adekvátní sofistikovanou studií.

2.4.2 Pohybová opatření

Podle směrnice pro provádění tělesné aktivity „Sport and Health“ (EU WORKING, 2008), je tělesná aktivita „každý pohyb těla spojený s kontrakcí svalů, který zvyšuje výdej energie ve srovnání se svým stavem“. Je to jeden z hlavních faktorů spojený se zdravím a kvalitou života a zahrnuje nejen mnoho sportovních a dalších aktivit pro volný čas, ale i každodenní činnosti jako je rychlá chůze, domácí práce a další namáhavé práce, např. stavební.

EUFIC (2009) informovala o vydání nové směrnice pro občany Ameriky a Evropy (Tabulka 8). Obě směrnice jak pro Ameriku, tak pro Evropu (EU) byly vydány v roce 2008 (Směrnice EU je založena na směrnici vydané WHO) a obě přistupují ke stanovisku, **že pro zdraví je lepší alespoň nějaká aktivita, než žádná.** Mimo jiné také podporují opatření, která by umožnila občanům vhodným způsobem zvýšit svoji tělesnou aktivitu a podporují průřezový přístup, který zahrnuje sport, zdraví, vzdělání, dopravu, prostředí, územní plánování, veřejnou bezpečnost, práci a služby pro seniory. Z doporučení je uvedeno, že poskytovatelé zdravotního pojištění by mohly podporovat tělesnou aktivitu osob, nabídkou finančních stimulů klientům, kteří jsou tělesně aktivní. Dále konkrétně uvádějí příklady a praktické kroky k vyšším aktivitám osob, doporučují na místní i národní úrovni vytvořit prostředí, které by podporovalo vyšší tělesnou činnost tak, aby mohla být tělesná činnost dlouhodobě vykonávána a vyhovovala každému účastníkovi. Příklad podpůrné tělesné činnosti:

lidé jedoucí do práce, vystoupí z autobusu o jednu stanici dříve než obvykle a zbytek dojdou pěšky, postupně mohou docházkovou vzdálenost zvyšovat. Hospodyně může zaparkovat auto dále od obchodu a odnést nákup do auta z větší vzdálenosti. Manažer by mohl uskutečnit obchodní schůzku s partnerem až po odehrání partie squash nebo při golfu či při společné procházce ze zaměstnání.

Pravidelná fyzická aktivita mírné intenzity, jako je chůze nebo jízda na kole má významný zdravotní přínos, může snížit riziko kardiovaskulárních onemocnění, diabetes, onemocnění tlustého střeva a prsu i deprese a navíc fyzikou aktivitou se snižuje riziko onemocnění kyčelních kloubů nebo zlomenin a vzniku nadváhy nebo obezity. Absence nebo nečinnost fyzické aktivity byla identifikována jako čtvrtý rizikový faktor úmrtí, což představuje odhadem 3,2 milionu úmrtí na celém světě (WHO, 2012b).

Tabulka 8. – Doporučení pro občany Ameriky a Evropy k tělesné činnosti dospělých (EUFIC, 2009)

Doporučení pro občany Ameriky	Doporučení pro občany Evropy
Nejméně 150 min. týdně mírné intenzity nebo 75 min. týdně usilovné intenzity aerobické aktivity	Minimálně 20 min. mírně intenzivní aktivity 5 dnů v týdnu nebo alespoň 20 minut usilovné intenzity 3 dny týdně
Aktivní činnost nejméně 10 minutových každý den v týdnu	Aktivita soustředěna do alespoň 10 minutových bloků
Postupně zvyšovat cvičení mírné intenzity na 300 minut týdně nebo 150 minut usilovné intenzity. Posilování svalů střední nebo vysoké intenzity, do cvičení postupně zahrnout všechny hlavní skupiny svalů po dva nebo více dnů v týdnu	Činnosti pro zvýšení síly svalů 2 až 3 dny v týdnu

Samotná nízkenergetická dieta vede k částečné redukci svalové hmoty. Při pohybové aktivitě dochází k úbytku tukové hmoty, úbytky svalové hmoty jsou žádné nebo jen minimální. Proto příznivý vliv diety spojené s pohybovou aktivitou je nejlepším řešením. Dochází zároveň k úbytku tukové tkáně a udržení svalové hmoty (Hainer at al., 2004).

Pravidelná pohybová aktivita snižuje množství tělesného tuku a příznivě ovlivňuje zdraví člověka. WHO doporučuje alespoň 30 minut pravidelné tělesné činnosti střední intenzity denně ke snížení rizika kardiovaskulárních chorob a cukrovky, rakoviny tlustého střeva a prsu a pro řízení své hmotnosti (EU Working Group, 2008).

Pravidelná fyzická aktivity u obézních osob vede ke snížení inzulínové rezistence, hypertenze, hladiny triacylglyceridů a zvýšení hladiny HDL cholesterolu. Celkově snižuje vznik chorob spojenými s obezitou a mortalitu.

Do léčby obezity se zařazuje pravidelná pohybová aktivita a tím dochází k nárůstu celkového energetického výdeje. Velikost vydané energie závisí na trvání, intenzitě a druhu pohybové aktivity.

Stejskal (2004) popisuje aerobním cvičením takovou aktivitu, kterou lidský organizmus získává energii rozkládáním zásobních tuků a cukrů, proto je nejvhodnější doporučovaná aktivita pro léčbu obezity aerobní cvičení.

„Při vyšších stupních obezity jsou vhodné aktivity jako plavání, jízda na kole, při nichž je sníženo zatížení už tak namáhaných kloubů díky vysoké tělesné hmotnosti“ (Hainer at al., 2004).

Podle Stejskala (2004) se intenzita zátěže vhodná pro zvýšení kardiorespirační zdatnosti uvádí na úrovni 50 % VO_{2max} a optimální je 60-75 % VO_{2max} , které se odvíjí od počáteční fyzické zdatnosti. U obézních pacientů se udává pohybová aktivita s nižšími intenzitami. Zdraví prospěšná aktivita by se měla pohybovat v hodnotách 10-25 kcal/kg týden.

Nové výzkumy WHO (2011) uvádějí, že alespoň 150 minut aerobní pohybové aktivity, mírné intenzity, za týden u osob ve věku 18 a více let může snížit riziko vzniku nepřenositelných onemocnění, včetně rakoviny prsu a tlustého střeva, diabetu a kardiovaskulárních chorob.

2.4.2.1 Účinek pohybové aktivity u obézních osob

Hainer at al. (2004) uvádějí u aerobního cvičení u obézních lidí s velkým objemem pohybové aktivity trvajících 500-800 minut za týden po dobu 8-16 týdnů výsledky úbytku hmotnosti 5-7 kg. Při pohybové aktivitě trvajících 90-200 minut

při intenzitě 50-70 % VO_{2max} a trvající 8-24 týdnů úbytku váhy o cca 3 kg hmotnosti. Na snížení hmotnosti se výrazně podílí také genetika, pohlaví, dietní režim a typ obezity.

2.4.2.2 Fyzická aktivita

Fyzická aktivita jsou všechny tělesné pohyby, které vyústí ve výdej energie. Fyzická aktivity zahrnuje každodenní rutinní činnosti, jako je práce v domácnosti, nákupy, práce, ale i cvičení speciálně plánované a sestavené po zlepšení kondice a zdraví, soutěže, které se řídí pravidly (Erlichman et al., 2006).

Fyzická aktivita se vztahuje na veškeré energie vynaložené pohybem. Hlavními přispěvateli jsou každodenní činnosti, které zahrnují pohybující se tělo kolem, jako je chůze, jízda na kole, chůze do schodů, práce v domácnosti a nakupování, mnohdy vzniká jako vedlejší součást našich běžných činností. Cvičení je na druhé straně plánovaný a cílevědomý pokus, alespoň částečně, ke zlepšení kondice a zdraví. To může zahrnovat činnosti, jako je rychlá chůze, jízda na kole, aerobic, tanec a možná aktivní koníčky, jako je zahradnictví a sportovní soutěže (WHO, 2012b).

Pohybová aktivita jako součást snižování nadváhy musí být vhodně složená. Člověk, který pohybovou aktivitu vykonává, by ji měl vnímat jako zábavu, potom má větší význam než jiná, stejně namáhavá, ale nezáživná. Po ukončení aktivity by se měla dostavit radost z pohybu a ze života. Pohybová aktivita nemusí být jednotvárná a nudná.

2.4.2.3 Jednotlivé typy tréninku

Podle Vondrušky & Bartáka (1990) odborníci na pohybovou aktivitu rozlišují pět základních druhů cvičení, a to:

Izometrické cvičení, při kterém dochází ke stahu svalů, aniž by se zkracovaly, svaly se tak sice posílí, tento druh cvičení nemá vliv na činnost kardiovaskulárního systému (KVS);

Izotonické cvičení, stahuje svaly a umožňuje pohyb končetin v kloubech (např. vzpírání, prostrná), tímto druhem cvičení se účinně posiluje svalová síla

a dochází k růstu svalové hmoty, vliv na KVS je stejný jako u předchozího cvičení, pro jedince s vysokým krevním tlakem a srdečním onemocněním je nevhodné;

Izokinetické cvičení, představuje zdokonalené izotonické cvičení, některá sportovní centra (fitcentra) vhodně spojí izokinetické cvičení s aerobním, tím dosáhnou nejen zvýšení svalové hmoty a síly, ale také zlepšení srdečního a cévního systému a zvýšení aerobní kapacity;

Aerobní cvičení, při kterých mají zatěžované svalové skupiny dostatečný přívod kyslíku z dýchacího a srdečně cévního systému, hlavním reprezentantem jsou vytrvalostní disciplíny;

Anaerobní cvičení, při kterém se využívá energie vznikající při nepřítomnosti kyslíku nebo za relativního nedostatku přívodu kyslíku k pracujícím svalům za vzniku kyseliny mléčné, která při zvyšující se koncentraci v buňce vede k postupné únavě svalů. Typickým příkladem anaerobního výkonu je sprint (běh na 100 m).

2.4.2.4 Vybrané typy sportovních aktivit

Chůze (turistika)

Podle Vondrušky & Bartáka (1990) chůze ve srovnání s během méně zatěžuje klouby, páteř i svaly, zejména u osob z vyšší tělesnou hmotností. Rekreační chůze nepatří mezi nejnáročnější aktivity, ale vzhledem k tomu, že je zpravidla prováděna delší dobu (i několik hodin), ve svém celku představuje značný energetický výdej: při rychlosti 4 km/h = 1260 kJ, 6 km/h = 1510 kJ a 8 km/h = 1800 kJ. V prvních týdnech se začíná s 15 km/týden. Je vhodné chodit asi 3x týdně, přitom 2x týdně 1 hodinu a o víkendu menší túra v trvání 2 hodiny. Po tříměsíčním chodeckém tréninku bychom měli absolvovat týdně asi 25 km.

Nordic Walking neboli chůze s holemi

Chůze s holemi je dynamická chůze se speciálními hůlkami, při níž se zapojí do aktivní činnosti až 90 % svalů v těle a dochází k nárůstu spotřeby energie až o 46%. Přirozený pohyb, koordinačně relativně nenáročný. Dochází k intenzivnějšímu spalování kalorií, následnému odbourávání nežádoucích tuků v těle (průměrně o 20% ve srovnání s normální chůzí). Šetří klouby a kolena, snižuje zátěž

kolen u osob s nadváhou. Díky hůlkám se zátěž na klouby snižuje až o 30% oproti normální chůzi. Aktivuje ramenní svaly, trénuje a uvolňuje svaly na ruku, zádech, nohou a hýždích, aktivace, stabilizace opěrné soustavy. Zvyšuje aerobní výdrž, zlepšuje srdeční činnost a dýchací cesty, reguluje a zlepšuje krevní tlak a pomáhá předcházet nebezpečí infarktu. Pozitivně působí na imunitní systém a psychiku. Pravidelný trénink snižuje klidový i pracovní pulz a prokrvuje cévy (Dýrová & Lepková, 2008).

Běh

Běh patří k velmi efektivním pohybovým aktivitám. Běh je energeticky velmi náročný a nese s sebou určitá zdravotní rizika. V krátkém časovém úseku dochází ke zvýšení tělesné kondice a ve spojení s nízkoenergetickou vyváženou stravou k úbytku tukové tkáně. Energetický výdej: při rychlosti 8 km/h = 1900 kJ, 10 km/h = 2850 kJ, 14 km/h = 3700 kJ. Běžecký trénink by měl být asi vykonáván asi 3 hodiny v týdnu, tedy 3x1 hodina, do této doby je započítáno i rozcvičení a různé dlouhé chodecké úseky, intenzita tréninku by neměla přesáhnout 60 % maxima, pokud je celková zdatnost nízká. I když je vaše běžecké tempo velmi pomalé, je třeba respektovat činnost svého srdce. Teprve po několika týdnech je možné přiblížit se k intenzitě 70 %. Běh není příliš vhodná aktivita pro soby trpící obezitou (Vondruška & Barták, 1990).

Jízda na kole

Jízda na kole představuje pro pohybový aparát menší riziko než běh a patří k velmi hodnotným pohybovým činnostem. Jízdou na trekingových či horských kolech lze překonávat velké kopce a členité terény. Energetický výdej: při rychlosti 9 km/h = 750 kJ, 15 km/h = 1380 kJ, 21 km/h = 2390 kJ. V začátku tréninku rekreační cyklistiky je vhodné absolvovat pravidelně 3x týdně cyklistickou vyjížďku v trvání asi 1 hodiny. Cyklistická trasa by měla být pro začátečníka převážně rovinatá nebo jen s mírným převýšením. Velmi snadno si lze přivyknout v krátkém čase na zatížení až 3x2 hodiny za týden. Jízdu na kole nemusí ani začátečník přerušovat (např. u běhu je to samozřejmostí), při únavě lze zpomalit (Vondruška & Barták, 1990).

Plavání

Plavání harmonicky zatěžuje celé tělo a všestranně rozvíjí všechny funkce lidského těla. Příznivě působí na dýchací ústrojí a srdeční činnost. Plavání se odehrává se ve vodním prostředí a vleže, takže je odlehčena páteř a klouby. Plaváním lze zvýšit tělesnou kondici ve velmi krátké době, a to za předpokladu, že v bazénu budeme plavat (Vondruška & Barták, 1990).

Aquafitness

Aquafitness je souhrnný název pro různé formy pohybu ve specifickém prostředí, konkrétně ve vodě. Pohyby, které se využívají v aquafitness je schopna provádět většina lidí, což je u této sportovní aktivity velkou výhodou. Voda tělo nadnáší (pocit beztlížného stavu) a snižuje rychlost pohybů, z toho důvodu mohou ve vodě cvičit lidé po všech druzích operací a bez ohledu na věk. Lidé trpící nadváhou mohou ve vodě trénovat bez potíží. Vztlakovým účinkem vody je tělesná hmotnost redukována na minimum a dochází tak k odlehčování kloubů. Ani věk cvičence nehraje žádnou roli, neboť tréninková jednotka může být sestavena podle konkrétních předpokladů jedince (ať se již jedná o plavce nebo neplavce). Bez obtíží je možné také sestavit smíšenou tréninkovou skupinu, ve které budou starší nebo mladší jedinci, muži nebo ženy i těhotné (Muchová & Janošková, 2004).

Při aquafitnessu jsou používány dynamické pohybové formy, u nichž se pohybuje více než 1/7 až 1/6 veškerého kosterního svalstva. Svalstvo při pohybech však není pod trvalým napětím, nýbrž probíhá neustálé střídání svalové napětí (tenze) a uvolnění (relaxace) tak, jak je to charakteristické pro cyklické pohyby (Muchová & Janošková, 2002).

Moderní medicína v úzké spolupráci s tělovýchovou využívá vodního prostředí při oslabení podpůrného a pohybového aparátu dětí i dospělých, k regeneraci a kompenzaci u sportovců, pro cvičení osob s oslabeným krevním oběhem, cvičení aspiračně oslabených, otlých, propaguje cvičení ve vodě jako jednu z forem pohybové rekreace (Benešová, 1997).

Aqua-aerobik

Aqua-aerobik je forma kondičního cvičení při hudbě ve vodě, zatěžující jak srdeční a dýchací soustavu, tak i pohybové ústrojí pohybem a lokomocí ve vodě.

Aqua-aerobik je cvičení zaměřené na vytrvalost a sílu, správné držení těla, aerobní kapacitu, pružnost kloubů a nervo-svalovou koordinaci. Řadí se do skupiny kondičně - rehabilitačních programů (Maleňáková, et al., 2010).

Aqua-aerobik je pohybová aktivita prezentující určitý model zatěžování charakteristický mj. délkou cvičení a intenzitou cvičení. Je zaměřen na převážnou aktivaci energetického systému, který je znám z fyziologie jako aerobní systém. Aerobní zatížení se projevuje ve zvýšených hodnotách ukazatelů funkčního systému. Zřejmé je to především u orgánů, které transportují a spotřebovávají kyslík. (Janošková & Muchová, 2002).

Při aqua-aerobiku se využívají aqua-pomůcky, které pomáhají zvýšit odpor vody a tím zvyšují účinnost cvičení. Mezi ně patří např. vodní nudle, plavecký pás, speciální vodní rukavice určené na aqua-aerobic, vodní činky, vodní návleky, plavecké desky a další (Cechovská, et. al, 2003).

Protahovací cvičení (strečink)

Protahovací cvičení přispívá k prohloubení duševní a tělesné relaxace, pomáhá snížit svalovou bolest i svalové napětí, snižuje nebezpečí úrazu a umožňuje větší rozsah dalšího pohybu. Protahovací cvičení je nutné zařazovat nejlépe po každé pohybové aktivitě, aby došlo k regeneraci svalů.

Protahovací cvičení je vhodné zařazovat zejména při nesprávně vyvážené pohybové aktivitě, kdy dochází k jednostranné zátěži, což vede k přetěžování jedné svalových skupin na úkor jiných. Tím vznikají svalové dysbalance (nevyváženost). Jednostranné zatížení nevzniká pouze při práci a sportu, ale je výsledkem nesprávných pohybových stereotypů každého z nás, způsobu chůze, postoje, sezení, ale i polohy při spaní. Svalové dysbalance vznikají i nedostatečným nebo dokonce žádným kompenzačním cvičením při sportovním tréninku (Vondruška & Barták, 1990).

Svalová dysbalance je takový stav, kdy jsou antagonisté (svaly působící vzájemně proti sobě - flexor a extenzor) v nerovnováze, zpravidla je jeden ochablý a druhý je zkrácený. Zkrácený sval je užíván jako sval pracující, který je ve stálém svalovém napětí (spazmus), přičemž někdy tento sval supluje i za pohyb jiné svalové skupiny (Tlapák, 1999).

Při svalové dysbalanci v oblasti trupu dochází k bolestem zad, které jsou nejčastěji zapříčiněny jednostranným přetěžováním jedné svalových skupin na úkor svalů jiných oslabených z nečinnosti. Nedostatkem pohybu svaly ochabují a navíc prorůstají tukem. V jiných svalech je naopak trvale zvýšené napětí, takže se neustále zkracují a tuhnou (Jurák, 2003).

Důležité zásady při protahování

Dýrová & Lepková (2008) popisují zásady protahování, které je nutné dodržet. Protahovat se začíná od jednodušších poloh a postupně se zvyšuje obtížnost cviků. Doporučuje protahování vždy cvičit s ohledem na vlastní dispozice a v průběhu cvičení volně dýchat, současně s výdechem prohloubit protažení. Nedotýkat se protahovaného svalu a cvičit do pocitu mírného tahu a příjemného napětí, nikdy do pocitu bolesti. Výdrž při každém cvičení je 20 až 30 sekund.

2.4.2.5 Frekvence cvičení

Stejskal (2004) doporučuje pohybovou aktivitu 3-5x týdně. Důležitá je pravidelnost a cvičení obden. Cvičení každý druhý den je neefektivnější. Pohybová aktivita by se neměla uskutečňovat po více jak dvou dnech za sebou, jelikož organismus není schopen plné regenerace. V důsledku toho může docházet k nárůstu únavy, zvyšuje se riziko zranění a chybí pozitivní přístup ke cvičení. Přestávka mezi aerobní pohybovou aktivitou by neměla být delší než jeden den.

2.4.2.6 Doba trvání pohybové aktivity

Hainer a kol. (2004) uvádí optimální trvání pohybové aktivity v délce 45 minut.

Při optimální intenzitě cvičení uvádí Stejskal (2004) dobu trvání 30 minut a při nízké intenzitě 45 minut.

Havlíčková et al. (2004) definuje setrvalý stav jako stav metabolických pochodů a funkcí organismu, který dovoluje organismu pokračovat teoreticky neomezeně dlouhou dobu. Nastává po 2-3 minutách u méně intenzivní zátěže a 5-6 minutách intenzivnější práce.

Dle Stejskala (2004) dosažení setrvalého stavu nastává po 5-10 minutách, a tento čas se nezapočítává do trvání aerobního cvičení spolu s dobou rozcvičení a relaxace (cca 10 + 10 minut). Proto ideální doba pro cvičení je od 60 do 75 minut. U osob, které dlouhou dobu necvičily, se trvání doby cvičení na počátku sníží a postupně se čas prodlužuje až na uvedených 60 až 75 minut.

2.4.2.7 Intenzita pohybové aktivity

Pohybový systém netrénovaného člověka potřebuje určitý čas na adaptaci. Intenzita u těchto osob je proto nižší. Avšak trvale nízká intenzita zatížení vzhledem ke zlepšování zdravotního stavu ztrácí smysl (Stejskal, 2004). Dle Hainera et al. (2004) by se intenzita měla pohybovat na úrovni 50-70 % VO_{2max} .

Intenzita pohybu podle fyzické zdatnosti podle (Dýrová & Lepková, 2008):

- 1. Rekreační** – zdravotní: nejnižší stupeň obtížnosti. Využívá se v rehabilitaci, při nízké fyzické zdatnosti nebo nadváze. Tepová frekvence (TF) by měla být max. 50-60% TFmax a trvat víc než 30 minut.
- 2. Kondiční** – fitness: udržování kondice, redukce hmotnosti, zvyšování aerobní kapacity a vytrvalosti. Intenzita by měla být 60-70% TFmax, a to vždy 30-60 minut.
- 3. Aktivní** – zvyšování tělesné zdatnosti, vytrvalosti a kondice. Intenzita by měla být 70-85% TFmax, vždy 30-60 minut.
- 4. Sportovní** – nejvyšší stupeň. Jedná se o trénink, který zlepšuje aerobní kapacitu organismu a zvyšuje rychlost. Měl by probíhat na úrovni 80-90% fyzické zátěže, nad hranicí 85% TFmax a délka záleží na typu tréninku.

2.4.3 Kognitivně behaviorální terapie

„Kognitivně behaviorální terapie (dále jen KBT) představuje jeden ze základních směrů současné psychoterapie. Jde tedy o záměrné upravování

narušené činnosti organismu psychologickými prostředky“ (Hainer at al., 2004, 215).

„Nedílnou součástí etiologie obezity představují psychologické faktory“ (Kunešová at al., 2005, 2).

Hlavním cílem KBT obezity je modifikovat nežádoucí a nevhodné stravovací návyky na vhodné. V Austrálii provedli výzkum u adolescentů, kdy pomocí KBT dospěli u této cílové skupiny k významné redukci konzumace sladkých nealkoholických nápojů (Tirson, at al., 2008).

Negativní behaviorální faktory (stravovací a pohybové návyky)

Hainer at al. (2011) mezi nejčastější „zlozvyky“ týkající se stravovacích návyků řadí:

- příjem nepřiměřeného množství jídla (příjem v průměru nad 10 000 kJ)
- výběr nevhodného jídla (nadměrný příjem tučných mléčných a masných produktů, sladkostí, potravin z bílé mouky, nedostatek zeleniny apod.)
- příjem potravy v nesprávné skladbě (nadměrný příjem živočišných tuků a cukrů s vysokým glykemickým indexem)
- nevhodný režim jídla (jedení 1-2x denně, přesouvání jídla do druhé poloviny dne)
- nevhodný pitný režim (příjem menší než 2 litry tekutin, převaha nápojů s kofeinem, příjem energetických nápojů)

Hainer at al. (2011) mezi nejčastější „zlozvyky“ týkající se pohybových návyků řadí:

- žádnou pohybovou aktivitu
- nevhodnou pohybovou aktivitu (nevhodný druh pohybu, nadměrná nebo nedostačující intenzita a nedostatečná frekvence)

Negativní kognitivní faktory (myšlenky, názory, postoje emoce)

Při vzniku a přetrvání obezity hrají podle Hainera at al. (2011) kognitivní faktory zásadní roli. První chybou je vytýčení si nereálných cílů vztahujících se k váhovým úbytkům a to zejména stanovení nereálného váhového cíle nebo váhového úbytku. Důsledkem jsou opět tzv. automatické negativní myšlenky, které navodí zhoršení nálady, což má dopad na chování - obězí se zcela přestane kontrolovat a hledá útěchu v jídle. Dalším negativním kognitivním faktorem je zkreslené vnímání těla, zejména představa nezávislá na reálné hmotnosti a tvaru

těla. Jedná se o spouštěč zvýšeného příjmu potravy a také důvodem opomíjení pohybové aktivity.

Kognitivně behaviorální terapie

Hainer at al., (2004) uvádí, že kognitivně behaviorální přístup v redukčním režimu zajišťuje jeho dlouhodobou úspěšnost. KBT obezity vychází z toho, že jedinec se může nevhodné stravovací návyky a pohybové chování odnaučit stejně tak, jak se jim během života naučil. Mezi nejčastěji používané techniky patří techniky sebekontroly, kognitivní techniky, relaxační techniky a modelování.

Cílem KBT je odstranit nevhodné stravovací a pohybové návyky. Vhodné použití správné techniky sebekontroly dopomůže k úspěšnosti redukcí hmotnosti.

Hainer at al., (2011) popisuje **z behaviorální terapie** mimo jiné techniku sebekontroly, do které patří technika sebezpozorování, technika aktivní kontroly podnětů, technika sebezposilování a technika kontrolující samotný akt jídla. Dále uvádí, že za pomoci sebekontroly pacient zmapuje nevhodné stravovací a pohybové návyky, identifikuje vlivy ovlivňující jídelní chování a vyvíjí techniky, které kontrolují samotný akt jedení. Pacient tak získává správné stravovací a pohybové návyky a eliminuje nežádoucí praktiky v oblasti příjmu potravy a pohybového režimu:

- **Technika sebezpozorování** (základní technika KBT), kdy si obézní vede záznamy stravovacích a pohybových návyků (množství, druh a okolnosti přípravy pokrmu, příjmu potravy a nápojů, frekvence jídla a akt konzumace, včetně činností spojených jídlem (oslavy, atd.), nibbling - uždibování mezi hlavními jídly;
- **Technika aktivní kontroly podnětů** pacient se učí identifikovat podněty, které vedou ke zvýšené konzumaci jídla a učí se na tyto podněty reagovat jinak než jídlem;
- **Technika sebezposilování** do té doby než pacient začne vnímat zisky z hubnutí, učí se odměňovat se, za malé kroky vedoucí, cíli, procesu hubnutí (vhodné jsou – pochvala od kamarádů, rodiny, symbolické odměny, či odměny v představách), kognitivní (identifikace nevhodných myšlenek), výživa, skupinová terapie (Hainer at al., 2011)

Hainer at al., (2011) vysvětluje, že **kognitivní teorie** bere v úvahu procesy vnímání a mentální aktivitu hubnoucí osoby. Kognitivní techniky ovlivňují nevhodné myšlenky, prostřednictvím kognitivní terapie ovlivníme myšlenky jedince. Během kognitivní terapie se pacient naučí identifikovat nevhodné automatické, emočně nabitě myšlenky, které souvisejí s jeho potížemi, např. častá činnost jedince je ukončení hubnutí při pozření kousku čokolády (myšlenka – nemá smysl se pokoušet o hubnutí, když jsem selhal). Dále se naučí pochopit souvislosti mezi myšlením, emocemi a chováním (selhání při pozření čokolády vyvolá deprese) a v neposlední řadě se hubnoucí osoba naučí nahradit dysfunkční myšlenky reálnými myšlenkami (pozření kousku čokolády mě neučiní tlustým, když sním čokoládu, vykompenzuji to vhodnou pohybovou aktivitou apod.

2.4.3.1 Skupinová terapie při léčbě obezity

Podle Málkové (2009) je život obézních složen z období, kdy nasadí radikální nevhodnou dietu, a z období absolutní nekontroly a nadměrného příjmu potravy, kdy sbírají síly na zahájení další diety. Proto je třeba i terapii pojímat komplexněji a neléčit jen somatickou poruchu, nevhodné stravovací a pohybové návyky, ale zaměřit se též na kognice a emoce, které k nevhodnému chování vedou.

Výhody skupinové terapie jsou nejen ekonomické - informace mohou být sděleny více osobám najednou. Soustředění pacientů se stejnou problematikou posiluje motivaci jednotlivých členů skupiny. Obecně podobné překážky se překonávají společně. Problémy tedy neřeší klient pouze s terapeutem, ale i s ostatními členy skupiny. Při terapii obezity jsou účinné všechny faktory skupinové terapie - členství ve skupině, zkoušení a nácvik nového chování a získání nových informací a sociálních dovedností, emoční podpora, pomoc jiným, zpětná vazba. Velkou motivací pro redukci hmotnosti nových účastníků je setkání s již zhubnutými absolventy kurzu. Metodiku KBT již více než 20 let aplikuje PhDr. Iva Málková v kurzech snižování nadváhy K postupnému rozšiřování těchto kurzů i mimo Prahu začalo docházet v r. 1991, kdy byla založena společnost STOB (STOB, 1991).

2.4.4 Farmakoterapie

Hainer (2004) uvádí, že léčbě obezity farmaky dnes lékaři přistupují až tehdy, není-li dostatečně účinná komplexní dietní, pohybová a behaviorální terapie.

„Farmakoterapie je indikována u pacientů s BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ a u pacientů BMI nad 27 kg/m^2 s komplikacemi (DM 2. typu, hypertenze, dyslipidemie), které nejsou kontraindikací pro podávání příslušného léku“ (Kunešová at al, 2005, 5).

Registrované léky, které jsou schválené Státním ústavem pro kontrolu léčiv, a jsou používané v léčbě obezity působí buď v centrálním nervovém systému, nebo v zažívacím traktu. Některé léky jsou dostupné pouze na lékařský předpis, jiné lze koupit volně v lékárně.

Farmakoterapie je indikována ve spojení komplexním léčebným režimem a samostatně nezmění základní příčinu obezity (nepoměr mezi přijatou a spotřebovanou energií).

Léky působící v centrálním nervovém systému

Adipex retard je přípravek (anorektikum), který tlumí nadměrnou chuť k jídlu. Potlačuje pocit hladu, a tím usnadňuje udržování dietních omezení a pokles tělesné hmotnosti. Léčivá látka fentermin je vázána ve formě polystyrolsulofnátu, ze kterého se postupně v těle uvolňuje. Pomalé uvolňování léčivé látky má za následek nepřerušovaný anorektický účinek trvajícím nejméně 8 hodin. Adipex retard je určen k podpůrné léčbě při dietě u pacientů s obezitou a BMI >30 a je dostupný na lékařský předpis (SUKL, 2001).

Adipex retard obsahuje látky uvolňující noradrenalin a dopamin, které cíleně v centrální nervové soustavě (CNS) zprostředkují funkce ovlivňující náladu, spánek, kognitivní procesy nebo procesy vyžadující pozornost. Adipex retard tedy snižuje pocit hladu a omezuje chuť k jídlu, má také nežádoucí účinky, zejména nespavost, nesoustředěnost atd.

Samotným užitím farmaka Adipex retard nedojde ke snížení tělesné hmotnosti, aby tohoto účinku bylo dosaženo, je nutné dodržovat zásady zdravého hubnutí, a to zejména omezit příjem potravy a zvolit vhodnou pohybovou aktivitu. Úbytek tělesné hmotnosti může být udržen pouze tehdy, jsou-li soustavně dodržována dietní pravidla. Samotná anorektika nesnižují tělesnou hmotnost.

Léky působící v trávicím traktu:

Orlistat - je inhibitorem enzymů (lipáz), které tráví tuky. Snižuje absorpci tuku, které jsou přijímány s potravou (30%) inhibicí účinku střevních lipáz. Díky tomu část tuku zůstane nestrávena a odchází ve stolici. Tím se sníží energetický příjem. Nevstřebané tuky odcházejí tlustým střevem z těla, takže jejich energetická hodnota se neuplatní. Nevstřebané tukové částice mohou vést, hlavně zpočátku léčby, k urychlení střevní činnosti a k průjmům, stav se ale většinou upraví, pokud pacient dodržuje omezení tuků ve stravě pod 30 energetických procent. Pro minimalizaci těchto jevů se doporučuje spotřebitelům eliminovat příjem tuků ve stravě (SUKL, 2001).

Hainer (2004) podrobně popisuje mechanismus působení orlistatu a jeho nežádoucími účinky, jak je již popisováno nejčastějším vedlejším účinkem jsou zažívací potíže (průjem, olejovitá stolice), což se může z části eliminovat přidáním přírodní vlákniny Psyllia k orlistatu. Psyllium absorbuje volné olejové částice. Po orlistatu klesá vstřebávání vitamínů v rozpustných tucích, jejich hodnota ale zůstává ve fyziologickém rozmezí. Vitamíny a minerály lze tedy doplnit podáváním multivitaminových tablet v průběhu léčby orlistatem a to dvě hodiny po podání orlistatu.

Účinná látka Orlistat, je obsažena v léku, který je dostupný na předpis a je prodáván pod názvem Xenical® Roche s obsahem 120 mg orlistatu nebo jako volně prodejný lék Alli s obsahem 60mg orlistatu.

STOB (2009) uvádí že Xenikal sníží množství využitelné energie, a to jako jediný i poté, kdy byla strava s omezeným množstvím tuků již požitá. Kromě tohoto redukčního účinku má velmi příznivý efekt na koncentraci tuků v krvi, což má význam zejména u těch obézních, kteří trpí zvýšenými hladinami krevních lipidů

(hyperlipoproteinemií), a to včetně diabetiků 2. typu. Xenical nemůže nahradit omezení tuků v potravě, ale je pomocí tam, kde z důvodů nedostupnosti zcela vhodného složení stravy nebo i chuťových preferencí nelze omezit tuky v potravě dost radikálně. Xenical se užívá po jedné kapsli současně s jídlem obsahujícím tuk. Xenical se neužívá s ovocem, zeleninou ani netučným pečivem apod.

2.4.4.1 Rizika léčby obsahující sibutramin

„Sibutramin jako inhibitor zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu v centrální mozkové soustavě jednak navozuje pocit sytosti, jednak ovlivňuje energetický výdej“ (Hainer et al, 2004, 262).

Rizika, která jsou spojena s užíváním sibutraminu jsou zejména zvýšená tepová frekvence a zvýšený krevní tlak.

Léky obsahující sibutramin jsou registrovány v EU od roku 1999 a dostupné v Evropské unii pod názvy: Afibon, Ectiva, Lindaxa, Meissa, Meridia, Minimacin, Minimectil, Obesan, Reductil, Reduxade, Sibutral, Sibutril, Siluton, Sitrane, Zelium and Zelixa.

Tisková zpráva Evropské lékové agentury ze dne 18. 12. 2009 informovala, že Evropská léková agentura přehodnocuje data při užívání léků obsahujících sibutramin, která ukazují na zvýšené riziko závažných kardiovaskulárních příhod, jako je cévní mozková příhoda nebo infarkt myokardu.

SÚKL (2010) zveřejnil dne 19. 3. 2010 sdělení, že Evropská komise vydala dne 3. 3. 2010 rozhodnutí C(2010)1211 o pozastavení uvádění na trh léčivých přípravků obsahujících sibutramin a to na základě ukončení přehodnocení bezpečnosti léčivých přípravků obsahujících právě sibutramin. Rozhodnutí Evropské komise bylo vydáno v návaznosti na předcházející doporučení Výboru pro humánní léčivé přípravky (CHMP) Evropské lékové agentury (EMA) ze dne 20. 1. 2010 na základě vyhodnocení rizika těchto přípravků, které jsou vyšší než jejich přínosy a doporučil pozastavení registračního rozhodnutí pro tyto léčivé přípravky v celé Evropské unii.

Podle sdělení Státního ústavu pro kontrolu léčiv ze dne 04. 02. 2010 se držitelé rozhodnutí o registraci na základě vlastního uvážení rozhodli stáhnout

léčivé přípravky s obsahem sibutraminu z úrovně zdravotnických zařízení. Přípravky obsahující sibutramin jsou v České republice registrovány jako Lindaxa, Meridia, Sibutramin Sandoz a Sibutramin-Teva.

2.4.5 Chirurgická (bariatrická) léčba

Hainer at. al. (1997) uvádí, že chirurgická léčba obezity je také označována jako bariatrická chirurgie. Chirurgické zákroky vedou k omezení energetického příjmu a tedy k omezení konzumace stravy (restrikční výkony - žaludeční bandáž, tubulizace žaludku) a k navození stavu maloabsorbce (malabsorpční výkony např. biliopankreatická diverze). Kombinací je tzv. žaludeční bypass.

K chirurgické léčbě jsou indikováni obézní pacienti s BMI ≥ 40 kg/m², za přítomnosti závažných komorbidit též při BMI ≥ 35 kg/m². Indikace: BMI nad 40, nebo BMI nad 35, při souběžných onemocnění, u nichž lze očekávat zlepšení při poklesu hmotnosti. Nutný je multidisciplinární přístup (chirurg, obezitolog, psycholog) (Kunešová at al., 2005, 5).

Typy bariatrických výkonů podle Kasalického (2011):

- **Adjustabilní gastrická bandáž (AGB):** pomocí silikonové manžety či kroužku dochází k vytvoření bandáže okolo žaludku (v oblasti kardiie), utažení bandáže je možno regulovat pomocí komůrky uložené v podkoží. Tato metoda je jediná plně reverzibilní, je nejčastěji prováděna, zřejmě však nemá přímé metabolické účinky a metabolické změny tak jsou převážně důsledkem poklesu hmotnosti,
- **Tubulizace žaludku:** Sleeve gastrectomy (SG): laparoskopické odstranění velkého zakřivení žaludku se zónou produkce gastrointestinálních („tzv. hladových) hormonů - ghrelin, zbylý žaludek má podobu trubice, kromě snížení hladin ghrelinu jsou metabolické účinky zřejmě též převážně nepřímé v důsledku poklesu hmotnosti,
- **Gastrický bypass (RYGBP):** vytvoření Roux-Y jejunogastroanastomozy na proximální část žaludku, tzv. pouch,
- **Biliopankreatická diverze (BPD), duodenální switch (DS)** – maloabsorční metoda,

- Endogast je endoskopicko-chirurgická metoda léčby obezity spočívající v implantaci polyuretanové protézy do oblasti mezi tělo a fundus žaludku. Princip účinku je založen na stimulaci receptorů sytosti v horních partiích žaludku. Cílem protézy endogast je navození časně sytosti pacienta ve spojení s procesem kontroly sytosti v oblasti fundu žaludku a tím snížení příjmu potravy a dosažení redukce hmotnosti (Fried, 2011).

2.5 Spolupráce lékařů a komerčních center zaměřených na snižování hmotnosti

Léčbou obezity se zabývají obezitologové a erudovaní praktičtí lékaři. Praktičtí lékaři mají k dispozici „Doporučený diagnostický a léčebný postup pro pacienty s obezitou“ (Hlúbik, Kunešová, Fried & Býma, 2009), který se zabývá i vhodnou dietní léčbou a pohybovou aktivitou. Realizace těchto doporučených postupů při léčbě obezity u pacientů, je zejména z časových důvodů pro lékaře náročná.

Vzhledem k vysoké prevalenci obezity a skutečnosti, že o hubnutí se pokouší 40–80 % dospělých, lékaři, kteří mají omezené časové možnosti pro práci s pacientem, se nemohou systematicky věnovat každému jednotlivci tak, aby byl výsledek procesu hubnutí efektivní.

Lidé trpící nadváhou nebo obezitou vyhledávají pomoc u komerčních center, které se zabývají snižováním nadváhy. Činností takových center, je předpis dietní i pohybové intervence a jejich vlastní realizace. Erudovaní odborníci přistupují ke klientům individuálně.

Spolupráce mezi odbornými lékaři a komerčními centry pro snižování nadváhy je potřebná. To potvrzují také závěry nedávno publikované studie, kde je konstatováno, že spolupráce mezi praktickými lékaři a komerčními organizacemi může mít významný potenciál v oblasti nabídky programů zaměřených na redukci hmotnosti v širokém měřítku a s relativně nízkými náklady (Jebb et al., 2011).

Vybraná komerční centra zabývající se snižováním nadváhy:

Sunkins a.s. – Dietologická poradna Sunkins - Svět zdraví, centrum, které se zabývá snižováním hmotnosti a zdravým životním stylem, konzultace probíhají v certifikovaných, kamenných pobočkách s vyškoleným personálem. Nutriční poradenství zaštituje odborníky, jako např. dietolog RNDr. Petr Fořt, Csc., který je autorem více než 20 knih o výživě (www.fitdieta.cz).

FITAKTIVNET - hubnutí pro každého – centrum, které bylo založeno za účelem vzdělávání v oblasti zdravého životního stylu a redukci hmotnosti a nastavením podmínek pro dlouhý a kvalitní život. Programy jsou postaveny na nejmodernějších vědeckých poznacích odborníků z Univerzity Palackého v Olomouci. Konzultanti pro odborné vedení programu na snižování nadváhy jsou (absolventi vysokých škol v oborech zaměřujících se na zdraví a pohybovou aktivitu) a odborný lékařský dohled nad průběhem celého programu zajišťují praktičtí lékaři „Mojí Ambulance“ (www.fitaktivnet.cz).

STOB – Hubněte zdravě a natrvalo – MUDr. Iva Málková - zdravé hubnutí a zdravý životní styl. Nabízí kompletní péči snižování hmotnosti (www.stob.cz).

V současné době je progres podnikání v oblasti služeb cílených ke snižování hmotnosti. Internet nabízí možnost prezentace těchto firem a klient má vždy možnost volby. (www.stob.cz).

2.6 Úloha zdravotních pojišťoven v podpoře zdravého životního stylu

V současné době zdravotní pojišťovny propagují zdravý životní styl a podporují snižování nadváhy a obezity.

Příklady činností podpory snižování hmotnosti a zdravého životního stylu u vybraných zdravotních pojišťoven:

Všeobecná zdravotní pojišťovna je hlavním partnerem preventivního programu „Žij Zdravě“ a „Yes ne Yes“. Vzdělávací kampaň „Žij zdravě“ je zaměřená na zvýšení povědomí české veřejnosti o problematice obezity, nadváhy a souvisejících

zdravotních komplikací. Nabízí množství novinek z oblasti pohybu, zdravého stravování a hubnutí. Projekt Stránky jsou vytvářeny pod záštitou odborného dohledu lékařů, rekondičních instruktorů a výživových poradců. Součástí projektu Všeobecné zdravotní pojišťovny jsou čtyři webové stránky Zenyprotiobezite.cz, Chlapiprotiobezite.cz, Detiprotiobezite.cz a Rodinyprotiobezite.cz, které vyzývají k aktivnímu přístupu k životu. Ženám, mužům, dětem i rodinám nabízejí podnětné informace o diagnostice obezity, pohybu nebo zdravém stravování (VZP, 2011)

Zdravotní pojišťovna Metal alliance (v roce 2012 došlo k fúzi s Průmyslovou zdravotní pojišťovnou) je generální partnerem projektu Zdraví lidé, který podporuje zdravý životní styl, snižování nadváhy a pohybovou aktivitu (VZP, 2011).

3 CÍLE A VĚDECKÉ OTÁZKY

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat vybrané vstupní antropometrické hodnoty klientů komerčního programu zaměřeného na redukci hmotnosti, které jsou významné pro jeho realizaci.

3.2 Dílčí cíle

1. Zjistit antropometrické hodnoty, které podmiňují vyjádření metabolického rizika tj: BMI > 25, obvod pasu, obvod boků, množství tělesného tuku u klientů, kteří se zapojili do komerčního programu na redukci hmotnosti.
2. Na základě vstupních parametrů analyzovat vztahy pohybové aktivity ve volném čase k nutrici.

3.3 Výzkumné otázky

1. Jaký je rozdíl mezi nejnižší hmotností za posledních 5 let a současnou hmotností u klientů, kteří vstoupili do programu zaměřeného na redukci hmotnosti?
2. Jaký je rozdíl mezi nejvyšší hmotností za posledních 5 let a současnou hmotností u klientů, kteří vstoupili do programu zaměřeného na redukci hmotnosti?
3. Jaký je průměrný věk, hmotnost a množství tělesného tuku v závislosti na BMI u probandů zařazených ve skupinách s NW (normální hmotností) při BMI 18.5 - 24.9 kg/m², OW (nadváhou) při BMI 25.0 - 29.9 kg/m² a O (obezitou) při BMI ≥ 30.0 kg/m²?
4. Jaký je statisticky významný rozdíl mezi změnami hmotnosti během posledních 5-ti let mezi skupinami s NW (normální hmotností) při BMI 18.5 - 24.9 kg/m², OW (nadváhou) při BMI 25.0 - 29.9 kg/m² a O (obezitou) při BMI ≥ 30.0 kg/m²?
5. Jaký je nejčastějších důvod užívání léků?

6. Jaké jsou hodnoty systolického i diastolického krevního tlaku?
7. Vyskytuje se obezita v rodině?
8. Jaké jsou stravovací návyky v pravidelnosti jídla?
9. Jaký je vztah mezi hodnotou BMI a frekvencí snídaň?
10. Jaká je spotřeba ovoce, zeleniny a masa?

4 METODIKA

4.1 Realizace výzkumu

Nábor pacientů do studie probíhal v ordinaci praktických lékařů spolupracujících ambulancí. Lékař na základě celkového vyšetření v rámci preventivní prohlídky identifikoval vhodného pacienta, doporučil mu zapojení do komerčního programu úpravy životního stylu a seznámil ho s probíhajícím výzkumným projektem.

V komerčním centru byl klient detailně seznámen s výzkumným projektem a jeho všemi náležitostmi. Pokud klient souhlasil se zapojením do studie, byl od něho získán informovaný souhlas.

Klient se podrobil vstupní diagnostice. Zjišťovány byly antropometrické ukazatele (hmotnost, výška, obvody pasu a boků, složení těla bylo provedeno pomocí nepřímé bioelektrické impedance přístrojem OMRON BF306), úroveň fyzické zdatnosti (step-test), test kloubní pohyblivosti a hodnoty krevního tlaku. Dále klient vyplnil dotazník zaměřený na stravovací zvyklosti a pohybovou aktivitu.

Klient byl seznámen s průběhem a cenou tříměsíčního intervenčního programu. V případě souhlasu se zapojením do programu mu byl na podkladě dat zjištěných ze vstupní diagnostiky vytvořen podrobný individuální plán úpravy stravovacích a pohybových zvyklostí. Stravovací plán byl přizpůsoben zdravotnímu stavu klienta a standardně bylo počítáno s denní energetickou restrikcí přibližně 2000 kJ, frekvencí jídel 5x denně a běžným zastoupením základních živin. V případě potřeby mohl být jídelníček upraven tak, aby odpovídal i požadavkům pro stravování diabetiků, osob s poruchou lipidového spektra, alergií na lepek apod. Rovněž rozpis pohybové aktivity byl podřízen zdravotním omezením a zahrnoval kombinaci aerobního a silového cvičení s plánovanými hodinovými lekci 3–4x týdně. Klient si denně měl zaznamenávat plnění předepsaného plánu (self monitoring). První tři cvičební lekce byly řízené lektorem, v případě potřeby byla dána možnost doplňujících konzultací s výživovým poradcem.

4.2 Etický aspekt projektu

Výzkum zahrnuje lidské účastníky, proto byl posouzen Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

4.3 Kritéria výběru probandů:

Do studie byli zařazeni probandi, kteří splňovali následující kritéria:

1. Věková hranice pro vstup do programu byla stanovena na více než 18 let.
2. Doporučení lékaře k účasti na kurzu snižování nadváhy.
3. Skutečný zájem účastnit se kurzu.
4. Absolvování vstupního vyšetření.
5. Souhlas se studii a jejími pravidly.
6. Souhlas s využitím poskytnutých dat pro účely vědeckého výzkumu.
7. Účastníci byli seznámeni s podmínkami vstupního a závěrečného vyšetření.

4.4 Výzkumné metody

4.4.1 Antropometrické ukazatele

Vstupní vyšetření obsahovala následující antropometrická měření:

1. Tělesná výška byla měřena s přesností na centimetry pomocí výškoměru s přesností na 0,1 cm
2. Tělesná hmotnost byla měřena s přesností na 0,1 kilogramy
3. Obvod pasu byl měřen krejčovským metrem horizontálně v polovině vzdálenosti mezi spodním okrajem dolního žebra a crista iliaca. Měření souvisí s množstvím intraabdominální tukové tkáně.
4. BMI byl vypočítán z výšky a váhy probanda pomocí standartního vzorce kg/m^2 .

4.4.2 Vyšetření složení těla

Měření tělesného složení bylo prováděno přístrojem OMRON BF306. Díky tomuto zařízení získáme údaje o procentu tuku v těle, hmotnosti tuku v těle, tukuprostou hmotnost a svalovou hmotnost pomocí bioelektrické

impedance. Pro snímání slouží elektrody pro chodidla a ruce. Do výpočtů se mimo jiné vkládají módy o výšce, věku, pohlaví a tělesné aktivitě. Veškeré informace zpracovává a vyhodnocuje interní software.

4.4.3 Metody anketního šetření

Anketa byla originálně vytvořena pro tuto studii. Otázky v anketním dotazníku byly rozděleny do čtyř skupin a otázky byly zaměřeny na zjištění dat k naplnění cílů projektu. Otázky skupiny „A“ byly zaměřeny na identifikaci probanda a měření antropometrických parametrů. Otázky skupiny „B“ se týkaly kolísání hmotnosti v období posledních 5 let, zjištění výskytu obezity v rodině a užívání léků včetně výskytu potravinové alergie. Otázky skupiny „C“ byly zaměřeny na zjištění frekvence pohybové aktivity v zaměstnání a ve volném čase a otázky skupiny „D“ byly zaměřeny na stravovací návyky, složení obvyklého jídla a oblíbeně či neoblíbené potraviny.

Anketa ve skupinách B, C, D obsahovala celkem 34 otázek z toho bylo 29 uzavřených, respondenti si museli vybrat jednu z nabízených možností odpovědi a 5 otevřených, kdy dotazovaný mohl vyjádřit svůj postoj vlastními slovy.

Získané výsledky ze vstupního dotazníku byly zpracovány do tabulek, grafů a písemného komentáře v kapitole – Výsledky a diskuse.

Vzor vstupního dotazníku je uveden v **Příloze 1**

4.4.4 Metody statistického zpracování dat

Pro každý sledovaný parametr byly vypočítány základní statistické veličiny (aritmetický průměr, směrodatná odchylka a medián). Data jsme uspořádali do kontingenční tabulky dle příslušnosti ke skupině v závislosti na hodnotě BMI. Pro ověření závislosti znaků použili chí-kvadrát test, analýzu rozptylu a Pearson korelační analýzu. Hladinu významnosti α jsme stanovili na úrovni 0,05. Ke statistickému zpracování výsledků byl použitý počítačový program firmy StatSoft CR s r.o. STATISTICA (softwarový systém pro analýzu dat), verze 10.0. a program Microsoft Office Excel 2010.

Při statistickém zpracování naměřených dat byly při normální distribuci dat použité parametrické metody (ANOVA, logistická regrese) a při nenormální distribuci dat neparametrické metody. Pomocí korelační analýzy byla sledována závislost mezi

jednotlivými parametry.

Celkový soubor tvořilo 201 probandů, z toho 156 žen a 45 mužů, průměrný věk byl $41,61 \pm 11,60$ let, BMI $30,73 \pm 5,59$ kg/m².

Pro přehlednější statistické zpracování dat jsme celkový soubor rozdělili do tří skupin podle BMI: skupina s normální hmotností (NW) při BMI 18,5–24,9 kg/m²), skupina s nadváhou (OW) při BMI 25,0–29,9 kg/m²) a skupina obézních (O) při BMI $\geq 30,0$ kg/m²).

5 VÝSLEDKY A DISKUSE

5.1.1 Analýza vstupních parametrů probandů před zahájením tříměsíčního redukčního programu

Celkový soubor tvořilo 201 probandů, z toho 156 žen a 45 mužů, průměrný věk probandů byl $41,61 \pm 11,60$ let a BMI $30,73 \pm 5,59$ kg/m².

U celkového souboru (n=201) korelační analýza potvrdila statisticky významnou závislost hodnoty BMI na věku ($r=0,155$) a množství tělesného tuku ($r=0,602$).

Pro upřesnění závislosti hodnoty BMI na věku a množství tělesného tuku jsem rozdělili celkový soubor na skupiny ženy a muži.

U souboru žen (n=156) korelační analýza potvrdila statisticky významnou závislost hodnoty BMI na věku ($r=0,207$) a množství tělesného tuku ($r=0,757$).

U souboru mužů (n=45) korelační analýza potvrdila statisticky významnou závislost hodnoty BMI na množství tělesného tuku ($r=0,632$) a statisticky nevýznamnou negativní závislost s věkem ($r=-0,103$).

Analýza vstupních antropometrických parametrů ženy

Tabulka 8. - Vstupní antropometrické parametry ženy (n=156)

Ženy – vstupní hodnoty (n=156)					
	M	SD	Me	Min	Max
Věk (roky)	41,12	11,63	40,00	19,00	62,00
Výška (cm)	166,51	6,72	166,50	152,00	189,00
Hmotnost (kg)	83,09	16,98	82,00	52,00	144,00
BMI (kg/m ²)	29,89	5,39	29,61	19,81	52,69
Tělesný tuk (%)	38,25	7,51	38,65	22,00	56,20
Obvod pasu (cm)	96,97	15,54	97,00	11,00	137,00
Obvod boků (cm)	111,27	16,37	111,50	11,00	162,00

Ženy – vstupní hodnoty (n=156)	M	SD	Me	Min	Max
Nejnižší hmotnost v průběhu posledních 5 let	69,89	14,29	68,00	47,00	120,00
Nejvyšší hmotnost v průběhu posledních 5 let	85,04	17,02	84,70	55,00	144,00
Rozdíl nejnižší hmotnosti proti současné	-12,85	8,81	-10,50	-48,00	1,00
Rozdíl nejvyšší hmotnosti proti současné	2,23	4,23	0,00	-6,00	23,00

Legenda: M - aritmetický průměr, SD - směrodatná odchylka, Me – median (střed), Min - minimální hodnota, Max - maximální hodnota

Ze statistiky vyplývá, že soubor žen, které se vstoupily do kurzu na snižování nadváhy byly ve věku od 19 do 62 let, průměrné naměřené hodnoty BMI 29,89 kg/m² jsou dle klasifikace obezity (WHO, 2009) na hranici obezity 1. stupně což odpovídá střednímu riziku komplikací. Aritmetický průměr obvodu pasu u výzkumného souboru 156 žen činil 96,97 cm, což odpovídá pásmu vysokého metabolického rizika dle (WHO, 2009), aritmetický průměr obvodu boků byl 111,27 cm. Z poměru zjištěných antropometrických parametrů obvodu boků a pasu lze vypočítat hodnotu WHR=0,85, dle (WHO, 2009) odpovídá distribuce WHR hranici vysokého rizika. Průměrné množství naměřeného tuku je 38,25 %. Zjištěné hodnoty antropometrický ukazatelů zakládají zvýšené riziko vzniku metabolického syndromu (WHO, 2009).

Lidé s větší hmotností a větším obvodem svého pasu mají větší riziko onemocnění souvisejících s životním stylem, zejména srdeční onemocnění a cukrovky, než ti, s větší hmotností a větším obvodem svých boků.

Rozdíl mezi nejnižší hmotností za posledních 5 let a současnou naměřenou hmotností je u výzkumného vzorku žen 12,85 kg a rozdíl mezi nejvyšší hmotností za posledních 5 let a současnou naměřenou hmotností je 2,23 kg. Ze zjištění vyplývá, statisticky významné zvýšení hmotnosti probandů za 5 let, což dokazuje průměrné zvýšení hmotnosti o 2,57 kg za rok.

Analýza vstupních antropometrických parametrů mužů

Tabulka 9. - Vstupní hodnoty muži (n=45)

Muži – vstupní hodnoty (n=45)					
	M	SD	Me	Min	Max
Věk (roky)	43,29	11,46	42,00	24,00	67,00
Výška (cm)	180,22	6,58	179,00	163,00	201,00
Hmotnost (kg)	109,29	18,12	105,00	71,60	169,00
BMI (kg/m ²)	33,66	5,35	33,08	22,60	50,36
Tělesný tuk (%)	33,40	7,49	32,40	17,60	52,30
Obvod pasu (cm)	114,65	15,76	112,00	75,00	169,00
Obvod boků (cm)	114,74	10,78	113,00	95,00	150,00
Nejnižší hmotnost (kg) v průběhu posl. 5 let	95,99	16,29	93,00	65,00	145,00
Nejvyšší hmotnost (kg) v průběhu posl. 5 let	111,02	19,75	107,00	71,00	185,00
Rozdíl nejnižší hmotnosti proti současné	-13,00	7,85	-11,00	-36,00	0,00
Rozdíl nejvyšší hmotnosti proti současné	1,78	3,88	0,00	-0,60	16,00

Legenda: M - aritmetický průměr, SD - směrodatná odchylka, Me – median (střed), Min - minimální hodnota, Max - maximální hodnota

Ze statistiky vyplývá, že soubor 45 mužů, kteří vstoupili do kurzu na snižování nadváhy se pohybovalo v pásmu věku od 24 do 67 let, průměrné naměřené hodnoty BMI 33,6 kg/m² jsou dle klasifikace obezity (WHO, 2009) v pásmu obezity 1. stupně což odpovídá střednímu riziku komplikací. Aritmetický průměr obvodu pasu u výzkumného souboru 45 mužů byl 114,65 cm, což odpovídá pásmu vysokého metabolického rizika dle (WHO, 2009), aritmetický průměr obvodu boků byl 114,74 cm. Z poměru zjištěných antropometrických parametrů obvodu boků a pasu lze vypočítat hodnotu WHR=0,95 dle (WHO, 2009) odpovídá distribuce WHR hranici vysokého rizika. Průměrné množství naměřeného tuku je 33,40 %. Zjištěné hodnoty antropometrických ukazatelů zakládají zvýšené riziko vzniku metabolického syndromu (WHO, 2009).

Lidé s větší hmotností a větším obvodem svého pasu mají větší riziko onemocnění souvisejících s životním stylem, zejména srdeční onemocnění a cukrovky, než ti, s větší hmotností a větším obvodem svých boků.

Rozdíl mezi nejnižší hmotností za posledních 5 let a současnou naměřenou hmotností je u výzkumného vzorku mužů 13 kg a rozdíl mezi nejvyšší hmotností za posledních 5 let a současnou naměřenou hmotností je 1,78 kg. Ze zjištění vyplývá, statisticky významné zvýšení hmotnosti probandů za 5 let, což dokazuje průměrné zvýšení hmotnosti o 2,57 kg za rok.

Podle Svačiny a Bretšnajdrové (2008) jeden z faktorů, který ovlivňuje výskyt obezity je věk, kdy se stoupajícím věkem přibývá obézních lidí.

Shrnutí k analýze antropometrických parametrů:

- Výzkumný soubor celkem 201 probandů, z toho 156 žen a 45 mužů se pohybuje v pásmu zvýšeného rizika vzniku metabolického syndromu (WHO, 2009)
- **muži** za posledních 5 let zvýšili svoji hmotnost v průměru o 13 kg
- **ženy** za posledních 5 let zvýšili svoji hmotnost v průměru o 12,58 kg

Statistika ukazuje, že za posledních 5 let zvýšili probandi hmotnost v průměru o 12,79 kg. Výsledek však může být ovlivněn tím, že do programu vstoupili probandi, kteří mají problémy s nadváhou nebo obezitou a chtějí svoji hmotnost snížit.

Soubor všech probandů jsme dále rozdělili na 3 skupiny (Tabulka 10), skupiny byly rozdílné dle hodnoty BMI a počtu osob:

1. skupina „NW“ normální hmotnost (BMI 18.5–24.9 kg/m²):
do této skupiny bylo zařazeno 13,9 % osob,
počet osob ve skupině je 28 z toho 27 žen a 1 muž.
2. skupina „OW“ nadváha (BMI 25.0–29.9 kg/m²):
do této skupiny bylo zařazeno 32,4 % osob,
počet osob ve skupině je 65 z toho 55 žen a 10 mužů.
3. skupina „O“ obézní (BMI ≥ 30.0 kg/m²):
do této skupiny bylo zařazeno 53,7 % osob.
počet osob ve skupině je 108 z toho 74 žen a 34 mužů.

Tabulka 10. – Skupiny dle hodnoty BMI (normální hmotnost, nadváha, obezita)

	Skupina NW (n=28)			Skupina OW (n=65)			Skupina O (n=108)		
	M	SD	Me	M	SD	Me	M	SD	Me
Věk (roky)	36.00	9.34	34.00	41.29	11.38	42.00	43.25	11.87	42.00
Výška (cm)	167.11	6.01	168.00	168.35	9.29	168.00	170.97	8.91	170.00
Hmotnost (kg)	64.59	5.49	65.00	77.94	11.40	75.00	101.90	17.12	98.55
BMI (kg/m ²)	23.11	1.33	23.41	27.35	1.48	27.47	34.74	4.29	34.00
Tělesný tuk fat (%)	28.28	4.42	28.35	34.57	5.67	35.00	41.03	6.96	41.95
Obvod pasu (cm)	80.00	7.71	79.00	92.93	7.64	92.50	110.26	16.25	109.00
Obvod boků (cm)	99.21	4.66	100.00	103.94	18.13	108.00	119.63	9.96	118.00

Legenda: M - aritmetický průměr, SD - směrodatná odchylka, Me – median (střed),
Min - minimální hodnota, Max - maximální hodnota, n – počet osob

Ze statistiky vyplývá, že do programu na snižování nadváhy se přihlásilo celkem 201 probandů tj. 100 % všech, kteří splnily kritéria vstupu do programu, z toho bylo 13,9 % osob ve skupině NW a současně tato skupina měla nejnižší věk M=36 roků. Druhou v pořadí byla skupina OE, kde bylo celkem 32,4 % osob a současně tato skupina měla druhý největší věkový průměr M=41,29 roků. Třetí a zároveň největší skupinu tvořila skupina O, kde bylo celkem 53,7 % osob a současně měla skupina nejvyšší věkový průměr a to M=43,24 roků.

Z výzkumu je zřejmá závislost zvyšujícího se BMI s věkem probandů (čím větší je věkový průměr probandů, tím vyšší je i jejich BMI).

Tabulka 11. – Kolísání hmotnosti - skupiny dle hodnoty BMI (normální hmotnost, nadváha, obezita)

	Group NW (n=28)			Group OW (n=65)			Group O (n=108)			ANOVA
	M	SD	Me	M	SD	Me	M	SD	Me	p
Nejnižší hmotnost v průběhu posledních 5 let	57.67	6.23	56.50	67.13	12.22	65.00	86.17	17.15	85.00	
Nejvyšší hmotnost v průběhu posledních 5 let	66.04	5.87	65.50	80.95	12.45	78.00	103.69	17.74	100.00	
Rozdíl nejnižší hmotnosti proti současné	-7.11	3.30	-7.00	-10.86	6.79	-10.00	-15.80	9.46	-14.00	0,000003
Rozdíl nejvyšší hmotnosti proti současné	1.24	1.79	1.00	3.22	5.23	0.45	1.68	3.69	0.00	0,048392

Analýza dat potvrdila statisticky významné rozdíly mezi skupinami v kolísání hmotnosti u probandů během posledních 5 let. Největší výkyvy hmotnosti byly zaznamenány u skupiny O a nejnižší u skupiny NW.

Analýza užití léků

V případě, kdy osoby užívají léky a chtějí snižovat svoji hmotnost je nezbytná spolupráce lékařů a komerčních center na snižování hmotnosti. U osob, které uvedli, užívání léků je zásadní přizpůsobit zdravotnímu stavu dietní opatření včetně cvičebního programu. Zde je vhodná těsná spolupráce s lékařem a lektora komerčního centra zaměřeného na snižování hmotnosti.

Tabulka 12. – užívání léků a jejich důvod

Medikace	Celkový soubor	NW	OW	O
Hypertenze	42	1	9	32
Hypofunkce štítné	24	2	8	14
Dyslipoproteinémie	17	1	1	15
Alergie	14	2	4	8
Diabetes melitus	8	0	0	8
Deprese	9	0	2	7
Ischemická choroba	6	0	2	4
Další	36	3	9	24

Z celkového souboru 201 probandů pravidelně užívalo léky 151 osob (důvod medikace uvádí (Tabulka 12) a 87 osob uvedlo alergii na konkrétní potravinu (nejčastěji byly uváděné tyto druhy: ořechy, citrusové ovoce, rajčata, papriky, sója a mléko).

Ve skupině NW užívalo pravidelně léky 8 (28.6 %) osob, ve skupině OW 22 (33.8 %) osob a ve skupině O 63 (58.3 %) osob. Nejčastějším zdravotním problémem byla u probandů hypertenze, která byla zjištěna u téměř 30 % osob zařazených do skupiny O.

V případě, že osoby trpí hypertenzí je nutné dietním opatřením snížit spotřebu soli a bílkovin. Při cvičení je nutné požití sport testeru, který kontroluje hodnoty srdečních tepů ze minutu a nesmí se používat velká zátěž při odporovém tréninku.

Nejvyšší užívání léků měli osoby ve skupině O (obezita).

Tabulka 13. – Hodnoty krevního tlaku

	Skupina NW (n=28)			Skupina OW (n=65)			Skupina O (n=108)			ANOVA
	M	SD	Me	M	SD	Me	M	SD	Me	p
Systolický krevní tlak (mmHg)	120.69	18.06	120.00	123.98	12.21	120.00	132.28	14.15	130.00	0,000626
Diastolický krevní tlak (mmHg)	79.31	12.48	80.00	81.05	8.68	80.00	84.05	10.30	82.00	0,114031

Průměrné hodnoty systolického i diastolického krevního tlaku se pohybovaly v normálních hodnotách. Mezi hodnotami systolického krevního tlaku u jednotlivých skupin byl statisticky významný rozdíl. Se stoupající hmotností se zvyšují průměrné hodnoty systolického krevního tlaku i diastolického krevního tlaku.

Je patrné, že 20,1% osob trpí hypertenzí, to znamená, že uvedené průměrné hodnoty krevního tlaku jsou v našem výzkumu léčebně ovlivněny.

29,6 % obézních užívá léky na hypertenzi a z toho důvodu mohou být hodnoty systolického tlaku v normě, i když statistická analýza potvrdila statisticky významný rozdíl systolického tlaku mezi skupinami NW, OW a O.

Za kritickou hranici hypertenze je považovaná hodnota 140/90 mmHg.

Obezita v rodině:

Z celkového počtu probandů se u 61 % vyskytovala obezita v rodině a 20 % probandů bylo v dětství obézních. Mezi jednotlivými skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu obezity v rodině (Chí kvadrát $p=0,09672$). Byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi skupinami ve výskytu obezity v dětství ($p=0,00162$), kdy ve skupině NW bylo v dětství obézních 14,3 %, ve skupině OW 7,8 % a ve skupině O 29,1 % osob.

Statistika ukázala významně vyšší výskyt nadváhy a obezity u probandů ve skupině O (obezita), u kterých se problémy s nadváhou nebo obezitou vyskytovaly v rodině, nebo trpěli nadváhou nebo obezitou v dětství

Stravování

V dotazníku zaměřeném na stravovací zvyklosti 48,5 % osob uvedlo nepravidelné stravování, 34,5 % udává, že se stravují většinou pravidelně a pravidelný příjem potravy má pouze 17 % dotázaných.

Dále 28,4 % probandů uvedlo, že konzumují srovnatelné množství jídla s ostatními lidmi, větší porce uvádělo 21,5 % a 17,2 % uvádí, že je pro ně typický nibbling během celého dne.

Opravdu pravidelně rozdělené jídlo na 5 porcí, jak uvádí výživová doporučení platná pro Českou republiku (Dostálová, Hrubý & Turek, 2004), pak uvedlo pouze 15,9 % probandů.

Snídaně

Při sledování pravidelného příjmu potravy během dne je dáván důraz zejména na pravidelnou konzumaci snídaně, neboť celá řada studií prokázala, že lidé, kteří pravidelně snídají, jsou vystaveni menšímu riziku obezity než ti, kteří snídání opomíjí (Merten at. al, 2009).

V našem souboru uvedlo 23,3 % probandů, že nesnídají nebo snídají jen zřídka, 11,9 % snídá alespoň 5 x týdně a 64,8 % má pravidelnou snídání.

Nebyl zjištěn statisticky významný vztah mezi hodnotou BMI a frekvencí snídání ($p=0,43267$).

Konzumace různých druhů potravin

Další část dotazníku sledovala frekvenci konzumace potravin, jejichž příjem je dáván do souvislosti s rizikem rozvoje nadváhy a obezity. Jak vyplývá z Tabulky 14 nejzávažnější prohřešky byly zjištěny u velmi nízkého příjmu zeleniny a ovoce. Výživová doporučení uvádějí, že zeleninu a ovoce bychom měli konzumovat denně celkem v 5-ti dávkách. Denní konzumaci zeleniny alespoň v jedné dávce uvedlo pouze 24,9 % dotázaných a 29,5 % odpovědělo, že zeleninu nejí nebo konzumuje jen zřídka. Příjem ovoce byl vyšší, ale zdaleka nedosahoval doporučené hodnoty. Dalším nepříznivým zjištěním byla udávaná velmi nízká konzumace ryb a rybích

výrobků, které nejí vůbec nebo jen zřídka dokonce 81,9 % dotázaných. Příznivější byly výsledky otázek zaměřených na konzumaci masa a uzenin. Poměrně překvapivým je údaj, že 24,2 % probandů nejí vůbec nebo jen zřídka maso a 81,9 % nekonzumuje uzeniny.

Tabulka 14. – Konzumace vybraných druhů potravin

	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka kdy nebo nikdy
Zelenina	24.9 %	45.6 %	29.5 %
Ovoce	44.4 %	35.6 %	20.0 %
Mléko	36.2 %	29.9 %	33.9 %
Zakysané mléčné výrobky	30.4 %	22.2 %	47.4 %
Maso	34.4 %	41.4 %	24.2 %
Uzeniny	23.5 %	18.1 %	81.9 %
Ryby a rybí výrobky	0 %	18.1 %	81.9 %
Sladkosti	30.3 %	30.5 %	39.2 %

Nebyl zjištěn statisticky významný vztah mezi hodnotou BMI a četností konzumace zeleniny ($p=0,33804$). ovoce ($p=0,72450$). mléka ($p=0,10544$). zakysaných mléčných výrobků ($p=0,29953$). masa ($p=0,38949$). uzenin ($p=0,17230$). ryb ($p=0,83826$) a sladkostí ($p=0,90413$).

Z výsledků evropského šetření „Health Behaviour in Schoolaged Children (HBSC)“ z rizikového chování dospělých vyplývá, že v ČR je nízká spotřeba ovoce a zeleniny, a nadprůměrná spotřeba alkoholu. (ÚZIS, 2012)

Výzkum prokázal, že nejvíce probandů konzumují ovoce a zeleninu alespoň 5 x týdně.

5.1.2 Pohybová aktivita a vztah k nutrici

Pohybová aktivita

Fyzickou náročnost svého povolání hodnotilo 67,2 % probandů jako lehkou, 26,8 % středně náročnou a 6,0 % jako fyzicky těžkou práci.

Ve volném čase 43,8 % probandů nemá žádnou aktivitu, 21,9 % probandů cvičí 1x týdně, 21,4 % probandů cvičí 2x týdně a 12,9 % probandů má pohybovou aktivitu alespoň 3x týdně.

Nebyl zjištěn statisticky významný vztah mezi hodnotou BMI a mírou pohybové aktivity v zaměstnání ($p=0,49236$). Vztah mezi hodnotou BMI a mírou pohybové mimo zaměstnání byl na hranici statistické významnosti ($p=0,05095$)

Probandi s fyzicky nejnáročnějším povoláním měli statisticky významně nejvyšší hodnoty tělesného tuku $p=0,001545$

6 ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala analýzou vstupních antropometrických parametrů klientů, kteří vstoupili do programu na snižování nadváhy.

6.1 Vyhodnocení hlavního cíle

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat, vybrané vstupní antropometrické parametry u klientů komerčního programu zaměřeného na redukci hmotnosti (dále jen program), které jsou významné pro jeho realizaci.

Probandi, kteří vstoupili do programu vyplnili anketní dotazník, pro splnění cílů této práce bylo zpracováno všech 201 dotazníků, ze kterých byla provedena analýza vstupních parametrů významných pro realizaci programu. (Analyzované hodnoty jsou počítány aritmetickým průměrem.)

Celkový soubor tvořilo 201 probandů, z toho 156 žen a 45 mužů.

Bylo zjištěno:

1. Věk: ženy 41 let, muži 42 let
2. Výška: ženy 166,51 cm, muži 180,22 cm.
3. Hmotnost: ženy 83,09 kg, muži 109,29 kg.
4. BMI: ženy 29,89 kg/m², muži 33,66 kg/m².
5. Množství tuku: ženy 38,28 %, muži 33,40 %.
6. Obvod pasu: ženy 96,97 cm, muži 114,65 cm.
7. Obvod boků: ženy 111,27 cm, muži 114,74 cm.
8. Nejnižší hmotnost v průběhu posledních 5 let:
ženy 69,89 kg, muži 95,99 kg.
9. Nejvyšší hmotnost v průběhu posledních 5 let:
ženy 85,04 kg, muži 111,02 kg

6.2 Vyhodnocen dílčích cílů

1. Zjistit antropometrické hodnoty, které podmiňují vyjádření metabolického rizika tj: BMI > 25, obvod pasu, obvod boků, množství tělesného tuku u klientů, kteří se zapojili do komerčního programu na redukci hmotnosti.

Ženy: BMI 29,89 (kg/m²), obvod pasu 96,97 cm, obvod boků 111,27 cm a množství naměřeného tuku 38,25 %,

Muži: BMI 33,66 (kg/m²), obvod pasu 114,65 cm, obvod boků 114,74 cm a množství naměřeného tuku 33,40 %.

Tyto naměřené a vypočítané zjištěné hodnoty ukazují na zvýšené riziko vzniku metabolického syndromu. Ze zjištěných hodnot lze vypočítat hodnotu WHR, která je u obou skupin vysoce riziková.

2. Na základě vstupních parametrů analyzovat vztahy pohybové aktivity ve volném čase k nutrici.

Ze statistky bylo zjištěno, že probandi, kteří se ve volném čase věnují pohybové aktivitě 3 a více x týdně uvedli že:

- ve srovnání s jinými lidmi jedí stejné množství jídla ,
- jídlo jedí většinou pravidelně,
- snídají pravidelně,
- svačí, obědvají a večeří pravidelně nebo alespoň 5x týdně

Naopak u osob kteří nevykonávají žádnou pohybovou aktivitu ve volném čase bylo zjištěno, že:

- ve srovnání s jinými lidmi jedí méně a častěji uždibují
- jídlo jedí nepravidelně
- zřídka kdy snídají
- svačí, obědvají a večeří nepravidelně

Statistika ukázala statisticky významnou hodnotu mezi pohybovou aktivitou ve volném čase a množstvím přijímaného jídla.

6.3 Vyhodnocení výzkumných otázek

1. Jaký je rozdíl mezi nejnižší hmotností za posledních 5 let a současnou hmotností u klientů, kteří vstoupili do programu zaměřeného na redukci hmotnosti?

- a. **ženy** za posledních 5 let zvýšily svoji hmotnost o 12,58 kg, to je zvýšení hmotnosti v průměru o 2,57 kg za rok.
- b. **muži** za posledních 5 let zvýšili svoji hmotnost o 13,00 kg, to je zvýšení hmotnosti v průměru o 2,80 kg za rok.

Podle Svačiny a Bretšnajdrové (2008) jeden z faktorů který ovlivňuje výskyt obezity je věk, kdy se stoupajícím věkem přibývá obézních lidí.

Statistika ukazuje, že za posledních 5 let zvýšili probandi (muži i ženy) hmotnost v průměru o 12,79 kg.

Analýza potvrdila, že jeden z faktorů, který ovlivňuje výskyt obezity je věk, ale výsledek je ovlivněn tím, že do programu vstoupily pouze osoby, které mají problémy s nadváhou nebo obezitou.

2. Jaký je rozdíl mezi nejvyšší hmotností za posledních 5 let a současnou hmotností u klientů, kteří vstoupili do programu zaměřeného na redukci hmotnosti?

- a. **ženy** za posledních 5 let byla jejich nejvyšší hmotnost o 2,23 kg vyšší než současná naměřená.
- b. **muži** za posledních 5 let byla jejich nejvyšší hmotnost o 1,78 kg vyšší než současná naměřená

Analýza potvrdila, že probandi v průběhu posledních 5 let měli i vyšší váhu než byla naměřena při vstupu do programu.

Shrnutí k otázce 1 a 2 ze statistiky lze dovodit, že probandi ovlivňovali vlastním přičiněním svoji váhu, která měla v průběhu 5-ti let kolísavý charakter. Bez odborného dohledu, docházelo ke střídavému snižování a zvyšování hmotnosti.

3. ***Jaký je průměrný věk, hmotnost a množství tělesného tuku v závislosti na BMI u probandů zařazených ve skupinách s NW (normální hmotností) při BMI 18.5 - 24.9 kg/m², OW (nadváhou) při BMI 25.0 - 29.9 kg/m² a O (obezitou) při BMI ≥ 30.0 kg/m²?***

Skupina NW (BMI 18,5 – 24,9 kg/m²)

průměrný věk 36,00 roků, hmotnost 64,9 kg a tělesný tuk 28,28 %.

Skupina OW (BMI 25,0 – 29,9 kg/m²)

průměrný věk 41,29 roků, hmotnost 77,94 kg a tělesný tuk 34,57 %.

Skupina O (BMI ≥ 30,0 kg/m²)

průměrný věk je 43,25 roků, hmotnost 101,90 kg a tělesný tuk 41,03 %.

Ze statistiky vyplývá, že ze zvyšujícím se věkem se zvyšuje BMI a tím i hmotnost probandů včetně procenta tuku v organismu.

4. ***Jaký je statisticky významný rozdíl mezi změnami hmotnosti během posledních 5-ti let mezi skupinami s NW (normální hmotností) při BMI 18.5 - 24.9 kg/m², OW (nadváhou) při BMI 25.0 - 29.9 kg/m² a O (obezitou) při BMI ≥ 30.0 kg/m²?***

a) **Skupina NW** (BMI 18.5 - 24.9 kg/m²):

rozdíl nejnižší hm. proti současné během posledních 5-ti let - 7,11 kg

rozdíl nejvyšší hm. proti současné během posledních 5-ti let - 1,24 kg

b) **Skupina OW** (BMI 25.0 - 29.9 kg/m²)

rozdíl nejnižší hm. proti současné během posledních 5-ti let – 10,86 kg

rozdíl nejvyšší hm. proti současné během posledních 5-ti let – 3,22 kg

c) **Skupina O** (BMI ≥ 30.0 kg/m²)

rozdíl nejnižší hm. proti současné během posledních 5-ti let – 15,80 kg

rozdíl nejvyšší hm. proti současné během posledních 5-ti let – 1,68 kg

Ze statistiky vyplývá, že nejnižší výkyvy hmotnosti byly zaznamenány u skupiny NW a největší výkyvy hmotnosti byly zaznamenány u skupiny O.

5. Jaký je nejčastější důvod užívání léků?

Nejčastějším zdravotním problémem u probandů byla hypertenze, a to u téměř 30 % osob zařazených do skupiny O.

6. Jaké jsou hodnoty systolického i diastolického krevního tlaku?

Hodnoty krevního tlaku se pohybovaly v normálních hodnotách, jsou však ovlivněny užíváním léků na hypertenzi, která byla zjištěna u téměř 30 % osob zařazených do skupiny O.

7. Vyskytuje se obezita v rodině?

Statistika ukázala významně vyšší výskyt nadváhy a obezity u probandů ve skupině O (obezita), u kterých se problémy s nadváhou nebo obezitou vyskytovaly v rodině, nebo trpěli nadváhou nebo obezitou v dětství.

8. Jaké jsou stravovací návyky v pravidelnosti jídla?

V dotazníku zaměřeném na stravovací zvyklosti 48,5 % osob uvedlo nepravidelné stravování, 34,5 % udává, že se stravují většinou pravidelně a pravidelný příjem potravy má pouze 17 % dotázaných.

Dále 28,4 % probandů uvedlo, že konzumují srovnatelné množství jídla s ostatními lidmi, větší porce uvádělo 21,5 % a 17,2 % uvádí, že je pro ně typický nibbling během celého dne.

Celkem 15,9 % probandů uvedlo že konzumuje pravidelné jídlo rozdělené na 5 porcí, jak uvádí výživová doporučení platná pro Českou republiku (Dostálová at al., 2004).

9. Jaký je vztah mezi hodnotou BMI a frekvencí snídání?

Ze statistiky vyplynulo, že 23,3 % probandů uvedlo, že nesnídají nebo snídají jen zřídka, 11,9 % snídá alespoň 5 x týdně a 64,8 % má pravidelnou snídání.

Při sledování pravidelného příjmu potravy během dne je dáván důraz zejména na pravidelnou konzumaci snídání, neboť celá řada studií prokázala, že lidé, kteří pravidelně snídají, jsou vystaveni menšímu riziku

obezity než ti, kteří snídani opomíjí (Merten at. al, 2009).

Nebyl ani zjištěn statisticky významný vztah mezi hodnotou BMI a frekvencí snídání ($p=0,43267$).

10. Jaká je spotřeba ovoce, zeleniny a masa?

Z výsledků evropského šetření „Health Behaviour in Schoolaged Children (HBSC)“ vyplývá, že v ČR je nízká spotřeba ovoce a zeleniny (ÚZIS, 2012).

Ze statistiky vyplynulo, že probandi konzumují velmi málo ovoce a zeleniny. Výživová doporučení uvádějí, že zeleninu a ovoce bychom měli konzumovat denně celkem v 5 dávkách (ÚZIS, 2012). Denní konzumaci zeleniny alespoň v jedné dávce uvedlo pouze 24,9 % dotázaných a 29,5 % odpovědělo, že zeleninu nejí nebo konzumuje jen zřídka. Příjem ovoce byl vyšší, ale zdaleka nedosahoval doporučené hodnoty. Dalším nepříznivým zjištěním byla udávaná velmi nízká konzumace ryb a rybích výrobků, které nejí vůbec nebo jen zřídka dokonce 81,9 % dotázaných, naopak 24,2 % probandů nejí vůbec nebo jen zřídka maso a 81,9 % nekonzumuje uzeniny.

7 SOUHRN

Práce je rozdělena na dvě části teoretickou a praktickou:

- **Teoretická část**

Popisuje problematiku obezity, prevalenci, patogenezi a dále se soustředí na faktory ovlivňující vznik obezity a její léčbu. V léčbě se zaměřuje zejména na dietní a pohybové opatřeními.

- **Praktická část**

V úvodu praktické části je představen výběrový soubor a popsán projekt použitého modelu tříměsíčního komplexního intervenčního programu úpravy životního stylu, který byl použit k získání potřebného množství probandů. Bez tohoto pilotního realizovaného projektu praktické spolupráce komerčních center zdravotního životního stylu a zapojených zdravotních zařízení včetně finanční podpory pojišťovny Metal Aliance, by nemohla být tato práce zpracována.

Do komerčního programu vstoupilo v období 20 měsíců od 1. 1. 2010 do 16. 8. 2011 celkem 201 probandů.

Výzkumný soubor, který při zahájení tříměsíčního intervenčního programu obsahoval z 201 probandů 156 žen a 45 mužů, kteří na základě doporučení svých praktických lékařů akceptovali podmínky zapojení do komerčního programu redukce hmotnosti. Při vstupu do programu probandi vyplnili dotazník zaměřený na výživové preference a základní aspekty životního stylu a zdraví. Bylo realizováno měření složení těla a antropometrických parametrů. Podle hodnoty vypočítané hodnoty BMI byli probandi zařazeni do tří skupin (NW, BMI 18.5 - 24.9 kg/m², OW, BMI 25.0 - 29.9 kg/m², O, BMI ≥ 30.0 kg/m²). Toto zařazení následně umožnilo hodnocení závislosti monitorovaných parametrů na stupni rizika vyplývajícího z nadměrné hmotnosti.

Při rozřazení probandů dle klasifikace BMI bylo zařazeno nejvíce osob do skupiny obézních – 108 osob, ve skupině s nadváhou bylo 65 osob a s normální hmotností bylo 28 osob.

Důležitým poznatkem bylo, že celkem 151 probandů tzn. většina osob (75,12 %) uváděla farmakologickou léčbu. Nejčastějším důvodem medikace byla hypertenze (20,9 % osob) a hypofunkce štítné žlázy (11,9 % osob). Skutečností bylo, že nejvíce osob s medikací bylo ve skupině obézních klientů, a to 58,3 %.

Analyzovaná studie ukázala, že i mimo některá popsána pozitivní zjištění týkající se výživových zvyklostí, existují v rámci intervence stále rozsáhlé možnosti pro výrazné zlepšení výživových návyků probandů.

Charakteristickým rysem v nevhodných stravovacích zvyklostech obézních je nadbytečně vysoký příjem energie formou konzumací potravin s vysokou energetickou densitou.

U sledované skupiny osob byl zjištěn velmi nízký příjem ovoce a zeleniny, jakožto typických příkladů nízkodenzitních potravin. Typickým rysem je také snížená frekvence příjmu stravy v průběhu dne. Tato frekvence je u mnoha jednotlivců jedno, maximálně dvě, energeticky vysoce denzitní jídla. U obézních jedinců lze často konstatovat výraznou nepravidelnost stravovacího režimu.

Pravidelné rozložení stravy na 5 porcí v průběhu dne uvedlo pouze 15,9 % probandů.

Formou častého vynechání snídaně u jednotlivých probandů se největší příjem energie koncentruje do odpoledních, popř. do večerních hodin. K charakteristickým rysům stravovacího vzorce u obézního pak patří uždibování (nibbling), který uvedlo 17,2 % probandů.

Posuzováním vztahu mezi hodnotou BMI a úrovní pohybové aktivity v zaměstnání ($p = 0,49236$) nebyl zjištěn statisticky významný výsledek. Vztah mezi BMI a úrovní pohybové aktivity ve volném čase byl na hranici statistické významnosti ($p = 0,05095$).

Bylo zjištěno, že mezi sledovanými probandy již existuje část, která má některé správné návyky v oblasti příjmu stravy a pohybových aktivit. Tato skutečnost vyplynula ze vztahu mezi pravidelným rozložením energetického příjmu v průběhu dne a úrovní pohybové aktivity

Spolupráce lékařů, zdravotních pojišťoven a komerčních center zdravého životního stylu

V České republice zatím neexistuje popis fungování podobného modelu spolupráce lékařů, zdravotních pojišťoven a komerčních center zdravého životního stylu, který chceme analyzovat. Je pravdou, že obezitolog nebo erudovaný praktický lékař jsou ti praví, kteří by se problematikou svých obézních pacientů měli zabývat. Ačkoliv mají praktičtí lékaři k dispozici doporučený diagnostický a léčebný postup pro pacienty s obezitou (Hlúbik, Kunešová, Fried & Býma, 2009), který se zabývá i vhodným dietním a pohybovým opatřením, realizace těchto doporučených postupů je zejména z časových důvodů pro lékaře náročná. Navíc obezita dosáhla již takových rozměrů, že není v moci lékařů systematicky se věnovat každému jednotlivci (o hubnutí se pokouší 40–80 % dospělých). Lékaři, který má omezené časové možnosti pro práci s pacientem může významně pomoci spolupráce s odborníky, kteří se věnují předpisu i vlastní realizaci dietní a pohybové intervence.

Z tohoto důvodu vidíme navázání spolupráce mezi sítí komerčních center zdravého životního stylu, zdravotními pojišťovami, supervizovanými vysokoškolsky vzdělanými odborníky a ambulancemi praktických lékařů jako společensky vysoce potřebnou. To ukazují také závěry nedávno publikované studie, které potvrzují, že spolupráce mezi praktickými lékaři a komerčními organizacemi může mít významný potenciál v oblasti nabídky programů zaměřených na redukci hmotnosti v širokém měřítku a s relativně nízkými náklady (Jebb et al., 2011).

Je možné konstatovat, že ve zdravotnictví ČR se cestou spolupráce lékařů, zdravotních pojišťoven a komerčních center na snižování hmotnosti, věnuje malá pozornost. Je zásadní aktivně podporovat spolupráci těchto subjektů v péči o pacienty se zvýšenou hmotností. Zásadní kroky by měli provést zdravotní pojišťovny, které by měli aktivně spolufinancovat aktivity pojištěnců, vedoucí ke snižování hmotnosti, a to z důvodů prevence vzniku chorob spojených s nadváhou a obezitou.

Zdravotní pojišťovny se dnes soustředí v oblasti snižování nákladů na restriktivní opatření v rozsahu nabídky zdravotní péče, zdražování léčiv, včetně zavádění různých příplatků za zdravotní výkony. Opomíjená oblast preventivních programů při snižování nadváhy a léčby obezity formou zavedení částečné platby za aktivní pomoc při snížení nadváhy může ve svém důsledku znamenat snížení

nákladů na zdravotní péči obyvatelstva ČR. Tato forma prevence nemocí může mít pozitivní vliv na pracovní potenciál účastníků trhu práce ČR, úspory ve vyplácení nemocenských dávek a úspory v nákladech na zdravotní péči.

8 SUMMARY

The work is divided into two parts, theoretical and practical:

The theoretical part

Describes the problem of obesity prevalence, pathogenesis and concentrates the factors influencing the development of obesity and its treatment. The treatment focuses on diet and exercise measures.

The practical part

In the introduction to the practical part of the sample is introduced and described the project model used a three-month intervention program of comprehensive lifestyle modification, which was used to obtain the required number of probands. Without this pilot project implemented practical cooperation commercial centers health lifestyle and health facilities involved, including financial support Metal Alliance insurance, could not be the work processed.

Entered into a commercial program in a period of 20 months from 1. 1. 2010 to 16. 8. 2011 a total of 201 probands.

The research group, which at the start of a three-month intervention program of 201 probands included 156 women and 45 men who, on the recommendation of their physicians accept the terms of participation in a commercial weight loss program. Upon entering the probands filled questionnaire focused

on nutritional preferences and basic aspects of lifestyle and health. Was realized measurement of body composition and anthropometric parameters. According to BMI values calculated probands were classified into three groups (NW, BMI 18,5 to 24,9 kg/m², OW, BMI 25,0 to 29,9 kg/m², O, BMI ≥ 30,0 kg/m²). This classification then provide an assessment monitoring parameters depending on the degree of risk arising of excess weight.

In the division of probands according to BMI classification were included in the group of people most obese - 108 persons in the group with overweight were 65 persons

and 28 were normal weight people.

An important finding was that a total of 151 probands ie. most people (75,12%) stated pharmacologic treatment. The most common reason for medication was hypertension (20,9% of subjects) and hypothyroidism (11,9% of people). The reality is that most people with medication group were obese clients, 58,3%.

The analyzed studies showed that even among some of the reported positive findings on dietary habits, there are still extensive intervention opportunities for significant improvement in dietary habits probands.

A characteristic feature of the bad eating habits of obese is unnecessarily high energy intake by eating foods with high energy density.

The observed groups had very low intake of fruits and vegetables, as typical examples nízkodenzitních food. A typical feature is also a reduced rate of food intake during the day. This frequency is one of many individuals, a maximum of two highly energy denzitní food. In obese individuals can often say a strong irregular diet.

Regular distribution of food to 5 servings throughout the day reported only 15,9% of probands.

Through frequent skipping breakfast for the individual subjects are most concentrated energy intake in the afternoon, respectively. the evening hours.

The characteristics of dietary patterns in the obese are nibbling (nibbling), which reported 17,2% of probands.

Examining the relationship between BMI and levels of physical activity at work ($p = 0,49236$) was not a statistically significant result. The relationship between BMI and levels of physical activity during leisure time was of borderline statistical significance ($p = 0,05095$).

It was found that among the monitored probands exists part which has some good habits in food intake and physical activities. This resulted from the relationship between the regular distribution of energy intake during the day and the level of physical activity

Collaboration of physicians, health insurance companies and commercial centers, healthy lifestyle

In the Czech Republic there is no description yet functioning like a model of cooperation of physicians, health insurance companies and commercial centers, healthy lifestyle, we want to analyze. It is true that obesity or knowledgeable practitioner are those states who would issue their obese patients have to deal with, Although analysis have available the recommended diagnostic and therapeutic procedure for patients with obesity (Hlúbik, Kunešová, Býma & Fried, 2009), which deals with and a suitable diet and exercise measures, implementation of these best practices is mainly due to time-consuming for doctors. In addition, obesity has reached such proportions that it is not in the power of physicians systematically devoted to each individual (about weight loss attempts to 40-80% of adults). Doctors who have limited time available to work with the patient can greatly aid cooperation with professionals who are dedicated to the realization of prescription and diet and exercise intervention.

For this reason, we see the establishment of cooperation between the network of commercial centers, healthy lifestyle, health insurers, supervizovanými highly educated professionals and clinics of general practitioners as a high social relevance. It also shows the conclusions of the recently published studies that confirm that the cooperation between general practitioners and commercial organizations may have significant potential in the range of programs aimed at weight reduction in large scale and relatively low cost (Jebb et al., 2011).

It can be said that, in Health through cooperation with physicians, health insurance companies and commercial centers to reduce weight, little attention is paid. It is essential to actively promote cooperation among these entities in the care of patients with increased weight. Essential steps should make health insurance companies should actively co-finance activities leading insured for weight reduction, and for the prevention of diseases associated with overweight and obesity.

Health insurance companies are now focusing on reducing costs the restrictive measures within the health care supply, rising prices of medicines, including the introduction of various allowances for medical procedures. Neglected area of

prevention programs in reducing overweight and obesity by introducing a partial payment for active help in weight reduction may ultimately mean a reduction in the cost of health care for the population of the Czech Republic. This form of disease prevention can have a positive impact on the employment potential of the Czech labor market participants, savings in sickness benefits and savings in health care costs.

9 POUŽITÉ ZKRATKY

BMI	Body Mass Index
cm	centimetr
ČR	Česká republika
ESIS	Evropské výběrové šetření
IOTF	International Obesity Task Force , je speciální skupina, jejímž úkolem je varovat svět před nebezpečím obezity, spolupracuje s Mezinárodní asociací pro studium obezity (IASO) a Světovou zdravotnickou organizací(WHO)
kg	kilogram
m ²	metr čtverečný
MTE	MTE – Partner pro život s diabetem
např.	například
NW	Normální váha
O	Obezita
OW	Nadváha
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
TK	krevní tlak
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
VUPP	Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

10 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Vzor vstupního dotazníku

11 REFERENČNÍ SEZNAM

Adámková, V. (2009). *Obezita: příčiny, typy, rizika, prevence a léčba*. Brno: Facta Medica.

Bartoš, J. (1999): Úvod do metodiky historického bádání a nauky o pramenech. Olomouc: Univerzita Palackého.

Benešová, M. , (1997): Cvičení ve vodě – aquagymnastika. Praha: ČASPV

Cífková, R. (2008). *Epidemiologie metabolického syndromu ve světě a v České republice*. Ústní sdělení na Symposiu o syndromu inzulinové rezistence, Praha 26.-27. února 2003.

Čechovská, I., Novotná, V., & Milerová, H. (2003). *Aqua fitness: plavání, aquagymnastika, aqua-aerobik*. 1. vydání. Praha: Grada.

Dostálová, J., Dlouhý, P., & Tláskal, P. (2012). *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR*. Praha: Společnost pro výživu.

Dostálová, J., Hrubý, S., & Turek, B. (2004). *Konečné znění Výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR*. Praha: Společnost pro výživu.

Dostálová, J., Hrubý, S., Turek, B. (2004). *Konečné znění Výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR*. Praha: Společnost pro výživu.

Dýrová, J., & Lepková, H. (2008). *Kardiofitness vytrvalostní aktivity v každém věku*. Praha: Grada.

EFSA panel on dietetic products, nutrition and allergies (2010a) Scientific opinion on dietary reference values for carbohydrates and dietary fibre. EFSA Journal 8(3):1462. April 5, 2012 from the World Wide Web: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1462.htm>.

EFSA panel on dietetic products, nutrition and allergies (2010b) Scientific opinion on dietary reference values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids and cholesterol. EFSA Journal 8(3):1461. April 5, 2012 from the World Wide Web: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1461.htm>.

EFSA panel on dietetic products, nutrition and allergies (2010c) Scientific opinion on dietary reference values for water. EFSA Journal 8(3):1459. April 5, 2012 from the World Wide Web: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1459.htm>.

EFSA panel on dietetic products, nutrition and allergies (2010d) Scientific opinion on establishing food-based dietary guidelines. EFSA Journal 8(3):1460. April 5, 2012 from the World Wide Web: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1460.htm>.

EFSA sets European dietary reference values for nutrient intakes (n.d.). April 5, 2012 from the World Wide Web: <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/nda100326.htm?wtrl=01>.

Erlichman J, Kerbey AL, James WP. (2002). Physical activity and its impact on health outcomes. Paper 2: Prevention of unhealthy weight gain and obesity by physical activity: an analysis of the evidence. *Obesity Reviews* 3:273-287.

EU Working Group "Sport and Health". (2008) EU Physical Activity Guidelines. Retrieved April 5, 2012, from http://ec.europa.eu/sport/what-we-do/doc/health/pa_guidelines_4th_consolidated_draft_en.pdf

Food Standards Agency (2002). McCance and Widdowson's The Composition of Foods, 6th summary edition. Cambridge: Royal Society of Chemistry.

Fried, M. (2011). *Bariatrická a metabolická chirurgie: nové postupy v léčbě obezity a metabolických poruch. 1. vyd.* Praha: Mladá fronta.

Frömmel, K., (2002). Kompendium psaní a publikování v kinantropologii, Olomouc: UP Olomouc.

Hainer, V. (2011). *Základy klinické obezitologie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada Publishing.

Hainer, V. a kol., (2004). *Základy klinické obezitologie.* Praha: Grada Publishing

Hainer, V. a kol., (2006). *Základy klinické obezitologie.* Praha: Grada Publishing

Hainer, V., & Kunešová, M. (1997). *Obezita - Etiopatogeneze, diagnostika, terapie.* Praha: Galén.

Havlíčková, L. et al., (1994). *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část.* Praha: Karolinum.

Hlúbik, P. (1994). Úvod do problematiky obezity. Hradec Králové: Vojenská lékařská akademie Jana Evangelisty Purkyně.

Jakicic, J., M., & Otto, A., D. (2005): Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition.*

Jebb, S. A., Ahern, A. L., Olson, A. D., Aston, L. M., Holzapfel, C., Stoll, J., Amann-Gassner, U., Simpson, A. E., Fuller, N. R., Pearson, S., Lau, N. S., Mander, A. P., Hauner, H., & Caterson, I. D. (2011): Primary care referral to a commercial provider for weight loss treatment versus standard care: a randomised controlled trial. *The Lancet.*

Jolly K and Aveyard P. Provision of commercial weight management programmes. *Lancet* 2011; DOI:10.1016/S0140-6736(11)61186-0. April 5, 2012 from the World Wide Web: Available at: <http://www.thelancet.com>.

Jurák, O. (2003). *Účelová pohybová regenerace.* Ostrava m.v.

Kačerovský, J., Jebavý, L., Haman, L., Slováček L., & Horáček, J. (2006) *Aktuální problémy arteriální hypertenze.* Hradec Králové: Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany

Kasalický, M. (2011). *Chirurgická léčba obezity.* Praha: Ottova tiskárna.

Kunešová, M., Hlúbik, P., Hainer, V., & Býma, S. (2005). *Doporučený diagnostický*

a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře. Praha: Společnost všeobecného lékařství.

Kunová, V. (2004). *Zdravá výživa* Praha: Grada.

Kunová, V. (2005). *Zdravá výživa*. Praha: Grafa Publishing.

Maleňáková, Š., Urbanovská, M., & Hlavoňová, D. (2010). *Aqua aerobic*. Praga Galén

Merten, M., Williams, A. & Shriver, L. (2009). Breakfast Consumption in Adolescence and Young Adulthood: Parental Presence, Community Context, and Obesity. *Journal of the American Dietetic Association*, 109 (8), 1384–1391.

MTE. (1999). Kalkulačka BMR - bazální metabolismus. Retrieved April 5, 2012, from from the World Wide Web: <http://www.mte.cz/bmr.php>

Muchová, M., & Janošková, H. (2004). *Aqua fitness*. Brno: Paido - edice pedagogické literatury.

Müllerová, D. (2009). *Obezita - prevence a léčba*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta.

Pařízková, J. (2007). *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. 1. vyd. Praha: Galén: Karolinum

Reigerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. 3. vyd. Olomouc: Hamex.

Reports of the scientific committee for food (1993). 31st series. Nutrient and energy intakes for the European community. European Commission. Luxembourg. Available Retrieved April 5, 2012 from the World Wide Web: <http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out89.pdf>.

Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus

STOB. (2009). Farmakoterapie obezity. Retrieved April 10, 2012, from from the World Wide Web: <http://www.stob.cz/zaciname-hubnout-odborny-pristup/farmakoterapie-obezity>

Středa, L. (2009). *Univerzita hubnutí*. Praha: www.euroinstitut.eu.

SUKL. (2001). Adipex Retard. Retrieved May 10, 2012, from the World Wide Web: <http://www.sukl.cz/download/pil/PI7403.pdf>

Surynek, A, Komárková, R.,& Kašpárková, E., (2001). *Základy sociologického výzkumu*. Praha: Management Press

Svačina, S, Matoulek M., & Lajka, J., (2009). *Výsledky aktuálního průzkumu výskytu obezity v České republice*. Diabetologie Metabolismus Endokrinologie Výživa

Svačina, Š. (2007). *Hypertenze při obezitě a diabetu*. Praha: Triton.

Svačina, Š. at al. (2008). *Klinická dietologie*. Praha: Grada Publishing.

Tlapák, P. (1999). *Tvarování těla*. Praha: ARSCI

Toplékař. (2012). Triacylglyceroly. Retrieved Jun 20, 2012, from <http://www.toplekar.cz/laboratorni-hodnoty/triacylglyceroly.html>

Trachta, P. & Haluzík, M. (2010) Hormonální odchylky u metabolického syndromu. *Medical Tribune*, (20/2010).

TSIGOS, C. et al. Léčba obezity dospělých: Evropská doporučení pro praxi. Česká obezitologická společnost. [cit. 1. května 2010] Retrieved April 5, 2012 from World Wide Web: <http://www.obesitas.cz/?pg=doporuceni>

Tsiros, M. D. et al. (2008) Cognitive behavioral therapy improves diet and body composition in overweight and obese adolescents. May 2008, vol. 87, no. 5. *American Journal of Clinical Nutrition*,

ÚZIS ČR. (2008). Evropské výběrové šetření o zdraví v České republice EHIS 2008. Retrieved April 10, 2012, from the World Wide Web: <http://www.uzis.cz/publikace/evropske-vyberove-setreni-zdravi-ceske-republice-ehis-2008>

ÚZIS ČR. (2012). Aktuální informace Ústavu zdravotnických informací statistiky České republiky. Zpráva OECD a Evropské komise o zdraví v Evropě 1. Retrieved April 15, 2012 from the World Wide Web: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/novinky>.

Vondruška, V., & Barták, K. (1990). *Pohybová aktivita ve zdraví a v nemoci*. Hradec Králové: Klinika tělovýchovného lékařství Fakultní nemocnice a Lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

VUPP. (2011). Nové výživové směrnice pro Evropu. Retrieved April 5, 2012, from <http://www.vupp.cz/czvupp/aktualit/foodtoday/ftoday77.htm>.

VZP. (2011). Průzkum obezity. Retrieved Sep 20, 2012, from <http://www.vzp.cz/klienti/aktuality/v-ceske-republice-je-55-lidi-s-nadvahou-a-obezitou>.

WHO. (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (2011). *New physical activity guidance can help reduce risk of breast, colon cancers*. Retrieved April 5, 2012 from the World Wide Web: http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2011/world_cancer_day_20110204/en/.

WHO. (2012a). *Obesity and overweight*. Retrieved May 20, 2012, Retrieved April 5, 2012 from the World Wide Web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.

WHO. (2012b). *Physical Activity*. Retrieved April 5, 2012 from the World Wide Web: http://www.who.int/topics/physical_activity/en/index.html.

Willibald Gebhardt Research Institute (2012). Young People's Lifestyles and Sedentariness. Retrieved April 5, 2012 from the World Wide Web: http://www.wgi.de/media/Pdf/lifestyle_sedentariness_tschechisch_828619.pdf.

ZDN. (2006). Zdravotnické noviny: Příloha: Lékařské listy , LL 18/2006 , *Diabetes*

mellitus a arteriální hypertenze. Retrieved Jun 20, 2012, from <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/epidemiologie-a-etiotogeneze-obezity-165979>.

12 TABULKY

Tabulka 1. – Prevalence obezity ve vybraných státech světa

Tabulka 2. – Koeficient dle denní aktivity a pohlaví

Tabulka 3. – Klasifikace BMI podle WHO

Tabulka 4. – Míra metabolického rizika podle obvodu pasu a pohlaví

Tabulka 5. – Typy distribuce tuku podle indexu WHR

Tabulka 6. – Kritická hodnota obvodu pasu pro stanovení jednoho z ukazatelů metabolického syndromu dle země původu osob

Tabulka 7. – Klasifikace hodnot krevního tlaku

Tabulka 8. – Doporučení pro občany Ameriky a Evropy k tělesné činnosti dospělých

Tabulka 9. – Vstupní hodnoty ženy (n=156)

Tabulka 10. – Vstupní hodnoty muži (n=46)

Tabulka 11. – Skupiny dle hodnoty BMI (normální hmotnost, nadváha, obezita)

Tabulka 12. – Kolísání hmotnosti - skupiny dle hodnoty BMI (normální hmotnost, nadváha, obezita)

Tabulka 13. – Medikace

Tabulka 14. – Hodnoty krevního tlaku

Tabulka 15. – Konzumace vybraných druhů potravin

Diagnostika - výživa

Datum 1. tréninku: _____		
Jméno a příjmení: _____		Datum narození: _____
Datum vyplnění dotazníku: _____		
Typ programu:	Balance plus	
Nejvyšší dosažené vzdělání:	ZŠ SŠVŠ	
Výška: 162	Hmotnost: 87,5	% tuku: 37,2
Obvod pasu: 107	Obvod boků: 107	TK: 120/80

Vaše nejnižší dosažená hmotnost (během posledních 5 let)?: 70		
Vaše nejvyšší dosažená hmotnost (během posledních 5 let)?: 87,5		
Je v rodině někdo obézní?	ANO	NE
Byl (a) jste v dětství obézní?	ANO	NE
Užíváte pravidelně nějaké léky? Pokud ano, uveďte je prosím.	ne	
Pokud máte alergii na některé potraviny, uveďte je prosím	ne	

Jaká pohybová aktivita převažuje ve vašem zaměstnání	Velmi lehká – sedavé zaměstnání	Střední – chůze na krátké vzdálenosti	Vysoká – rychlá chůze, nošení břemen...	
Kolik času věnujete pohybové aktivitě ve volném čase?	Žádný	1 x týdně...60..min	2 x týdně...min	3 a vícekrát týdněmin

Kolik jídla sníte ve srovnání s druhými?	Stejně jako druhí	Méně než druhí	Více	Méně, ale stále (uždibování)
Jíte pravidelně?	Pravidelně	Většinou pravidelně	Nepravidelně	
Snídáte denně?	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy	
Svačíte dopoledne?	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy	
Obědváte?	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy	
Svačíte odpoledne?	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy	
Večeříte?	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy	
Jak často jíte teplé jídlo?	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy	
Jak často se stravujete v restauraci nebo v zařízení	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy	

společného stravování?			
Jak často jíte rychlé občerstvení (párek v rohlíku, hamburger, langoš...)?	Pravidelně	Alespoň 5 x týdně	Zřídka nebo nikdy
Jak často jíte zeleninu?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Jak často jíte ovoce?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Jak často jíte mléko nebo mléčné výrobky?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Jak často jíte zakysané mléčné výrobky (jogurty, acidofilní mléko, kefiry apod.)?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Jak často jíte maso?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Upřednostňujete některý druh masa?	Upřednostňuji bílé maso	Upřednostňuji červené maso	Neupřednostňuji žádný druh masa
Jak často jíte ryby nebo výrobky z rybího masa?	Denně	Alespoň 2 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Jak často jíte uzeniny a masné výrobky?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Jak často jíte sladkosti?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Jak často pijete slazené limonády a šťávy?	Denně	Alespoň 5 x v týdnu	Zřídka nebo nikdy
Kolik tekutin za den přibližně vypijete, jaké převážně?	1,5l –minerální voda s příchutí, čistá voda, neslazený čaj		
Kolik šáleků kávy za den přibližně vypijete?	1		
Jaké jsou vaše typické prohřešky ve stravování?	Velké porce na večer		
Jaké jsou vaše dobré zvyky ve stravování?	Pravidelně snídám		
Které potraviny patří mezi vaše nejoblíbenější?	Těstoviny, rýže		
Které potraviny nemáte rád (a)?	Bramborové těsto v jakékoliv podobě		