

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Souhrn možných postupů v terapii obezity s důrazem na
využití přípravků určených k redukci hmotnosti**

Diplomová práce

Bc. Klára Šašková, DiS.

Ing. Mgr. Diana Chrpová, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Souhrn možných postupů v terapii obezity s důrazem na využití přípravků určených k redukci hmotnosti" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14.4.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Mgr. Dianě Chrpové, Ph.D. za laskavý a vstřícný přístup při vedení mé diplomové práce, za všechny cenné rady a věcné připomínky, za přínosné nápady, konzultace a za podporu, kterou mi po celou dobu poskytovala. Rovněž bych ráda poděkovala všem, kdo se podíleli na vyplňování a šíření dotazníku a přispěli tak k vyšší kvalitě této práce. Poděkování náleží také mé rodině a dalším blízkým osobám, kteří mi byli oporou po dobu mých studií a psaní této práce.

Souhrn možných postupů v terapii obezity s důrazem na využití přípravků určených k redukci hmotnosti

Souhrn

Diplomová práce se zabývala problematikou obezity, která je v současné době odborníky považována za jednu z nejčastějších preventabilních příčin úmrtí ve vyspělých zemích. Dostupná data o trendech ve výskytu obezity napříč státy jsou jasným ukazatelem, že v současné době probíhá epidemie tohoto onemocnění, jež má dalekosáhlé dopady nejen na jednotlivce, ale v konečných důsledcích i na celou populaci. Právě aktuálnost a závažnost problematiky by měla vést zdravotníky, politiky, farmaceutické firmy a další subjekty k tomu, aby se snažili společnými silami snižovat výskyt obezity.

Práce poskytla teoretický přehled aktuálních poznatků z oblasti prevence a terapie nadváhy a obezity. Tyto informace byly vzápětí ověřovány v praxi dotazníkovým šetřením, kterého se zúčastnilo 200 osob, trpících nadváhou, či obezitou. Cílem šetření bylo zejména zjistit, jaké terapeutické postupy tito lidé nejčastěji volí a jaké s nimi mají zkušenosti. Dále byly zjišťovány antropometrické ukazatele a sociodemografické údaje, informace o zdravotním stavu, o pohybových návycích a o motivaci k redukci hmotnosti. Kromě obecných možností terapie obezity byl v práci kladen důraz zejména na možnost využití doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti. Z výsledků šetření je patrné, že se většina zúčastněných snaží snižovat hmotnost již dlouhodobě, nevyužívá pomoci odborníků a z terapeutických možností volí častěji užívání doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti než chirurgické řešení, či farmakoterapii. Dalším zjištěním bylo, že mnoho dotazovaných nevykonává dostatek pohybových aktivit, které by měly spolu s úpravou stravovacích zvyklostí tvořit stěžejní bod terapie obezity. V rámci práce byla provedena analýza tržní sítě s doplňky stravy, určenými pro redukci hmotnosti. Většina produktů, uvedených respondenty v dotazníku, byla zároveň obsažena v tomto průzkumu trhu. Jednalo se převážně o produkty, které byly vyhledány na sociálních sítích a v internetových obchodech se zdravou a sportovní výživou. Práce byla završena vytvořením jednodenního vzorového jídelníčku dle potřeb nejčastějšího respondenta, který se vyskytoval v dotazníkovém šetření.

Z literárního přehledu a z výsledků práce lze konstatovat, že obezita představuje závažnou diagnózu, jejíž terapie se jen těžko obejde bez interdisciplinární péče a souhry terapeutických intervencí dle individuálních potřeb pacienta. Stěžejním předpokladem úspěšné léčby je motivace, disciplína a odhodlání obézního pacienta.

Klíčová slova: doplňky stravy, prevence, režimová opatření, stravovací zvyklosti, interdisciplinární přístup

Summary of possible procedures in the treatment of obesity with emphasis on the use of products designed to reduce weight

Summary

The diploma thesis dealt with the issue of obesity, which is currently considered by experts to be one of the most common preventable causes of death in developed countries. The available data on obesity trends across states is a clear indicator that there is currently an epidemic of this disease, which has far-reaching effects not only on individuals, but ultimately on the entire population. It is the topicality and seriousness of the issue that should lead health professionals, politicians, pharmaceutical companies and other entities to work together to reduce the incidence of obesity.

The thesis provided a theoretical overview of current findings in the field of prevention and therapy of overweight and obesity. This information was then verified in practice by a questionnaire survey in which 200 overweight or obese people took part. The goal of the survey was to find out which therapeutic procedures these people most often choose and what their experience with them is. Furthermore, anthropometric indicators and sociodemographic data, information on health status, exercise habits and motivation to reduce weight were determined. In addition to the general possibilities of obesity therapy, the work emphasized the possibility of using food supplements intended for weight reduction. The results of the survey show that the majority of participants have been trying to lose weight for a long time, do not use the help of experts and, from the therapeutic options, more often choose the use of dietary supplements intended for weight reduction, rather than surgical solutions or pharmacotherapy. Another finding was that many of the interviewees do not do enough physical activity, which, together with the modification of eating habits, should be a key point of obesity therapy. As part of the work, an analysis of the market network with dietary supplements intended for weight reduction was carried out. Most of the products mentioned by the respondents in the questionnaire were also included in this market survey. These were mainly products that were searched for on social networks and in online stores with healthy and sports nutrition. The work was completed by creating a one-day sample menu according to the needs of the most frequent respondent who appeared in the questionnaire survey.

From the literature review and the results of the work, it can be concluded that obesity represents a serious diagnosis, the therapy of which is difficult to manage without interdisciplinary care and the interplay of therapeutic interventions according to the individual needs of the patient. A key prerequisite for successful treatment is the motivation, discipline and resolve of the obese patient.

Keywords: dietary supplements, prevention, regimen measures, eating habits, interdisciplinary approach

Obsah

1 Úvod	8
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	9
2.1 Hypotéza	9
3 Literární rešerše	10
3.1 Obezita	10
3.1.1 Prevalence.....	11
3.1.2 Příčiny.....	11
3.1.3 Důsledky	13
3.1.4 Prevence.....	16
3.2 Metody zjišťování nutričního stavu	16
3.2.1 Anamnéza	17
3.2.2 Klinické a biochemické vyšetření.....	17
3.2.3 Antropometrická vyšetření	18
3.2.4 Měření tělesného složení	19
3.3 Obecná pravidla pro terapii obezity	20
3.3.1 Dietní opatření	20
3.3.2 Pohybová aktivita	31
3.3.3 Psychologická péče.....	32
3.3.4 Farmakoterapie	32
3.3.5 Chirurgická léčba.....	35
3.4 Doplnky stravy podporující redukci hmotnosti	39
3.4.1 Karnitin.....	40
3.4.2 Dietní vláknina.....	40
3.4.3 Chrom	41
3.4.4 Kofein	41
3.4.5 Kyselina hydroxycitronová (HCA, Garcinia Cambogia)	41
3.4.6 Konjugovaná kyselina linolová (CLA).....	41
3.4.7 Synefrin.....	42
3.4.8 Zelený čaj.....	42
3.4.9 Extrakt z bílých fazolí.....	42
3.4.10 Coleus Forskohlii.....	42
3.4.11 Další složky	42
4 Metodika	44
4.1 Dotazníkové šetření	44
4.1.1 Struktura dotazníku.....	45
4.1.2 Soubor respondentů	45

5	Výsledky.....	46
6	Přehled produktů na trhu	79
7	Vzorový jídelníček pro nejčastějšího respondenta.....	80
8	Diskuze.....	81
9	Závěr	86
10	Literatura.....	87
11	Seznam použitých zkratk a symbolů	92
12	Samostatné přílohy	I

1 Úvod

Zdraví člověka je určováno mnoha faktory, které se vzájemně prolínají a utváří výsledný stav organismu. Komplexy těchto faktorů, které na člověka dlouhodobě působí a společně utváří jeho zdravotní stav, jsou označovány jako determinanty zdraví. Světová zdravotnická organizace (WHO) dělí determinanty zdraví do čtyř skupin dle výše podílu, jakým ovlivňují zdravotní stav. První skupinou, která má až 50% vliv na zdraví, či nemoc, je životní styl. Další skupinou determinant jsou vrozené genetické vlastnosti, podílející se na výsledném stavu organismu z 20 %. Stejný podíl zastává komplex faktorů životního prostředí, zahrnující environmentální, pracovní, kulturní a sociální podmínky, ve kterých člověk žije. Poslední skupinou determinant zdraví a nemoci je zdravotní péče, na kterou připadá zbylých 10 % podílu na výsledném stavu organismu (Komárek 2011).

Významnou složkou životního stylu je výživa, která při vhodném kvalitativním i kvantitativním složení příznivě ovlivňuje zdraví. V opačném případě dochází k rozvoji různých patologických odchylek a stavů. V současné době čím dál více přibývá civilizačních onemocnění, na jejichž vzniku se podílí více faktorů, včetně nevhodné výživy, stresu a nedostatku pohybu. Jedním z těchto onemocnění je obezita (Kopp 2019).

Obezita je multifaktoriální onemocnění charakterizované nadměrným hromaděním tukové tkáně v důsledku nerovnováhy mezi kalorickým příjmem a výdejem energie (Chooi 2018). V současné době stále přibývá osob, trpících obezitou. Děje se tak napříč všemi věkovými kategoriemi, nehledě na úroveň vzdělání, výši příjmu a společenské postavení. Odborníci hovoří o probíhající globální epidemii obezity. V posledních dekadách došlo k významným nárůstům případů tohoto onemocnění zejména v USA, kde je 60 % dospělé populace klasifikováno jako obézní, nebo trpící nadváhou (Hurt 2010). Alarmující situace panuje i v Evropě, kde se zastoupení obézních osob místy blíží až ke třiceti procentům (Williams 2015). Vysoce znepokojivý je vzestupný trend obezity zejména u dětí, u kterých byl zaznamenán nárůst o více, než 100 % v posledních desetiletích (Hurt 2010).

Obezita s sebou přináší četné zdravotní, ale i sociální, ekonomické a psychické dopady. Mezi nejvýznamnější komorbidity je řazena hypertenze a onemocnění kardiovaskulárního systému, diabetes mellitus 2. typu, respirační obtíže, obstrukční spánková apnoe a ztukovatění jater zvyšující riziko rozvoje jaterní cirhozy a hepatocelulárního karcinomu. Přítomnost obezity snižuje účinnost léčby ostatních onemocnění (Finer 2015). Náklady na zdravotní péči spojené s obezitou a jejími komorbiditami stojí jen ve Spojených státech ročně asi 150 miliard dolarů (Hurt 2010). V České republice náklady spojené s obezitou činí 41 miliard korun (Landovská 2022).

Stejně tak, jako je multifaktoriální povaha tohoto onemocnění, je nutno přistupovat i k léčbě interdisciplinárně. Pozornost by měla být věnována zejména propracovanému systému edukace a prevence. Efektivní terapeutický přístup k léčbě obezity spočívá ve dlouhodobé spolupráci odborníků s pacientem, v individuálním přístupu a v kombinaci možných léčebných postupů, s důrazem na vytvoření kladného vztahu ke zdravému životnímu stylu. Terapií první volby je vždy úprava stravovacích návyků a zvýšení pohybové aktivity (Dwyer 2015).

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem první části práce je vytvoření přehledné literární rešerše, jejíž prostřednictvím bude zmapována aktuální situace v problematice obezity a v možnostech její léčby. Kromě souhrnu obecných poznatků o tomto onemocnění bude věnována jedna kapitola také metodám zjišťování nutričního stavu. Další úseky teoretické části práce blíže nastíní možné terapeutické přístupy, doporučované intervence a různé typy diet. Závěr této části bude věnován bližšímu představení doplňků stravy, jež svými účinky působí podpůrně při snaze o redukci hmotnosti.

Hlavním cílem praktické části je provedení dotazníkového šetření mezi laickou veřejností. Předmětem tohoto šetření bude zejména zjišťování, jaké terapeutické postupy nejčastěji obézní klienti volí a jaké s nimi mají dosavadní zkušenosti. Dalším dílčím cílem praktické části je zmapování aktuální tržní sítě a konkretizování přípravků pro redukci hmotnosti, které jsou momentálně k dispozici. V závěru práce poté bude představen vzorový jednodenní jídelníček, sestavený na míru nejčastějšímu typu respondenta, jenž bude zastoupen v šetření.

2.1 Hypotéza

Před počátkem tohoto šetření byly stanoveny následující hypotézy:

Hypotéza I:

Využití doplňků stravy doporučených při redukci hmotnosti přinese alespoň u 50 % respondentů pozitivní efekt.

Hypotéza II:

Na českém trhu je minimálně deset doplňků stravy primárně určených pro redukci hmotnosti.

3 Literární rešerše

Následující strany budou věnovány teoretickému přehledu o onemocnění, jež je charakterizováno nadměrným hromaděním tukové tkáně. Nejprve bude objasněna podstata onemocnění, poté bude stručně vyčíslen výskyt v populaci napříč Českou republikou i světem. Vzhledem k multifaktoriální podstatě onemocnění bude pojednáno o možných příčinách, jež se vzájemně prolínají, jakož i o důsledcích, které s sebou obezita přináší. Nelze nezmínit též možnosti prevence a předcházení vzniku nemoci. V dalším úseku rešerše budou popsány možnosti, jakými lze hodnotit nutriční stav člověka. V literárním přehledu nesmí chybět souhrn poznatků o terapeutických přístupech při léčbě obezity, od úpravy stravování, přes farmakoterapii (včetně využití doplňků stravy, podporujících redukci hmotnosti), psychologickou péči až po chirurgické řešení. V závěru rešerše bude čtenář obeznámen s některými druhy současných dietních přístupů a s definováním již zmíněných doplňků stravy, podporujících redukci hmotnosti.

3.1 Obezita

Výživa patří mezi hlavní faktory ovlivňující zdraví a nemocnost. V současné době došlo k posunu od nedostatku potravin, který panoval v dřívějších dobách, k jejich nadbytku a přesycení mnoha obyvatel vyspělých zemí. Větší nabídka, pestrost a dostupnost potravin s sebou přináší mnohá pozitiva, ale zároveň svádí k přejídání a k nadměrné spotřebě energeticky bohatých potravin. K tomuto faktu dále přispívají i nešvary moderní doby, jakými jsou všudypřítomný stres, tempo a požadavek na vysoký výkon (Komárek 2011). Zejména v důsledku časové tísně, rostoucích cen a zaměstnanosti žen dochází častěji k nesprávné výživě, kterou lze chápat jako takovou výživu, jež nerespektuje fyziologické potřeby organismu a může ho tím poškozovat. Aby výživa nepřispívala ke zhoršování zdravotního stavu, ba naopak přinášela organismu celou řadu benefitů, musí být adekvátní množstvím i skladbou jednotlivých složek, úměrná věku, pohlaví, zdravotnímu stavu a tělesné aktivitě (Tláskal, et al. 2016).

V souvislosti s výše zmíněnými faktory moderního životního stylu a s nevhodnými stravovacími zvyklostmi dochází k nárůstu počtu civilizačních onemocnění, které lze také nazývat chorobami z blahobytu. Jedná se o chronická neinfekční onemocnění, která se výrazně častěji vyskytují u obyvatel vyspělých států a na jejichž vzniku se podílí životní styl a výživa. Civilizační onemocnění se významně podílí na zvyšování nemocnosti i úmrtnosti ve vyspělých státech. Mezi nejčastější choroby z této skupiny onemocnění lze, mimo jiné, zařadit obezitu (Kopp 2019).

Obezita je komplexní, multifaktoriální onemocnění, na jehož vzniku se podílí sociální, kulturní, behaviorální, psychologické, ekonomické, metabolické a genetické faktory. Obecně vzato lze říci, že obezita je výsledkem interakcí mezi organismem a prostředím, které ho obklopuje (Pi-Sunyer 2000).

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje nadváhu a obezitu jako nadměrné zmnožení a hromadění tukové tkáně, které představuje riziko pro zdraví (Chooi 2018). Dle lokalizace, kde se nadměrné množství tuku hromadí, lze obezitu dělit na dva typy- androidní a gynoidní. Zatímco u gynoidního typu dochází ke kumulaci tuku zejména v oblasti hýždí, boků

a stehy, tak u androidního typu se tuk hromadí v oblasti břicha. Z hlediska vzniku komplikací, především kardiovaskulárních, je považován androidní typ obezity za nejrizikovější (Samsell 2014).

3.1.1 Prevalence

Odborníci se jednohlasně shodují na tom, že v současnosti probíhá celosvětová epidemie nadváhy a obezity. Chooi (2018) udává, že se od roku 1980 prevalence zdvojnásobila, přičemž nyní je třetina světové populace klasifikována jako obézní, nebo alespoň trpící nadváhou. Míra obezity se zvýšila u všech věkových kategorií a u obou pohlaví, nehledě na geografickou oblast, etnický původ, či socioekonomický status. Největší výskyt nadváhy a obezity je v Evropě a v USA. Ze studie o prevalenci obezity ve Spojených Státech (Williams 2015) vyplývá, že v USA byl mezi lety 2000 a 2010 zaznamenán 70 % nárůst osob, majících hodnotu BMI vyšší než 40. Žádný stát z USA nevykazuje nižší výskyt těchto onemocnění, než 20 %, některé státy přesahují 30 %.

Blundell (2017) představuje data o prevalenci z Evropy, ze kterých vyplývá, že nejvyšší výskyt obezity je v Turecku (29,5 %), následuje Velká Británie (28,1 %) a poté Česká republika (26,8 %).

Vzestupný trend ve výskytu nadměrné hmotnosti lze pozorovat i v dětské populaci, zejména v Řecku, kde prevalence atakuje téměř 40 % (Garrido-Miguel 2019).

Vzestupný trend je patrný i z nejnovějších dat Světové Federace Obezity (The World Obesity Federation), která je poradním orgánem WHO. Tato organizace udává, že v roce 2020 činil globální výskyt nadváhy a obezity 38 % (pouze obezity 14 %) a při zachování současného trendu lze v roce 2035 očekávat výskyt 51 % (pouze obezity 24 %). Nutno však říci, že se jedná o globální data, zahrnující i oblasti s nízkým výskytem (Afrika). Zejména v Evropě a v Americe je výskyt více než dvojnásobný, tedy 32 % obézních mužů a 37 % obézních žen v Americe v roce 2020 a 26 % obézních mužů a 28 % obézních žen v Evropě. V České republice bylo dle Světové Federace Obezity v roce 2020 mezi dospělými 35 % obézních osob (Lobstein et al. 2023).

3.1.2 Příčiny

Obezita je multifaktoriální onemocnění s komplexní etiologií, vznikající na podkladě mnoha faktorů, které spolu dlouhodobě vzájemně interagují. Nejčastěji je nárůst hmotnosti důsledkem pozitivní energetické bilance, kdy dlouhodobě příjem energie převyšuje její výdej (Bray, 2016). K vysokému energetickému příjmu přispívá rychlé tempo dnešní doby, kdy jídelníčkům mnoha lidí vévodí rychlé, průmyslově zpracované potraviny, bohaté především na obsah tuku, cukrů a soli. Tyto potraviny jsou obvykle velmi chutné a vyvolávají touhu po další konzumaci. Jedná se zpravidla o vysoce energetické potraviny, přijímané ve velkých množstvích, které jsou ovšem snadno a rychle dostupné. Lidé v časovém shonu častěji volí všudypřítomné automaty s bagetami a sladkostmi, nebo restaurace s rychlým občerstvením, nabízející sortiment hotových pokrmů, dostupných ihned po příchodu zákazníka. Díky souhře výše zmíněných faktorů snadno dochází k přejídání a k nadměrnému příjmu energie. Množství pohybových aktivit a tedy i možností k výdeji nadměrné energie se naopak v posledních desetiletích snížilo. Příčinou je mimo jiné technologický pokrok a automatizace mnoha

postupů, jako například ovládání strojů a spotřebičů mobilními telefony, výtahy, eskalátory a další vynálezy, jež šetří uživatelům námahu. Zejména u dětí je pozorován negativní vliv internetu a sociálních sítí, kde děti tráví mnoho času, který by dříve věnovaly venkovním hrám (Wright 2012).

Dalším významným faktorem, kromě nerovnováhy mezi příjmem a výdejem energie, je nepochybně vliv okolí, ve kterém se jedinec vyskytuje. Nejsilněji tento jev lze pozorovat u dětí, na které působí rodina a školní prostředí, nicméně i u dospělých dochází k ovlivňování jídelního chování zejména prostředím na pracovišti a skrze mediální prostor. Williams (2015) ve své studii potvrzuje, že adolescenti, kterým bylo v rodině nabízeno zdravé stravování, mají prokazatelně nižší hodnoty BMI, než ti, v jejichž rodinách se konzumovaly polotovary a zpracované potraviny. Toto zjištění je zásadní zejména s ohledem na to, že v dětském věku se vlivem nadměrného příjmu energie zvětšuje počet tukových buněk, které se v pozdějším věku již jen samy zvětšují, přetrvává-li nadměrný přísun energie. Takto získaná obezita v nízkém věku se v dospělosti těžko ovlivňuje (Tláškal, et al. 2016).

Kromě primárních faktorů rozvoje obezity, zahrnujících nadměrný příjem energie, odborníci zmiňují řadu dalších činitelů. Přibývání na váze je spojeno s užíváním mnohých léků, zejména antipsychotik, antihypertenziv, hormonální antikoncepce, steroidních hormonů a také s diabetickou léčbou. Spánkový deficit též přispívá k nárůstu tělesné hmotnosti, byla prokázána korelace mezi nedostatečným spánkem a zvýšenou hodnotou BMI. Také je známo, že restriktce spánku zvyšuje hlad a chuť k jídlu. Potíže s vyšší hmotností mívají i lidé, kteří přestali kouřit cigarety (Wright 2012).

Svoji roli v etiologii obezity sehraávají též endokrinní disruptory, průmyslově vyráběné látky, jež působí na organismus a ovlivňují endokrinní funkce. Wright (2012) zmiňuje zejména polychlorované bifenyly a jejich schopnost narušit endogenní hormonální regulace.

Významným etiologickým faktorem je genetika, která se na rozvoji obezity podílí ze 40 až 70 %. Zatím bylo identifikováno přibližně 600 genů, které mají souvislost s genotypem obezity, z nich dosud u 35 byla korelace s nárůstem hmotnosti prokázána dostatečným množstvím studií. Mutace těchto genů mohou být monogenní, kdy k rozvoji obezity není třeba dalších přidružených faktorů, ale častější jsou polygenní mutace, u kterých je více genových variant v interakci s environmentálními faktory. Za zmínku stojí též evoluční pozůstatek, díky kterému je lidský genom naprogramován spíše ke kumulování tukové tkáně než k jejímu odbourávání. Z tohoto důvodu člověk více vnímá signály o pocitu hladu, než o nasycení (Vlčková 2009).

Nelze opomenout hormonální vlivy, zapřičiňující zvyšování tělesné hmotnosti. Williams (2015) zmiňuje zejména roli hormonů leptinu, ghrelinu, inzulínu a glukagonu. Příjem potravy je regulován hypothalamem, ve kterém jsou umístěna centra hladu a sytosti. Tato centra přijímají a dále zpracovávají signály z trávicího ústrojí (ghrelin zvyšující apetit), z tukové tkáně a metabolické signály (hladina glykémie). Adipocyty tukové tkáně produkují leptin, hormon, který přímo ovlivňuje příjem a výdej energie. Tvorba leptinu je ovlivňována genem pro obezitu (ob genem), jehož mutace v experimentu způsobila narušení funkce receptorů pro leptin, následně zvýšení jeho hladiny a rozvoj obezity. Fyziologicky může k obezitě vést i dlouhodobý stres, který stimuluje centrální nervový systém, zvyšuje se sekrece kortizolu, který zvyšuje hladinu glykémie a volných mastných kyselin v krvi a dochází k hromadění břišního tuku (Vlčková 2009). V průběhu posledních let byl objeven endokannabinoidní signální systém, což

je fyziologicky neaktivní signální systém, významný v regulaci energetické homeostázy organismu a v metabolismu tuků a sacharidů. Bylo zjištěno, že u obézních jedinců a u experimentálních zvířecích modelů je trvale aktivován. Mechanismy této aktivace a fakt, zda předchází obezitě, nebo je jejím důsledkem, dosud nebyly zcela objasněny (Kvasnička, 2008).

V neposlední řadě je velice zajímavý vliv bakterií střevního mikrobiomu na rozvoj obezity. V experimentech na obézních myších i na obézních lidských dobrovolnících bylo zjištěno, že v jejich mikrobiomu převažují bakterie rodu *Firmicutes*, nad bakteriemi rodu *Bacteroidetes*. Ze studií je patrné, že *Firmicutes* metabolizují složky konzumovaných potravin účinněji než *Bacteroidetes*, což vede k nárůstu hmotnosti prostřednictvím zvýšeného získávání energie z potravy. Myši, kterým byla podána mikrobiota obézních myší, spotřebovaly více energie z potravy a přibraly na váze (Williams 2015).

Bray (2016) kromě výše popsaných etiologických faktorů rozvoje obezity zmiňuje ještě vliv vyššího věku matky v těhotenství a intrauterinní účinky.

Wright (2012) popisuje korelaci mezi obezitou a sociálními vazbami mezi lidmi, zejména mezi manželskými páry, dospělými sourozenci a blízkými přáteli. Pokud se jeden z manželského páru stane obézním, zvýší se o 37 % šance, že i druhá osoba začne na váze přibírat.

3.1.3 Důsledky

Vzhledem ke komplexní povaze onemocnění je třeba i na možné důsledky pohlížet interdisciplinárně. Nejčastěji je obezita spojována se zdravotními dopady, jež zahrnují široké spektrum chorob, které spolu mnohdy jsou v zájemné interakci a v konečném důsledku mohou být postiženy všechny tělesné systémy. Nelze ovšem opomenout ani důsledky sociální a ekonomické.

Zdravotní důsledky

Obezita je nyní jedním z největších globálních problémů veřejného zdraví a nejčastějším preventabilním faktorem, zvyšujícím nemocnost a úmrtnost. Se všemi svými komplikacemi a s vysokou mírou prevalence se obezita řadí mezi nejčastější příčiny úmrtí, dokonce významněji než kouření cigaret. Nejzákladnějšími zdravotními dopady jsou postižení kardiovaskulárního systému, diabetes mellitus 2. typu, obstrukční spánková apnoe, respirační obtíže, steatóza jater zvyšující riziko rozvoje jaterní cirhozy a hepatocelulárního karcinomu, psychické důsledky a nádorová onemocnění, jejichž léčba je mnohdy kvůli obezitě méně úspěšná (Finer 2015).

Pi-Sunyer (2012) udává jako počátek dalších obtíží rozvoj inzulínové rezistence a hyperinzulinémie. Obézní jedinci mají v krvi zvýšené množství nenasycených mastných kyselin, uvolňovaných z jejich tukové tkáně, zánětlivých cytokinů, hormonů, glycerolu a dalších substancí, které zásadně ovlivňují rozvoj inzulínové rezistence (Al-Goblan 2014). Na studii jednovaječných dvojčat s rozdílnou hmotností bylo prokázáno, že obézní jedinci vykazovali po provedení orálního glukozového tolerančního testu nižší citlivost na inzulín a jeho vyšší hladiny než jedinci s normální hmotností. Tato korelace byla prokázána i mnoha dalšími studiemi. Jakmile je získána inzulínová rezistence a hyperinzulinémie, spouští se kaskáda metabolických změn, vedoucí k rozvoji diabetu mellitu 2. typu, dyslipidemii, hypertenzi a ke kardiovaskulárním onemocněním (Pi-Sunyer 2012).

Al-Goblan (2014) definuje diabetes mellitus 2. typu jako kombinaci periferní inzulínové rezistence a snížené produkce inzulínu pankreatickými β -buňkami a označuje toho onemocnění za nejnebezpečnější důsledek obezity. Udává se, že 75 % pacientů s diabetem mellitem 2. typu trpí zároveň nadváhou, či obezitou. Míra rizika rozvoje inzulínové rezistence, potažmo i diabetu mellitu 2. typu, závisí též na rozložení tělesného tuku, nikoliv pouze na celkové adipozitě. Abdominální tuk vykazuje prokazatelně vyšší afinitu k rozvoji těchto komplikací, než periferněji distribuovaný tuk (Finer 2015). Očekává se, že do roku 2030 bude v populaci 360 milionů osob, trpících diabetem mellitem 2. typu (Al-Goblan 2014).

Co se týče kardiovaskulárního systému, zde je s obezitou nejčastěji spojována hypertenze, ischemická choroba srdeční, ateroskleróza, cévní mozková příhoda a srdeční selhání. Zhruba jednu polovinu všech úmrtí, způsobených obezitou, lze přičíst kardiovaskulárním nemocem. Organismus se při zvýšené tělesné hmotnosti musí adaptovat na zvýšený srdeční výdej, což spolu s infiltrací epikardiálního tuku do myokardu vede k hypertrofii levé srdeční komory. Tento jev následně zvyšuje riziko výskytu arytmií a dalších srdečních obtíží. Dále se u obézních osob sekundárně rozvíjí hypertenze, přičemž hladina krevního tlaku stoupá úměrně se zvyšující se hmotností. Odhaduje se, že minimálně třetina dospělých obézních trpí hypertenzí (Finer 2015). Hypertenze spojená s obezitou je charakterizována zvýšením vaskulárního objemu, zatímco periferní rezistence je hraniční, nebo jen mírně zvýšená a dochází ke strukturálním změnám cévní stěny (Pi-Sunyer 2012). Tento zvýšený vaskulární objem je způsoben nadměrnou reabsorpcí sodíku v ledvinách a aktivací sympatiku a systému renin-angiotenzin-aldosteron. Na rozvoji hypertenze se podílí i inzulínová rezistence (Souček 2011). Kombinace hypertrofické levé komory a zvýšeného krevního tlaku nakonec vede k srdečnímu selhání, u kterého obézní jedinci vykazují dvojnásobné riziko ve srovnání s osobami s hmotností v mezích normy. Vzhledem ke zvýšené hladině koagulačních faktorů VII a X jsou také obézní jedinci náchylnější k trombózám, k cévní mozkové příhodě a k infarktu myokardu (Finer 2015).

Z respiračních obtíží obézní jedinci nejčastěji trpí dušností, protože se vlivem nadměrné hmotnosti snižuje respirační poddajnost a dýchání vyžaduje větší úsilí. Též dochází ke zvyšování spotřeby kyslíku a nároků na ventilaci (Berenson 2011). Dalším respiračním problémem, jež vzniká v důsledku obezity, je obstrukční spánková apnoe, vyznačující se narušeným nočním spánkem a následnou somnolencí během dne. Příčiny jsou převážně mechanické, zejména se jedná o zmenšení objemu plic při břišní obezitě, zvětšení jazyka a změnu rozměrů a tvaru horních cest dýchacích vlivem ukládání tuku. Další důležité determinanty jsou zhoršený svalový tonus horních dýchacích cest a aferentní senzoričká vada. Studie též naznačují souvislost mezi obezitou a rozvojem astmatu (Finer 2015).

Další významnou skupinou poškození, spojených s obezitou, jsou choroby trávicího traktu, zejména onemocnění jater a žlučníku. Vztah mezi obezitou a onemocněním žlučníku byl nedávno prokázán, přičemž u žen se riziko zvyšovalo nejen s rostoucím BMI, ale i s poměrem pasu a boků. Ženy s nadváhou měly o 45 % vyšší riziko hospitalizace pro choroby žlučníku než ženy s normálními hodnotami BMI. U mužů byla pozorována souvislost pouze s výší BMI, zatímco poměr pasu a boků neměl vliv (Pi-Sunyer 2012). Častým onemocněním žlučníku u obézních jedinců je tvorba žlučnickových kamenů, která je u nich zapříčiněna zvýšenou syntézou cholesterolu a změnami cholesterolu, snížením žlučových kyselin, poruchami hybnosti žlučníku a pravděpodobně zhoršenou reakcí žlučníku na cholecystokinin (Finer 2015).

Onemocnění jater, související s obezitou, jsou zejména nealkoholické ztukovatění (steatóza) a steatohepatitida. Prevalence těchto onemocnění se odhaduje až na 30% populace a hrozí, že se stanou nejčastější příčinou jaterního selhání v rozvinutých zemích. Steatóza jater vykazuje riziko přechodu do zánětu, portální hypertenze, až do hepatocelulárního karcinomu (Berenson 2011).

Výzkum vlivu nadměrné tělesné hmotnosti na mortalitu na rakovinu poukázal na fakt, že obézní jedinci mají až o 55 % vyšší riziko rozvoje rakoviny než lidé s normální tělesnou hmotností. Konkrétně byla zkoumána souvislost s rakovinou tlustého střeva a prostaty u mužů a s rakovinou endometria, dělohy, děložního čípku, žlučníku, vaječníků a prsu u žen (Pi-Sunyer 2012).

Ve výčtu zdravotních dopadů obezity na lidský organismus je nutno zmínit též psychické důsledky. Navzdory vzrůstajícímu počtu obézních jedinců v populaci se stále více rozmáhá trend štíhlého těla a stigmatizace nadměrné tělesné hmotnosti. Obézní jedinci trpí sníženým sebevědomím, absencí sebeúcty, poruchami nálady, úzkostnými stavy, depresí až sklony k sebevraždě. Často se nachází v začarovaném kruhu pokusů o redukci hmotnosti a následných selhání, jež mohou vést k rozvoji poruch příjmu potravy, zejména k bulimii a záchvatovitému přejídání (Fairburn 2002). Studie prokazují, že obézní děti se častěji setkávají se šikanou. Také byl zkoumán odlišný přístup a negativní postoj poskytovatelů zdravotních služeb k obézním jedincům, vedoucí až k neuspokojivému ošetření (Williams 2015).

K důsledkům obezity na lidské zdraví lze zařadit i zkušenost s nedávno prodělanou pandemií infekčního onemocnění Covid-19, kdy bylo zjištěno, že zejména morbidní obezita je predisponujícím faktorem pro horší, až fatální, průběh tohoto onemocnění (Kwok 2020).

Ekonomické důsledky

Nedávný německý výzkum, využívající data zdravotních pojišťoven a státních institucí, analyzoval ekonomické důsledky obezity. Do celkových nákladů je nutno započítat jak přímé výdaje, vynaložené za lékařskou péči o obézní pacienty, tak i ostatní výdaje, vyplývající z tohoto onemocnění. Do těchto nepřímých výdajů se řadí především náklady spojené se sociálním zabezpečením, jež dosahují ročně téměř 167 000 eur za každého obézního muže a 207 000 eur za každou obézní ženu. Tyto náklady zahrnují zejména častější nezaměstnanost, vyšší míru nemocnosti a práce neschopnosti, delší dobu rekonvalescence, předčasné důchody a vdovské a sirotčí důchody pro rodiny předčasně zesnulých obézních jedinců. Přímé náklady na lékařskou péči se odvíjí od stupně obezity, nicméně v Německu ročně dosahují celkově téměř 30 miliard eur. Nepřímé náklady se blíží 33 miliardám eur (Effertz 2016). V České republice činí náklady spojené s obezitou celkem téměř 41 miliard korun, z čehož přímé náklady jsou 14,5 miliard korun. Největší podíl na této částce tvoří lékařská péče spojená s komorbiditami obezity, zejména pak s diabetem, ischemickou chorobou srdeční a onemocněním pohybového aparátu. Největší podíl nepřímých výdajů v ČR tvoří předčasná úmrtnost a pracovní neschopnost. Globální ekonomický dopad obezity se odhaduje na dva biliony dolarů (Landovská 2022).

Sociální důsledky

Obezita, především její morbidní forma, vyřazuje jedince z mnoha činností běžného života. Lidé s nadměrnou tělesnou hmotností čelí ve společnosti stigmatizaci a diskriminaci, jež se projevují napříč všemi sférami jejich životů. Nejvíce se sociální důsledky obezity projeví v pracovním prostředí a v sociálních vztazích. Finer (2015) poukazuje na studii, v níž byli po dobu sedmi let sledováni dospívající a mladí dospělí lidé, trpící obezitou. Z tohoto bádání je patrné, že sociální dopady zasahují ve větší míře obézní ženy, než muže. Tyto ženy měly složitější studium než jejich štíhlé spolužačky, následně měly též horší uplatnění na trhu práce. Lze si povšimnout nižších příjmů a menšího počtu sňatků u obézních žen. Lidé, mající nadměrnou tělesnou hmotnost, se též mohou častěji setkávat s negativním postojem okolí, protože společnost nese část nákladů, spojených s obezitou (Effertz 2016).

3.1.4 Prevence

Všichni odborníci se shodují, že prevence je zcela zásadní a nezbytná pro řešení trvalého nárůstu globální epidemie obezity, navzdory tomu však neexistuje žádný strukturovaný preventivní postup. Výzkumníci se stále snaží sestavit efektivní rámec prevence, neboť je složitější léčit rozvinutou obezitu, než jí předcházet. Preventivní intervence musí zahrnovat jednotlivce, celou společnost a rovněž i politické aspekty. Preventivní strategie se dělí na primární, sekundární a terciální prevenci. Primární prevence si klade za cíl předcházet rozvoji onemocnění prostřednictvím zvyšování znalostí a povědomí o onemocnění, preventivním sledováním praktickými lékaři a zajišťováním vhodného prostředí. V rámci sekundární prevence je snaha o monitorování a zachytávání rizikových skupin obyvatelstva, například dětí obézních rodičů, a následně o zvýšenou péči o tyto osoby. Terciální prevence se soustředí na jedince, kteří již trpí nadváhou nebo obezitou a snaží se zabránit dalšímu přibírání na váze, nebo ideálně docílit snížení tělesné hmotnosti (Muller 2001).

V prevenci obezity je důležité kombinovat individuální i společenskou zodpovědnost. Společnost musí vytvářet podmínky, ve kterých je jednotlivci umožněno snáze aplikovat zásady zdravého životního stylu, zapojovat se do volnočasových a pohybových aktivit a volit vhodné potraviny. Ze strany jednotlivce je nutný jistý stupeň znalostí a vědomostí, povědomí o zdravém životním stylu, angažovanost, motivace, vůle a odhodlání. Nejdůležitější roli v prevenci obezity sehrává rodina, škola a praktický lékař. Intervence v rámci primární prevence zahrnují též některá legislativní opatření, například značení potravin. V Evropě bylo vydáno již několik legislativních dokumentů a politických rozhodnutí, vyzývajících k prevenci obezity, ve snaze zabránit šíření globální epidemie. Příkladem je Milánská deklarace, vydaná Evropskou asociací pro studium obezity, dále například Evropská charta proti obezitě, nebo významný dokument Evropské Unie- Bílá kniha, jež se zabývá strategiemi pro zvládání chorob spojených s výživou, nadváhou a obezitou (Mullerová 2012).

3.2 Metody zjišťování nutričního stavu

Spolu se stále se zvyšující prevalencí nadváhy a obezity v populaci, stoupá i potřeba dostupných a efektivních diagnostických možností a postupů, kterými lze včas zachytit osoby, mající zvýšené riziko rozvoje těchto onemocnění. Metody zjišťování a měření nutričního stavu

jsou neméně významné i pro odhalení opačné situace, kdy pacientovi hrozí rozvoj malnutrice. Přínosem těchto metod je i možnost dlouhodobého sledování efektivity terapie malnutrice, či obezity a sledování celkového nutričního stavu populace (Heyward 2004). V praxi se nejčastěji lze setkat s metodami anamnestickými, dále s klinickým a biochemickým vyšetřením a významné zastoupení mají antropometrická vyšetření a měření tělesného složení. Kombinace těchto vyšetření představuje základní pilíř v posuzování nutričního stavu a v diagnostice onemocnění, spjatých s výživou (Kunešová 2005). Dle Durena (2008) však není stanovena žádná univerzálně doporučená metoda pro zhodnocení tělesného složení u obézních osob, protože každá má své výhody i nevýhody. Je proto třeba přistupovat k diagnostice onemocnění individuálně dle potřeb pacienta a vhodnou kombinací vyšetřovacích metod dojít k odpovídajícím výsledkům.

V následujících kapitolách budou představeny nejčastěji využívané diagnostické postupy v současné praxi.

3.2.1 Anamnéza

Při sběru anamnestických dat je pozornost věnována zejména rodinným predispozicím k obezitě a historii vývoje hmotnosti vyšetřovaného klienta. Pro tazatele jsou významné váhové přírůstky i úbytky od narození až po současný stav, s důrazem na kritická vývojová období, zejména předškolní věk, pubertu a menopauzu. Trend vývoje hmotnosti v dětství je důležitým ukazatelem například z hlediska geneticky podmíněné monogenní formy obezity, pro kterou je charakteristický vzestup hmotnosti již v raném věku (Kunešová 2005). Dále je důležité získat informace o stavu hmotnosti v dětství z důvodu, že obezita získaná v dětském věku často přetrvává až do dospělosti a hůře se odbourává (Tlaskal, et al. 2016). Dalšími anamnestickými body, které mají výpovědní hodnotu ve vztahu k možné obezitě, jsou informace o fyzické aktivitě, o povaze zaměstnání, o sociálních poměrech klienta, o zdravotním stavu a o farmakoterapii. Z užívaných léků jsou z hlediska ohrožení tělesné hmotnosti stěžejní zejména kortikoidy, antidepresiva, neuroleptika a hormonální terapie. Důležitou složku anamnestických dat tvoří nutriční anamnéza, zahrnující informace o stravovacích zvyklostech a preferencích a o potravinových alergiích. K lepší představě o stravování klienta může sloužit několikadenní záznam konzumovaných potravin (Kunešová 2015).

3.2.2 Klinické a biochemické vyšetření

Klinické vyšetření nutričního stavu by mělo probíhat v ordinacích praktických lékařů v rámci primární prevence, může ho však provádět i nutriční terapeut. Základ tvoří měření krevního tlaku, kdy platí, že k potvrzení hypertenze je třeba zachytit vysoký krevní tlak alespoň ve třech měřeních. Dále bývá rutinně prováděno měření srdečního tepu a obvodu pasu, což bude obsaženo v následující kapitole (Kunešová 2005).

Při laboratorním vyšetření lékaře zajímají ve vztahu k obezitě zejména hladiny hormonů štítné žlázy, glykémie, kyseliny močové a jaterních testů (Braunerová 2010). Významné je vyšetření lipidového spektra, kde by neměly hodnoty triacylglycerolu přesáhnout hladinu 1,7 mmol/l, hodnoty LDL cholesterolu by neměly být vyšší než 3,0 mmol/l, celkový cholesterol má mezní hodnotu 5,0 mmol/l a hladiny HDL cholesterolu naopak nesmí být nižší než 1,0 mmol/l u mužů a 1,2 mmol/l u žen (Češka et al. 2010).

3.2.3 Antropometrická vyšetření

Nezákladnějšími metodami měření tělesného složení jsou antropometrická vyšetření, zabývající se tělesnými parametry. Základní prvek spjatý s obezitou je hmotnost, nicméně sama o sobě je zavádějící a nemá dostatečnou výpovědní hodnotu, proto musí být vážení hmotnosti vždy doplněno ještě o další parametry, zejména výšku (Duren 2008).

Zdaleka nejrozšířenější a v klinické praxi nejpožívanější metodou je klasifikace WHO, založená na měření indexu tělesné hmotnosti (Body Mass Index, dále jen BMI), který je vyjádřen podílem tělesné hmotnosti v kilogramech a druhé mocniny tělesné výšky v metrech (Crowley 2008). Hodnoty BMI, jež dávají představu o tělesných proporcích vyšetřovaného, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1: Klasifikace BMI (WHO), upraveno autorkou práce

BMI	Klasifikace
< 18,5	podváha
18,5-24,9	normální hmotnost
25,0-29,9	nadváha
30,0- 34,9	obezita I.stupně
35,0- 39,9	obezita II.stupně
≥ 40	obezita III.stupně

Mezi velké výhody využití BMI patří rychlost a jednoduchost měření, dostupnost, absence potřeby specifického a finančně náročného přístrojového vybavení, jasná interpretace naměřených výsledků a možnost samovyšetřování skrze online BMI kalkulačky. Dále je významným pozitivem dostupnost rozsáhlých referenčních dat o souvislosti mezi jednotlivými hodnotami BMI s mortalitou a morbiditou. Na druhou stranu je využití indexu tělesné hmotnosti limitováno několika faktory, kvůli čemuž by nikdy nemělo být jedinou vyšetřovací metodou v diagnostice obezity. Mezi limitující faktory patří dětský věk, kdy není využití BMI vhodné vzhledem k probíhajícímu růstu. Dalším omezením je fakt, že BMI nezohledňuje zcela adekvátně tělesné proporce, takže například lidé s velkým množstvím svalové hmoty budou dle BMI řazeni do vyšších hodnot, ačkoliv ve skutečnosti obezitou netrpí (Duren 2008). U dětí se využívají percentilové grafy, vycházející z poměru výšky a hmotnosti. Tyto grafy a jejich hodnoty vychází z národních referenčních antropometrických údajů napříč dětskou populací. Nachází-li se dítě pod 10.percentilem, je označeno za hypotrofické. Naopak nad 90.percentilem se již pohybuje v mezích nadváhy a v případě překročení 97.percentilu je zařazeno mezi obézní (Tláskal, et al. 2016).

Dalším významným antropometrickým vyšetřením je měření tělesných obvodů. Nejvíce se využívá obvod pasu, který je pokládán za nejeefektivnější možnost, jak monitorovat abdominální obezitu, jež představuje vysoké riziko rozvoje kardiovaskulárních komplikací (Pi-Sunyer 2000). Obvod pasu se měří uprostřed vzdálenosti mezi posledním žebrem a lopatou kosti pánevní. Z následující tabulky je patrné, že by se muži měli držet pod hranicí 94 cm a ženy pod hranicí 80 cm (Berková 2011).

Tabulka 2: Obvod pasu (Berková 2011) upraveno autorkou práce

	Zvýšené riziko	Vysoké riziko
Muži	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Ženy	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Dalšími tělesnými obvody, které lze měřit, jsou obvod paže, stehna a u dětí obvod hlavy (Tláskal, et al. 2016).

Základním indexem pro popis distribuce tukové tkáně je WHR (Waist Hip Ratio), tedy poměr obvodu pasu a boků. Hraniční hodnoty jsou zde 0,85 pro ženu a 1,0 pro ženu, při jejichž překročení se zvyšuje riziko metabolických a kardiovaskulárních komplikací (Berková 2011).

K charakterizaci tloušťky podkožního tuku v různých oblastech těla se využívá metoda měření podkožních řas kaliperem. Jsou zde ovšem zásadní omezení, protože většina kaliperů nemá dostatečně široký horní limit a nelze tedy změřit pacienty s velkým množstvím podkožního tuku. Existují posuvná měřítka, mající širší rozptyl, ale ve skutečnosti se nejedná o významné zlepšení, protože je obtížné takto velkou kožní řasu správně uchopit a udržet v kaliperu. Nejčastěji se kožní řasy měří na tricepsu a v subcapulární oblasti (Duren 2008).

3.2.4 Měření tělesného složení

Pro analýzu složení těla se nejčastěji využívá bioelektrická impedance (BIA), díky které lze zjistit procento tělesného tuku, jeho rozložení, množství vody v těle, množství a rozložení svalové hmoty a další údaje. Přístroj, měřící bioelektrickou impedanci, funguje na principu průchodu slabého střídavého elektrického proudu tělem. Tento proud se v tukových tkáních setkává s odporem, zatímco tekutinou volně prochází (Bronzino 2006). BIA se zdá být perfektní metodou zjišťování nutričního stavu, vzhledem k rychlosti a bezpečnosti měřicího procesu a ke snadné dostupnosti komerčních přístrojů. Duren (2008) však upozorňuje na fakt, že dosud bylo provedeno málo studií, ověřujících správnost měření bioelektrické impedance u obézních osob, u kterých může dojít ke zkreslení výsledků vlivem velkého množství tělesné hmoty a vody lokalizované na trupu a odlišným poměrem extracelulární a intracelulární vody. Mialich (2013) ve své studii udává výčet kontraindikací, při kterých nesmí být prováděno měření na přístroji bioelektrické impedance. Jedná se především o těhotenství a přítomnost kardiostimulátoru v těle, ale měření by nemělo být prováděno ani u osob, majících kožní léze, infekční onemocnění, nebo změněný stav hydratace ve smyslu hypo i hypervolemie. Výsledek může být ovlivněn předchozí fyzickou aktivitou, alkoholem, menstruačním cyklem, i potravou.

Další možnou metodou, kterou lze stanovit tělesné složení, je hydrodenzitometrie neboli podvodní vážení. Vyšetřovaná osoba musí vydechnout všechny vzduch z plic, poté se zcela ponořit a zvážit. Následně je z údaje o hmotnosti a o reziduálním objemu plic zjištěna hustota těla, ze které se matematicky vypočítá procento tělesného tuku. Hydrodenzitometrie má taktéž svá úskalí, lidé se často bojí vydechnout všechny vzduch před ponořením do vody a dochází ke zkreslení výsledků. U obézních jedinců bývá problémem stud, nebo nedostatečné ponoření do vody. U podvodního vážení dětí a seniorů musí být využita specifická matematická rovnice, protože mají odlišnou hustotu těla (Clarke 2014).

V současné době velice populární měřicí metodou je duální rentgenová absorpciometrie neboli DEXA. Jedná se o spolehlivou metodu, sloužící ke stanovení tělesného složení a hustoty

kostí. Metoda spočívá v rozdílném pohlcování slabého rentgenového záření o dvou různých úrovních tělesnými tkáněmi. Analyzování probíhá vleže a trvá přibližně 10-20 minut. Někteří autoři zmiňují, že morbidní obezita může být kontraindikací pro provedení analýzy, neboť se takový klient nevejde na přístroj, nebo je příliš těžký a metoda poté přestává být spolehlivá (Duren 2008).

Mezi další možné diagnostické postupy při zjišťování nutričního stavu patří sonografie, kterou lze posoudit množství viscerálního tuku, dále lze zobrazit tukové vrstvy magnetickou rezonancí a počítačovou tomografií (Berková 2011). Mezi méně známé vyšetřovací metody patří neutronová aktivační analýza a technika počítání celého těla, založená na zjišťování obsahu přirozeně radioaktivního draslíku 40 v buňkách, díky čemuž lze poté odhadnout množství buněčné hmoty a tuku (Duren 2008).

3.3 Obecná pravidla pro terapii obezity

Při plánování postupu léčby nadměrné hmotnosti je nutno přistupovat ke každému člověku individuálně, zvážit všechny okolnosti a sestavit plán přímo na míru, dle potřeb konkrétního jedince. Každý obézní člověk má jiné tělesné složení, stejně jako psychický a fyzický stav, socioekonomické podmínky a motivaci k léčbě. Z těchto důvodů nelze definovat univerzální terapeutický postup, který by byl vždy úspěšný. Odborníci se však shodují na tom, že vzhledem k chronické povaze onemocnění musí být i léčba dlouhodobá, ne-li celoživotní, protože i po dosažení výsledků je nutno dbát zvýšené obezřetnosti, aby nenastala recidiva. Je důležité, aby byly nastaveny reálné cíle, dosažitelné konkrétním pacientem (Crowley 2008). Terapie musí být komplexní, složená z kombinace několika složek. Základním pilířem úspěšné léčby je vždy úprava životního stylu, se zvláštním důrazem na dietní opatření a na úroveň fyzické aktivity. Další důležitou složku tvoří péče o psychický stav, zejména se uplatňuje kognitivně-behaviorální terapie. V případě, že při aplikaci těchto základních opatření dojde k zastavení úbytku hmotnosti, nebo se tyto postupy ukáží jako neúčinné, přidává se k dosavadním opatřením ještě farmakoterapie. Poslední možností je chirurgická léčba, která však není vhodná pro všechny obézní jedince (Pi-Sunyer 2000). Na následujících stranách budou jednotlivé složky blíže popsány.

3.3.1 Dietní opatření

Úprava stravovacích návyků představuje spolu s navýšením pohybové aktivity základní předpoklad pro úspěšnou redukci hmotnosti a vždy je terapií první volby. Dwyer (2015) rovněž upozorňuje ve své studii na fakt, že fyzická aktivita a vyvážená strava jsou jedinou cestou, jak si celoživotně udržet hmotnost, zhubnout, či předcházet opětovnému přibrání. Aby však byla dieta správně nastavena a adekvátně plnila svůj účel, je třeba sestavit ji na míru dle individuálních potřeb klienta a v souladu s odbornými znalostmi v oblasti výživy. Se správným sestavením redukčního plánu proto klientům v ideálním případě pomáhají zdravotníci, zejména nutriční specialisté. Samostatné pokusy o redukci hmotnosti bývají ve většině případů neúčinné, nebo dlouhodobě neudržitelné a ve výsledku vedou k demotivaci a úzkostem (Fock 2013). Vlastní úsilí o hubnutí bývá obvykle motivováno spíše estetickými a sociálními důvody než zdravotními. Lidé si sami většinou nastavují nereálné a příliš ambiciózní cíle, nemají adekvátní

znalosti v oblasti výživy a motivace a podpora, kterou dostávají, je často nedostatečná. (Dwyer 2015).

Obecná doporučení pro tvorbu redukční diety jsou v základu shodná se zásadami zdravého stravování a s mnohými výživovými doporučeními, která jsou vydávána v České republice, ale i v Evropské unii a ve světě. Dle Tláskala (2016) je třeba zaměřit se zejména na následující body:

- Omezit příjem tuku a preferovat nenasycené rostlinné tuky
- Snížit příjem přidaných cukrů a zvýšit podíl polysacharidů
- Snížit spotřebu solí
- Zvýšit příjem vlákniny
- Zvýšit příjem minerálních látek, stopových prvků a antioxidantů, důležitých pro zajištění ochranných procesů v organismu
- Zvýšit spotřebu ovoce a zeleniny
- Zvýšit spotřebu luštěnin
- Preferovat celozrnné obilné produkty, potraviny s nižším glykemickým indexem a nízkotučné potraviny
- Zvýšit spotřebu ryb, zejména mořských
- Dodržovat dostatečný pitný režim a omezit alkoholické nápoje
- Udržovat rovnováhu mezi příjmem a výdejem energie

Výše zmíněný **pitný režim** je dle Kaspera (2015) důležitý pro zachování správného fungování tělesných systémů, nicméně mnohé studie naznačují, že v dnešní době je přívod tekutin obecně spíše nedostačující. V následující tabulce jsou uvedena množství tekutin, které by měly být, dle Německé společnosti pro výživu, za optimálních podmínek přijímány v konkrétních věkových kategoriích a životních obdobích. Je třeba mít na paměti, že ne všechny nápoje jsou pro zajištění dostatečné hydratace organismu žádoucí. Ideálními zdroji tekutin jsou neochucené vody a čaje, s výjimkou černého. Do pitného režimu, obzvláště při snaze o redukci hmotnosti, by neměla být započítávána káva a nápoje obsahující kofein, alkoholické nápoje, slazené nápoje a limonády, ani ovocné džusy a šťávy.

Tabulka 3: Pitný režim (Kasper 2015)

věk	zdroj vody	
	nápoje (ml/den)	pevná strava (ml/den)
kojenci		
0-3 měsíce	620	
4-12 měsíců	400	500
děti		
1-3 roky	820	350
4-6 let	940	480
7-9 let	970	600
10-12 let	1170	710
13-14 let	1330	810
mladiství a dospělí		
16-18 let	1530	920
19-24 let	1470	800
25-50 let	1410	860
51-64 let	1230	740
65 a více let	1310	680
těhotné ženy	1410	890
kojící ženy	1710	1000

Při úpravě stravovacího režimu je také podstatné dodržovat některá **režimová opatření**, například pravidelnost ve stravování, aby nedocházelo k výkyvům hladiny glykémie a k následnému hladu a přejídání. Zde se doporučuje rozložit denní energetický příjem do pěti chodů, ideálně ve složení: snídaně, svačina, oběd, svačina, večeře, s maximem přijaté energie v pokrmu k obědu. Nicméně aby byl nově nastavený režim pro klienta přínosný a dlouhodobě udržitelný, je nutno zohlednit jeho individuální potřeby a režim podle nich přizpůsobit (Braunerová 2010). Z hlediska volby **technologie přípravy pokrmů** je doporučováno preferovat vaření a dušení, aby se předcházelo nadměrnému příjmu toxických látek, které vznikají při méně šetrných úpravách, jakými jsou pečení za vysokých teplot, smažení a grilování. Vhodné je též volit vhodný druh tuku pro konkrétní technologickou úpravu pokrmu. Při úpravě ovoce a zeleniny je nutno pomýšlet na riziko ztrát vitamínů a dalších prospěšných látek, například výluhem, či oxidací (Pi-Sunyer 2000).

V současné době je k dispozici široké spektrum edukačních materiálů a výživových doporučení, prostřednictvím nichž lidé mohou získat potřebné znalosti a vědomosti, které poté mohou aplikovat ve svém stravovacím plánu. Příkladem je potravinová pyramida, která graficky znázorňuje jednotlivé druhy potravin a dle jejich umístění v pyramidě poskytuje informaci o jejich vhodnosti v jídelníčku. Dalším grafickým výživovým doporučením je potravinový talíř, který poskytuje informaci o vhodném poměru druhů potravin v konzumovaném pokrmu (Komárek 2011).

Energie a energetický výdej

Podstatou dietních intervencí pro redukci hmotnosti je omezení energetického příjmu. Je třeba nastavit systém stravování tak, aby byla ovlivněna energetická bilance, tedy souhra mezi příjmem a výdejem energie, ve prospěch hubnutí (Chao 2021). energii lze dle Kaspera (2015) získat z bílkovin, tuků, sacharidů a alkoholu. Každý z těchto zdrojů má svoji energetickou hodnotu, uváděnou v kilokaloriích (kcal), nebo v kilojoulech (kJ). Obě tyto měrné jednotky lze vzájemně převádět, přičemž 1 kcal odpovídá 4,184 kJ. Množství energie, které organismus získá ze sacharidů a z bílkovin, je prakticky totožné a činí 17 kJ/1 g (nebo 4 kcal/1 g). Tuky mají více než dvojnásobnou energetickou hodnotu, jeden gram poskytne tělu 38 kJ (nebo 9 kcal). Poměrně vydatným energetickým zdrojem je také etanol, se ziskem 30 kJ/1 g (nebo 7 kcal/1 g). Jak již bylo řečeno, aby bylo dosaženo redukce hmotnosti, musí být příjem energie ze stravy nižší, než celkový energetický výdej, který je součtem klidového metabolismu, termického účinku potravy (postprandiální termogeneze) a energetického výdeje souvisejícího s fyzickou aktivitou (Chao 2021).

Aby bylo možné ovlivnit energetickou bilanci, což je předpokladem pro sestavení efektivního a zdravotně nezávadného redukčního plánu, je nutné zjistit hodnotu energetického metabolismu dané osoby. Termíny, které se v této problematice objevují, jsou bazální energetický výdej (basal energy expenditure, BEE) a klidový energetický výdej (resting energy expenditure, REE). Zatímco bazální metabolický výdej představuje množství energie, potřebné k udržení základních životních funkcí, jako je činnost srdce a mozku a zajištění dýchání, klidový energetický výdej představuje energii, kterou organismus vydává, když se nachází ve stavu klidu, tedy při lehu, sedu a spánku (Společnost pro výživu 2019). Měření bazálního energetického výdeje, které vyžaduje přísné podmínky, jakými je například ležení ve specifickém termoneutrálním prostředí a dlouhé lačnění, se v praxi obvykle nahrazuje určením klidového energetického výdeje (Hainer, et al. 2011). Při měření klidového metabolismu se vyšetřovaný nachází po dobu dvou hodin od posledního příjmu potravy v klidu na lůžku. Vzhledem k těmto mírnějším podmínkám jsou obvykle hodnoty klidového metabolismu o 5-10 % vyšší než v případě bazálního metabolismu (Provazník et al. 1995). Svačina (2008) uvádí, že připočtením 60-70 % k naměřené hodnotě klidového energetického výdeje lze získat údaj o energetických potřebách organismu při běžných činnostech. Fungování organismu v klidových podmínkách se na celkovém výdeji energie podílí asi ze 65 %, termický efekt potravy představuje desetiprocentní podíl a fyzická aktivita zaujímá asi 25 % z celkového energetického výdeje (Hainer, et al. 2011).

Klidový energetický výdej lze stanovit několika způsoby. Nejpřesnějších výsledků je dosaženo měřením v klinických podmínkách prostřednictvím přímé, nebo nepřímé kalorimetrie. Další způsob spočívá v odhadu z predikčních rovnic (nejčastěji Harris-Benedictova rovnice), čehož je hojně využíváno díky zásadnímu zjednodušení a možnosti provedení výpočtu mimo klinické podmínky. Metoda přímé kalorimetrie, která funguje na principu měření celkového množství tepla, vydaného organismem, je u člověka vysoce technicky náročná a téměř se neprovádí (Zhang 2018). Nepřímá kalorimetrie je zjednodušením předchozí metody a funguje na principu měření vdechovaného kyslíku a vydechovaného oxidu uhličitého. Během nepřímé kalorimetrie je také zároveň stanoven respirační koeficient, tedy

poměr mezi spotřebovaným kyslíkem a vydýchaným oxidem uhličitým, jehož hodnoty vypovídají o proporciálním zastoupení nutričních substrátů v potravě. Běžná hodnota respiračního koeficientu při smíšené potravě činí 0,85 (Mtaweh, 2018). Při nepřímé kalorimetrii se využívá speciálního uzavřeného systému (Kroghův respirometr), při jehož napojení je sledovaný subjekt izolován od vnějšího prostředí a vdechuje kyslík z rezervoáru. Oxid uhličitý, který vydechuje, je poté adsorbován na natronové vápno (Hrušková, et al. 2021). Výpočet energetického metabolismu z rovnic využívá údajů o výšce, hmotnosti a pohlaví. Nejznámější a nejhojněji využívaná rovnice je Harris-Benedictova, která vykazuje dostatečnou přesnost výpočtu v porovnání s jednoduššími rovnicemi (Hainer, et al. 2011). Svačina (2008) kromě přechodných metod měření energetického výdeje zmiňuje ještě možnost monitorace tepové frekvence, vycházející ze spotřeby kyslíku při různé intenzitě zátěže. Poté, co jsou získány údaje o spotřebě kyslíku při zátěži (nejčastěji bicyklovou ergometrií), snímá se tepová frekvence ještě při běžných činnostech (sporttestery). Další možností měření energetického výdeje je ještě metoda izotopy značené vody, která je ale velmi nákladná a vyžaduje několik vyšetřovacích dní.

Harris-Benedictova rovnice (kcal/24hod):

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

Ženy: $655 + (9,5 \times \text{hmotnost}) + (1,85 \times \text{výška}) - (4,7 \times \text{věk})$ (Hainer, et al. 2011).

Úroveň energetického metabolismu za bazálních i klidových podmínek je ovlivněna řadou faktorů, zejména pohlavím, věkem a povrchem těla. Významnou roli hraje stav výživy, kdy při nedostatečném energetickém příjmu klesá hodnota klidového energetického výdeje, naopak horečka a pravidelná fyzická aktivita jsou faktory, které energetické nároky organismu zvyšují (Hainer, et al. 2011).

Jak již bylo řečeno, kromě klidového metabolismu se na celkovém energetickém výdeji podílí ještě termický efekt potravy a fyzická aktivita. Postprandiální termogeneze představuje ztráty energie v důsledku vzniku tepla při reakci organismu na příjem potravy. Tato odezva je způsobena mechanickým zpracováním potravy a metabolickými nároky organismu na zpracování potravy, tedy trávením, vstřebáváním a asimilací různých živin. Každá ze základních živin vykazuje jinou míru zvýšení energetického výdeje při jejím zpracování, největší energetické nároky na zpracování mají bílkoviny, poté sacharidy a nejméně zvyšují tuto hodnotu tuky (Pánek 2002). Maximálních hodnot této dietou indukované termogeneze je dosahováno hodinu, až hodinu a půl, po konzumaci potravy. Obézní lidé mívají tuto tělesnou reakci omezenou, což postupně napomáhá ukládání tuku (Provazník et al. 1995).

Určení energetické potřeby

Aby mohl být sestaven efektivní a zdravotně nezávadný redukční plán, je třeba pracovat s energetickou bilancí a se zastoupením živin. V momentě, kdy byla zjištěna hodnota klidového metabolismu vyšetřovaného jedince, přichází na řadu ještě zohlednění úrovně fyzické aktivity, které denně dosahuje. Dle zjištěného výsledku může být nastaven kalorický příjem v dietě. Doporučený energetický příjem je násobkem úrovně fyzické aktivity, vyjadřované jako PAL

(physical activity level), a klidového energetického výdeje (Stránský 2019). V tabulce č.4 jsou uvedeny hodnoty PAL, odvozované od fyzické zátěže. Tyto hodnoty jsou stejné pro obě pohlaví a je pro ně charakteristické, že se ve stáří snižují (Společnost pro výživu 2019). Mnozí autoři, například Kasper (2015), uznávají benevolentnější klasifikaci úrovně fyzické aktivity.

Tabulka 4: Physical activity level (Společnost pro výživu 2019)

Pracovní zátěž a zátěž ve volném čase	PAL	Příklady
výlučně sedavý nebo trvale ležící způsob života	1,2-1,3	staří a churaví lidé
výlučně sedavá činnost s malou nebo žádnou aktivitou ve volném čase	1,4-1,5	úředníci, lehká mechanická práce
sedavá činnost s občasou lehkou činností ve stoje nebo chůzi	1,6-1,7	laboranti, řidiči, studenti
činnost převážně ve stoje a v chůzi	1,8-1,9	prodavači, číšníci, řemeslníci
fyzicky náročná pracovní činnost	1,0-2,4	stavební dělníci, lesníci, výkonní sportovci

Dle Jakicice (2001) se doporučuje při redukci hmotnosti snížení energetického příjmu o 500-1000 kcal/den. Tento názor zastává i Fock (2013), přičemž zmiňuje, že při snížení příjmu energie o 500 kcal dochází k redukci hmotnosti asi o 0,5 kg týdně. Doporučení dle Hainera (2011) udává, že by obsah energie v redukční dietě měl být o 2000-2500 kJ/den nižší než energetický výdej pacienta, přičemž má být kladen důraz na postupné snižování energetického příjmu, zejména u osob, které měly před zavedením dietních opatření výrazně zvýšený příjem energie. Vždy by ovšem mělo být pomýšleno na to, aby člověku zbyla energie pro fyzickou aktivitu.

Zastoupení živin

Potrava člověka je tvořena vodou, makroživinami, které jsou nositeli energie, a mikroživinami, které mají mnoho důležitých funkcí. Zástupci makronutrientů jsou proteiny, sacharidy a lipidy. Teoreticky by se mezi ně mohl řadit i alkohol, protože organismu také poskytuje energii. Mezi mikronutrienty jsou řazeny vitamíny, minerální látky a stopové prvky. Proteiny, sacharidy a lipidy jsou nezbytné pro získání energie, která se v organismu tvoří jejich metabolismem. Jak již bylo zmíněno v předchozí části práce, nejvíce energii poskytují tělu tuky (9 kcal/1 g), poté sacharidy a bílkoviny (4 kcal/1 g). V racionální stravě je ideálně dodržován trojpoměr základních živin následovně: bílkoviny by měly tvořit 12-15 % příjmu, tuky 30-35 % a sacharidy 50-55 %. Tento poměr lze individuálně upravovat dle aktuálního stavu jedince (Zlatohlávek, et al. 2016). V redukční dietě by měl být zvýšen příjem bílkovin na úkor sacharidů a tuků. Zastoupení makroživin je tedy možno do jisté míry měnit dle aktuálních potřeb klienta

a vytvořit tak ideální kombinaci pro dosažení cíle, ale současně musí být kladen důraz na dodržení doporučených denních dávek ostatních živin. Dle Hainera (2011) bývají nejvíce deficitními mikroživinami v nízkoenergetické dietě vápník, železo a vitaminy. V těchto případech je vhodné jejich příjem doplnit suplementací.

Bílkoviny mají v organismu nepostradatelnou roli, zejména se podílejí na růstu a obnově buněk a tkání a zajišťují řadu fyziologických funkcí, coby hormony, protilátky a enzymy. V tomto směru jsou významné zejména pro transport látek v organismu, enzymovou aktivitu, obranné funkce protilátek, dále pro procesy jako svalový pohyb a přenos nervového vzruchu, hormonální aktivitu a další životně důležité pochody (Tláškal, et al. 2016). V trávicím traktu se proteiny rozkládají na aminokyseliny a znovu vznikají jako tělu vlastní bílkoviny (Provazník et al. 1995). Ve stravě jsou bílkoviny zastoupeny v živočišné i rostlinné formě, jejichž optimální poměr je 1:1 (Tláškal, et al. 2016). Dle Zlatohlávka (2016) je doporučený denní příjem 0,8-1,0 g/kg tělesné hmotnosti, ovšem v mnoha případech může být navýšen, příkladem je období růstu, těhotenství, kojení, rekonvalescence, vrcholový sport a také redukce hmotnosti. Horní hranici příjmu bílkovin představuje dvojnásobná dávka, tedy 1,6-2,0 g/kg tělesné hmotnosti.

Již zmíněná vyšší potřeba bílkovin při redukci hmotnosti je podstatná pro zachování svalové hmoty. Při nedostatečném energetickém příjmu ze sacharidů a lipidů a při hladovění dochází k získávání energie z přijatých, nebo z tělesných bílkovin. Tělesné proteiny však nemají žádnou formu pro ukládání energie, jako je tomu v případě glykogenu u sacharidů a triglyceridů u lipidů. Jako zdroj energie se tedy začnou využívat aminokyseliny získané především částečnou degradací svalových bílkovin (Dwyer 2015). Dle meziproduktů, které při odbourávání poskytují, lze dělit aminokyseliny na glukogenní, ketogenní a smíšené. Glukogenní aminokyseliny, jejichž metabolismem vzniká pyruvát a další produkty, mohou sloužit k syntéze glukózy prostřednictvím glukoneogeneze. Ketogenní aminokyseliny, při jejichž metabolismu vzniká acetylkoenzym-A (popřípadě acetoacetylkoenzym A), nemohou být použity pro glukoneogenezi, ale slouží k syntéze ketolátek a mastných kyselin. Výhradně ketogenními aminokyselinami je pouze leucin a lysin. Smíšené aminokyseliny mohou za určitých podmínek, kdy při metabolismu vzniká pyruvát i acetylkoenzym-A, sloužit ke glukoneogenezi (Hayamizu 2017).

Jak již bylo řečeno, když je nedostatečný příjem energie ze stravy, využívají se aminokyseliny přednostně k dodání energie než ke tvorbě tělesných bílkovin. Pokud je energetický deficit příliš velký, dochází k nadměrným ztrátám netukové tkáně a z toho plynoucím negativním důsledkům (Dwyer 2015).

Tuky jsou ve výživě významné zejména pro jejich sytící schopnost, dále jako zdroj lipofilních vitaminů a provitaminů, sterolů a esenciálních mastných kyselin, tvoří mechanickou ochranu orgánů a mají termoregulační funkci v organismu. Dále jsou substrátem pro tvorbu steroidních hormonů a žlučových kyselin, jsou součástí buněčných membrán a ovlivňují imunitu. Ve stravě jsou tuky důležité pro zajištění příjemné textury a jemné chuti pokrmu (Pánek 2002). Dle Referenčních hodnot pro příjem živin (Společnost pro výživu 2019) není důležité jen celkové množství tuků ve stravě, ale též jejich skladba. Podíl nasycených mastných kyselin by neměl přesáhnout třetinu veškerého zastoupení tuků, což při příjmu 30 % tuků

odpovídá maximálně deseti procentům. 7 % energie by mělo být tvořeno polynenasycenými mastnými kyselinami a zbytek energie z tuků by měly tvořit monoenové kyseliny. V případě polynenasycených mastných kyselin byl stanoven doporučený poměr 5:1, ve kterém by měly být přijímány omega-6 a omega-3 mastné kyseliny (Zlatohlávek, et al. 2016).

Sacharidy jsou zdrojem energie pro organismus, udržují hladinu glukózy v krvi. Jejich příjem ve stravě je nutný, aby nedocházelo k odbourávání tělesných proteinů a k oxidaci tuků za vzniku ketoacidozy. Částečně však mohou být sacharidy v těle syntetizovány z aminokyselin a glycerolu (Pánek 2002). Důležitým termínem v problematice sacharidů je glykemický index potravin, který charakterizuje, jak rychle vzroste hladina glykémie po požití sacharidové potraviny. Ze zdravotního hlediska jsou ve stravě vhodnější potraviny s nízkým glykemickým indexem (Tláskal, et al. 2016). Nevyužitelné polysacharidy, které jsou odolné vůči trávicím enzymům v tenkém střevě a fermentují se ve střevě tlustém, jsou označovány jako vláknina. Díky svým mnohým benefitům pro lidský organismus má vláknina velký význam v prevenci civilizačních onemocnění, včetně nadváhy a obezity (Stránský 2019). Potřeba sacharidů pro dospělého člověka je dle Společnosti pro výživu (2019) stanovena na více než 50 %, přičemž má být upřesněna dopočtem poté, co se stanoví adekvátní příjem bílkovin a tuků. Denní příjem vlákniny by měl činit 30 g (Zlatohlávek, et al. 2016).

Obecné požadavky na správně sestavenou redukční dietu

Od každého úsilí o redukci tělesné hmotnosti je očekáváno, že dosažené výsledky budou dlouhodobé, lépe však trvalé. Dále je zcela nezbytné, aby nastavený režim byl zdravotně nezávadný a nepoškozoval jedince fyzicky, ani psychickým strádáním. Aby tomu tak bylo, je dle Pánka (2002) nutné dodržovat zejména následující body:

- Strava musí být chutná a pestrá, aby člověk nové stravovací návyky nebral jen jako nutný prostředek ke zhubnutí, ale jako dlouhodobý návyk. Nelibé chutě při dlouhodobém podávání vyvolají tendence k porušování, zmírňování, či k úplnému přerušení dietního režimu.
- Suroviny pro předepsané pokrmy musí být dostupné v běžných obchodech a také cenově přijatelné
- Zcela zásadním kritériem je, aby ve stravě byly zastoupeny všechny živiny v doporučených dávkách (kromě sacharidů a tuků)
- Známkou špatně nastaveného systému stravování může být hlad a únava, naznačující nedostatečný příjem energie, nebo některých nutrientů (hypovitaminoza)
- Receptury pokrmů mají být jednoduché a pokud možno rychlé na přípravu
- Cílem každé redukční diety by mělo být osvojení režimu a jeho trvalé dodržování
- Dieta nikdy nesmí poškozovat zdraví, naopak musí působit na organismus příznivě
- Součástí redukčního plánu by vždy měla být pohybová aktivita

Druhy redukčních diet

Existuje nepřehledné množství druhů diet a stravovacích postupů, které jsou doporučovány k dosažení nižší hmotnosti. Některé z nich jsou smysluplnější a účinnější, některé naopak mohou být až škodlivé, zejména v případě výrazného potlačení příjmu některých živin. Základní dělení diet spočívá v jejich délce trvání, dle které se rozlišují dva typy přístupů (Pánek 2002):

Krátkodobá dieta

Dieta trvající v řádu několika dnů až týdnu vyžaduje striktní a přísný režim, dochází k radikálnímu snížení energetického příjmu (až k hladovění) a patří sem diety LCD (low calory diet) a VLCD (very low calory diet). Tento režim vyžaduje dohled lékaře, či dietologa a indikuje se jen v omezených případech (u morbidně obézních pacientů k akutní léčbě vzniklých komplikací, v rámci předoperační přípravy, nebo u osob, které si již zvykly na nízký energetický příjem a je u nich vyšší možnost, že úbytek hmotnosti bude udržen na delší dobu). Mezi krátkodobé přístupy je řazena i terapeutická hladovka, která je prováděna u hospitalizovaného pacienta na lůžku po dobu několika dnů (Svačina, et al. 2008). Nevýhodou těchto striktních přístupů je opětovné nabrání hmotnosti po ukončení diety, které nastává téměř vždy, není-li pacient dostatečně edukován (Pánek 2002).

LCD

Nízkoenergetické diety (LCD) předepisují vyvážený poměr živin, obdobný jako v běžně doporučované stravě, ale s důrazem na nižší energetický příjem. Chao (2021) uvádí, jaký by měl být denní energetický příjem v rámci LCD dle hmotnosti obézního jedince. Pro osoby vážící méně, než 113,6 kg je doporučováno množství 1200-1500 kcal denně. Pro osoby s vyšší hmotností, než 113,6 kg, je doporučeno nastavit stravování na 1500-1800 kcal na den.

VLCD

Velmi nízkokalorická dieta (VLCD) poskytuje člověku méně než 800 kcal denně. Podávána je ve formě tekutých výživných koktejlů s definovaným nutričním obsahem, nebo ve formě stravy, složené z libového masa, ryb a několika dalších surovin. V této formě musí být doplněna o suplementaci vitamínů a minerálních látek. V obou formách je kladen důraz na zajištění dostatku bílkovin pro zachování svalové hmoty (Chao 2021). Bílkoviny v tekuté dietě jsou zastoupeny odtučněným mlékem, nebo bílkovinou vaječného bílku (Kunešová 2004). V současné době se slibně jeví propojení velmi nízkokalorické diety (<700–800 kcal/den) s nízkosacharidovou dietou (<30–50 g sacharidů/den) spolu s adekvátní spotřebou bílkovin. Tato kombinace, nazývaná velmi nízkokalorická ketogenní dieta (VLCKD), je doporučována pro morbidně obézní pacienty. Po navození redukce hmotnosti dochází k přechodu na nízkenergetickou dietu (Kim 2021). Nedostatek velmi nízkokalorické diety tkví v tom, že její dodržování pacientovi samo o sobě neposkytuje návyk ke zdravým stravovacím zvyklostem, takže je nutné v průběhu terapie současně pacienta vzdělávat a edukovat. VLCD je kontraindikována u onemocnění ledvin a jater, depresivních poruch a dalších patologických stavů (Kunešová 2004). Lékařský dohled při podávání VLCD diety je nutný zejména kvůli hrozící dehydrataci a následnému renálnímu selhání, protože vlivem vzestupu ketolátek v krvi

dochází k zeslabenému vnímání pocitu žízně. Dalším nebezpečím je riziko manifestace dnavých záchvatů v důsledku zvýšené hladiny kyseliny močové při redukčních režimech (Zlatohlávek, et al. 2016). Komerčně dodávanými produkty pro VLCD dietu jsou přípravky Optifast a Medifast (Dwyer 2015).

Dlouhodobá dieta

Dlouhodobé dietní přístupy jsou mírnější, množství přijaté energie je sníženo méně, než u krátkodobých diet a dosažené výsledky jsou snáze udrženy i po opětovném navýšení energetického příjmu na optimální hodnotu (Pánek 2002). Mnohdy je doporučováno kombinovat krátkodobé a dlouhodobé přístupy a tím průběžně překonávat rigiditu metabolismu a iniciovat opětovný pokles hmotnosti. Pro tyto účely je možné zařazovat jednodenní VLCD, nebo ovocné, či zeleninové dny (Svačina, et al. 2008).

Diety je možno dělit také dle zastoupení jednotlivých živin:

Nízkotučná dieta

Strategie omezování celkového příjmu tuků vychází z faktu, že tuky jsou nejbohatším energetickým zdrojem ze všech živin. Z hlediska dlouhodobého udržení hmotnosti po absolvování diety však studie neprokázaly lepší výsledky, než u jiných intervencí (Kim 2021). Předpokladem pro úspěch nízkotučné diety je fakt, že potraviny méně bohaté na tuk nevyvolávají příjemné sensorické vjemy v ústech, typické pro tučné potraviny, což vede k jejich nižší konzumaci. Dále snížení obsahu tuku ve stravě obvykle umožní konzumovat větší objem potravy, což usnadňuje pocit nasycení a snižuje celkový energetický příjem (Chao 2021). V případě nízkotučné diety je třeba dbát zvýšené pozornosti na příjem a využití lipofilních vitaminů a dalších důležitých mikronutrientů, dle Dwyer (2015) jsou nejvíce kritické zejména vitamin E, Vitamin B12, železo a vápník.

Mezi nejstriktnější nízkotučné diety se řadí Pritkinova a Ornishova dieta, která předepisuje pouhých 13 % tuku ve stravě, velmi vysoký obsah sacharidů a vlákniny. V případě Ornishovy diety byl prokázán příznivý vliv na kardiovaskulární systém (Dwyer 2015).

Nízkosacharidová dieta

Nízkosacharidové diety, definované příjmem sacharidů nižším, než 45 % celkového podílu přijaté energie, patří mezi nejpopulárnější formy redukčních diet (Kim 2021). Mnoho výzkumných prací a studií se věnovalo porovnání nízkosacharidových a nízkotukových diet, za účelem nalezení té nejefektivnější cesty. Obecně lze z výsledků tohoto zkoumání usuzovat, že v krátkodobém měřítku (méně než 6 měsíců) je vyšších úbytků hmotnosti dosahováno u nízkosacharidových diet, ovšem v delším časovém horizontu se tento rozdíl postupně zmenšuje (Dwyer 2015). Jednotlivé přístupy a diety se liší v množství předepisovaných sacharidů, přičemž ty nejprísnější, které povolují pouze 20-50 g sacharidů na den, jsou označovány jako ketogenní. Tyto diety s velmi nízkým obsahem sacharidů jsou navrženy tak, aby vyvolaly ketózu, tedy stav, kdy tělo využívá jako zdroj energie vlastní tuky. Ketogenní diety zvyšují lipolýzu a metabolickou účinnost při spotřebě tuků, přičemž uvolněné mastné kyseliny poté

vstupují do jater, kde z nich vznikají procesem ketogeneze ketolátky, které jsou poté využívány jako zdroj energie (Kim 2021). Chao (2021) uvádí, že ketogenní diety předepisují primárně velké množství tuku, protože konzumace příliš velkého množství bílkovin by mohla bránit ketóze (glukogenní aminokyseliny mohou být přeměněny na glukozu prostřednictvím glukoneogeneze). Doporučený trojpoměr živin při ketogenní dietě tedy tvoří asi 70-80 % tuků, asi 2-3 % sacharidů a zbývající část představují bílkoviny.

Ketogenní dieta není určena pro dlouhodobé dodržování, protože s sebou přináší některá zdravotní rizika. Při nedostatečném pitném režimu se objevuje dehydratace v důsledku nadměrné ztráty tělesné vody zvýšenou diurézou. Dalším nebezpečím ketogenní diety je fakt, že se jedná o nutričně nevyvážený způsob stravování, takže je nutno dohlížet na dostatečné zastoupení všech živin a případně chybějící složky suplementovat. Další nebezpečí tkví v aterogenní povaze ketogenní diety z důvodu vysokého množství tuku v dietě (Dwyer 2015). Všeobecně nejznámější dietou této kategorie je Atkinsova dieta, založená na principu čtyř přesně definovaných fází, kterými je nutno projít, přičemž první fáze je nejstriktnější. Mezi další diety, založené na omezení sacharidů, patří například Stillmanova dieta, Ducanova dieta a Penningtonova dieta (Dwyer 2015).

Dieta s vysokým obsahem bílkovin

Vysokoproteinové diety jsou založeny na sytícím efektu bílkovin, díky kterému je možno snížit energetický příjem a dosáhnout úspěšného hubnutí. Bílkoviny mají nejvyšší termický efekt z makroživin, takže dietou indukovaná termogeneze po jejich konzumaci dosahuje nejvyšších hodnot. Dalším pozitivem vysokoproteinových diet je fakt, že je při jejich dodržování zvýšená sekrece střevních neuropeptidů, vyvolávajících pocit sytosti. Mezi tyto neuropeptidy patří například cholecystokinin. Neméně významným benefitem těchto diet je zachování svalové hmoty během hubnutí (Kim 2021). Riziko diety s vysokým množstvím bílkovin spočívá v ohrožení ledvin a ve zvýšeném riziku tvorby ledvinových kamenů. Problémem může být vysoký obsah purinů v dietě, který u citlivých osob může vést k onemocnění dnou. Mnohdy jsou v této dietě také nedostatečně zastoupeny některé nutrienty, zejména vláknina, antioxidanty a některé minerální látky. Jako vysokoproteinové jsou označovány takové diety, které obsahují více než 1,6 g bílkovin na kilogram hmotnosti (Dwyer 2015).

Dieta se změněným obsahem tuků

Dietní přístup, který se zabývá složením tuku ve stravě, více než jeho množstvím, se nazývá středomořská dieta. Je zde kladen důraz na snížení konzumace nasycených tuků, a naopak zvýšení konzumace mononenasycených a polynenasycených tuků (Hainer, et al. 2011). Středomořská dieta původně nebyla určena pro redukci hmotnosti, nýbrž pro její zdravotní benefity. Mnohými studiemi byl prokázán její příznivý vliv na kardiovaskulární systém, ale uplatní se i v prevenci nádorových onemocnění zažívacího traktu a ve zlepšování kognitivních funkcí a v prevenci demence (Kim 2021). Vliv této diety na redukci hmotnosti je ovšem také zásadní, neboť v dlouhodobém sledování byly prokázány dokonce lepší účinky než u

nízkosacharidových, či nízkotučných diet (Chao 2021). Středomořská dieta je založena na konzumaci ovoce, zeleniny, zdravých tuků, ryb, drůbeže a mléčných výrobků (Kim 2021).

Další dietní možnosti

Kromě výše zmíněných a nejčastěji aplikovaných dietních postupů uvádí literatura i nespočet dalších, více, či méně odborně podložených diet. Příkladem může být paleo dieta, která je v současné době zejména na internetu poměrně populární a její základy spočívají v tom, že se konzumují základní potraviny, jako tomu bylo v období paleolitu. Deficitu v energetickém příjmu je zde tedy dosaženo eliminací velké části běžně konzumovaných potravin (Dwyer 2015). Další možností je přerušovaný půst, kde se uplatňují zejména dva přístupy. Prvním je časově omezená konzumace, kdy je povoleno přijímat potravu po dobu 6-8 hodin denně a ve zbylém čase se drží půst. Druhým přístupem je dodržování velmi omezeného příjmu potravy po dobu dvou dní v týdnu. Přerušovaný půst má kromě sníženého energetického příjmu vést také ke zlepšení imunitních a kognitivních funkcí a zvrátit inzulínovou rezistenci (Kim 2021). Dalšími možnými přístupy jsou dělená strava, vegetariánství, makrobiotika a dieta založená na nízkém glykemickém indexu (Dwyer 2015).

3.3.2 Pohybová aktivita

Fyzická aktivita je stěžejním bodem v léčbě, ale i v prevenci obezity a všech jejích důsledků. Pohybem se zvyšuje energetický výdej. Míra tohoto zvýšení je závislá na charakteru pohybu, intenzitě, s jakou je vykonáván, a na délce trvání. Dalším benefitem pravidelné pohybové aktivity se zdá být menší snížení hodnot klidového energetického výdeje při redukční dietě, než kdyby byla tato dieta dodržována samostatně, bez doprovodné fyzické aktivity. Velmi pozitivním faktem je, že již mnoho studií prokázalo kladný vliv pohybové aktivity na snížení lipogeneze a hromadění triacylglycerolů v tukové tkáni prostřednictvím snížení aktivity lipoproteinové lipázy. U obézních jedinců bylo rovněž zjištěno, že fyzická aktivita vede ke zvýšení stimulované lipolýzy, tedy ke zvýšení senzitivity adipocytů na podněty, které z nich eliminují triacylglyceroly (Hainer, et al. 2011). Pohybovou aktivitu je doporučováno k dietním opatřením zakomponovat i pro její protektivní účinek na svalovou hmotu, protože to vede k většímu podílu tukové hmoty a menší části svalové hmoty, z celkové redukce hmotnosti. V preskripci pohybové aktivity je ovšem nutno brát zřetel na stupeň obezity klienta. Při vyšších stupních jsou vhodnými aktivitami plavání a rotoped, kdy nedochází k velkému namáhání kloubů. Základní a nejvhodnější pohybovou aktivitou je chůze (Fock 2013). Obecně je při redukci hmotnosti doporučováno zařazovat pravidelnou pohybovou aktivitu střední intenzity alespoň 250-300 minut týdně, s libovolným rozložením do časových bloků. Pro následné udržení hmotnosti je ovšem nutno množství pohybu ještě navýšit. Střední intenzita pohybové aktivity odpovídá 40-65 % maximální aerobní kapacity. Tuto hodnotu lze chápat jako cílovou tepovou frekvenci, kterou lze vypočítat vzorcem, uvedeným na obrázku č.1 (Hainer, et al. 2011).

$$\text{cílová TF} = 0,40 \text{ (až } 0,65) \times \text{koronární rezerva} + \text{klidová TF},$$
$$\text{kde koronární rezerva} = (\text{maximální TF} - \text{klidová TF})$$

Obr.1 Vzorec pro výpočet cílové tepové frekvence (Hainer, et al. 2011)

3.3.3 Psychologická péče

Ze široké škály psychoterapeutických přístupů je pro léčbu obezity nejvhodnější kognitivně-behaviorální terapie (KBT). Výchozí teorií tohoto psychoterapeutického přístupu je, že obezita pramení z nevhodného chování a myšlení, které je udržováno vnějšími (společenskými) i vnitřními (osobnostními) faktory. Smyslem kognitivně-behaviorální terapie je klienta tomuto chování a myšlení odnaučit a ukázat mu nové způsoby řešení problémů (Hainer, et al. 2011). Behaviorálními faktory, jež hrají roli při onemocnění obezitou, jsou nevhodné stravovací a pohybové návyky. Mezi faktory kognitivní patří zejména negativní vnímání sebe a vlastního těla a kladení nereálných cílů a následné psychické propady při jejich nedosažení. Významným kognitivním faktorem je atmosféra ve společnosti, kde panuje jistá stigmatizace a diskriminace obézních, vedoucí k posilování negativního postoje obézních k sobě samým (Braunerová 2010). KBT vychází z teorie učení, kdy výsledkem není pouze získání nových vědomostí, ale především změny v emocích, v chování a v myšlení. Prvním principem KBT je podmiňování, založené na vztahu mezi podnětem a reakcí, se snahou o odnaučení nesprávných podnětů vedoucích ke konzumaci (k reakci). Fyziologicky je jediným podnětem ke konzumaci hlad, ale obézní lidé mají patologicky naučenou celou řadu dalších podnětů. Druhý princip KBT je založen na vztahu mezi odměnou a trestem, přičemž praví, že návyk odměňování se (potravou) podmíní opakovat toto nevhodné chování i při příští příležitosti, a naopak trestání se kvůli nedosažení vytyčeného cíle povede k ukončení úsilí. Třetím principem KBT je kognitivní teorie, která praví, že reakci nevyvolá pouhý podnět, ale záleží na tom, jakou váhu mu dotyčný přisuzuje. Kognitivně-behaviorální terapie se tedy snaží odhalit spouštěče patologického jídelního chování, odstranit je a naučit klienta novému chování (Hainer, et al. 2011).

3.3.4 Farmakoterapie

Medikamentózní léčba je jednou z doplňkových forem terapie, která je indikována v případě, že výše zmiňované postupy selhaly a pacient tedy není schopen redukovat hmotnost jen za pomoci dietních opatření, pohybové aktivity a psychoterapie. Je ovšem nutno takového pacienta upozornit, že i při užívání léků musí nadále dodržovat režimová a dietní opatření, jinak by léky nebyly účinné. Antiobezitika jsou předepisována pacientům s BMI vyšším, než 30, nebo pacientům s BMI vyšším, než 27, mají-li jednu, nebo více komorbidit (Dwyer 2015). Matoulek (2020) však udává, že lze léky předepsat i případě nadváhy, není-li konzervativní léčba efektivní. Největšího úbytku hmotnosti prostřednictvím farmakoterapie je dosahováno v prvních šesti měsících (Dwyer 2015). Pro dosažení uspokojivých a dlouhodobých výsledků je nezbytné, aby byla obezita chápána zdravotníky i pacientem jako celoživotní onemocnění a bylo tak přistupováno i k léčbě. Mnoho dat z klinických studií potvrzuje, že po přerušení

užívání antiobezitik dochází k opětovnému navýšení hmotnosti až k původním hodnotám (Hainer, et al. 2011).

Antiobezitika lze dle mechanismu účinku dělit na několik skupin, které budou následně popsány.

Léky ovlivňující příjem potravy působením na centrální nervový systém

Mechanismus působení této skupiny farmak spočívá v tom, že navozují pocity sytosti a omezují pocity hladu prostřednictvím neuropřenašečů-serotoninu, dopaminu a noradrenalinu. Do této skupiny v současné době patří dva medikamenty. Prvním je Fentermin, jehož zástupcem je preparát Adipex retard (Hainer, et al. 2011). V současné době je užívání Adipexu pro jeho nežádoucí účinky na ústupu. Rovněž vede k rozvoji závislosti, vzhledem k tomu, že je strukturálně podobný amfetaminům, takže vyžaduje krátkodobé podávání. Nežádoucí účinky jsou u Adipexu pozorovány zejména na kardiovaskulárním systému a CNS. V zahraničí je k dostání fentermin v kombinaci s topiramátem, přičemž u tohoto přípravku byl pozorován největší úbytek hmotnosti ze všech antiobezitik. Topiramát ovšem vykazuje vyšší riziko rozvoje neuropsychiatrických poruch a teratogenní efekt. Druhým zástupcem této skupiny je přípravek Mysimba, složený z naltrexonu (antagonista opioidních receptorů) a bupropionu (antidepresivum). Obě složky působí v přesně určeném množství synergicky, dávka se postupně titruje. Přípravek Mysimba ve studiích vykazuje pozitivní vliv také na pokles glykovaného hemoglobinu u diabetiků 2. typu a na zlepšení inzulinové senzitivity.

Historicky bylo do této skupiny řazeno více léčiv, ale kvůli četným nežádoucím účinkům byly staženy z užívání, sem lze zařadit například sibutramin a rimonaband. V Evropě nikdy nebyl schválen serotoninový agonista lorkaserin z důvodu rizika rozvoje nádorových onemocnění, depresí a chlopenních vad. Lorkaserin byl v roce 2020 stažen z trhu v USA, kvůli vysokému riziku rozvoje malignit (Hartinger 2021).

Léky s termogenním efektem

Tato skupina zahrnuje léčiva, založená na zvýšeném výdeji energie prostřednictvím termogenního efektu (Hainer, et al. 2011). V současné době se stále lze setkat s přípravkem Elsinorské prášky, což je kombinace kofeinu a efedrinu, nicméně vzhledem k výrazné převaze nežádoucích účinků tento lék nebývá obezitology akceptován (Hartinger 2021).

Léky snižující vstřebávání tuků

Zástupcem této skupiny je přípravek Orlistat. Mechanismus účinku spočívá v inhibici střevní a pankreatické lipázy, díky čemuž je o 30 % sníženo vstřebávání tuků. Nevstřebaný tuk i léčivo jsou vyloučeny z organismu stolicí. Jedná se o tzv. edukativní léčivo, které by mělo pacienta učit konzumovat stravu méně bohatou na tuk, protože v opačném případě bude trpět bolestmi břicha a steatoreou (objemná, kašovitá, mastná, řídká stolice). V klinických studiích vykazuje Orlistat nižší účinky na váhový úbytek, než ostatní registrovaná léčiva (Matoulek 2020). V případě orlistatu existují i volně prodejné léčivé přípravky, obsahující poloviční množství účinné látky. Při léčbě orlistatem je nutno pomýšlet na snížené vstřebávání lipofilních vitaminů, což je rizikové zejména u vitamínu K a warfarinizovaných pacientů, kde může dojít

k posílení antikoagulačního účinku. Doporučuje se usplmenetace těchto vitaminů dvě hodiny po dávce orlistatu. Obdobný problém hrozí u lipofilních léčiv (antiepileptika) (Hartinger 2021). Orlistat naopak vykazuje protektivní efekt na diabetes mellitus 2. typu a pozitivní vliv na složení tělesných tuků (Matoulek 2020).

Látky podobné hormonům trávicího traktu

Poslední skupinou antidiabetik jsou látky podobné hormonům trávicího traktu, jedná se o analoga peptidu 1 podobného glukagonu (GLP-1), který je produkován po jídle. GLP-1 zvyšuje produkci inzulínu v reakci na zvýšení glykemie, inhibuje produkci glukagonu, zpomaluje vyprazdňování žaludku a tlumí chuť k jídlu. Původně byl liraglutid, analog GLP-1, užíván jako antidiabetikum, ale ukázalo se, že vykazuje pozitivní efekt na snižování hmotnosti, takže už je registrován rovněž jako antiobezitikum. Klinické studie prokázaly i další přínosy liraglutidu, zejména pokles triacylglycerolů, glykemie nalačno a krevního tlaku, naopak vzestup HDL. Stejně jako orlistat funguje i liraglutid výchovným efektem, neboť při konzumaci nadměrného množství stravy způsobuje nevolnost. Přípravek na trhu se jmenuje Saxenda a je aplikován injekčně do podkoží, dávka se postupně titruje. Další slibným analogem GLP-1 je semaglutid, který je zatím používán jen v léčbě diabetu, ale v nedávné studii prokázal větší úbytek hmotnosti, než ostatní antiobezitika (Hartinger 2021).

Tabulka 5: Přehled současných antiobezitik v ČR (Hartinger 2021)

Látka	Rozdíl proti placebo	Nežádoucí účinky	Poznámka
Fentermin	-3,6 kg	tachykardie, úzkost, insomnie, závislost	neužívat déle než 3 měsíce
Bupropion/naltrexon	-4,4 kg	nauzea, zvracení, zácpa, bolest hlavy, sucho v ústech	nepodávat s opioidními analgetiky
Efedrin+kofein (Elsinorské prášky)	-0,6 kg	nervozita, insomnie, bolest hlavy, nauzea, zvracení, reflux, palpitace, hypertenze	obsoletní
Orlistat	-3,1 kg	steatorrhea a bolesti břicha po ingesci tučné stravy	snížené vstřebávání lipofilních vitaminů a léčiv
Liraglutid	-5,2 kg	nauzea, zvracení	subkutánní podání

Kromě současně dostupných farmak, která shrnuje tabulka č.5, jsou aktuálně ve fázi vývoje další léčiva. Pozitivně se jeví centrálně působící tesofensin a zároveň je vyvíjen přípravek bimagrumab, který představuje nový mechanismus účinku. Bimagrumab je monoklonální protilátka, blokující aktivinové receptory 2. typu, které zpomalují růst kosterních svalů. Výsledky výzkumu zatím nasvědčují tomu, že bimagrumab vede nejen k poklesu hmotnosti, ale i k nárůstu svalové hmoty (Hartinger 2021).

3.3.5 Chirurgická léčba

Bariatrická chirurgie představuje prokazatelně nejúspěšnější léčebnou metodu při terapii obezity, zejména z hlediska dlouhodobého udržení výsledku. Hainer (2011) uvádí, že u 80 % těchto pacientů přetrvává efekt léčby dlouhodobě, na rozdíl od konzervativní léčby, která naopak ve více než 80 % případů u těžce obézních osob selhává. Bariatrické zákroky významně snižují mortalitu a výskyt komorbidit, spojených s obezitou, čímž napomáhají i ke snížení nákladů na zdravotní péči o obézní jedince. Williams (2015) uvádí, že díky těmto výkonům dochází ke zlepšení fyzických, mentálních i sexuálních funkcí, ke zlepšení hypertenze, dyslipidemie i diabetu mellitu 2. typu. Právě DM 2. typu dle Hainera (2011) díky bariatrii v 75 % případů úplně vymizí, nebo se výrazně zlepší. Indikací pro bariatrický výkon je BMI vyšší, než 40, případně vyšší, než 35, je-li přítomna jedno nebo více komorbidit (Zlatohlávek, et al. 2016). Další indikací je selhání všech předchozích konzervativních postupů, nebo stagnující úbytek hmotnosti po adaptaci organismu na redukční režim (Matoulek 2020). U každého pacienta je třeba důkladně posoudit, zda je schopen dlouhodobé spolupráce po výkonu a zda je dostatečně motivován. Z tohoto důvodu se provádí psychologické vyšetření (Hainer, et al. 2011). Základní dělení bariatrických výkonů znázorňuje tabulka č.6.

Tabulka 6: Rozdělení bariatrických výkonů (Matoulek 2020)

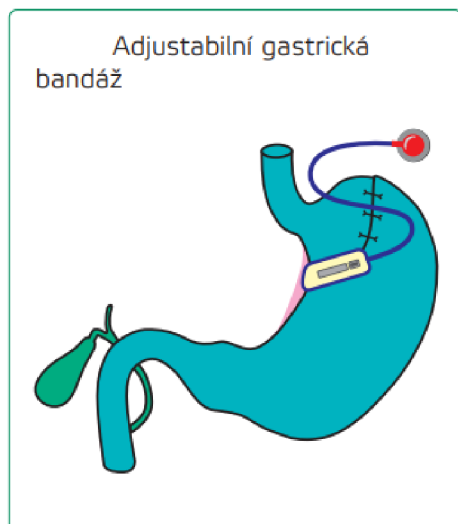
Restriktivní	Adjustabilní bandáž žaludku Sleeve gastrektomie Plikace žaludku
Kombinované s převahou malabsorpce	Gastrický bypass Biliopankreatická diverze

Volba konkrétního výkonů vychází vždy z individuálních potřeb pacienta. Restriktivní výkony jsou založeny na principu snížení energetického příjmu tím, že se omezí množství přijímané potravy. Malabsorpční výkony, jak vyplývá z názvu, spočívají ve vyřazení určité části trávicího traktu z činnosti, čímž dojde k omezenému vstřebávání živin. Mezi kontraindikace bariatrie patří těhotenství, závislost na drogách a alkoholu, přítomnost závažných onemocnění a psychiatrická onemocnění. Bariatrický výkon též nelze provést u pacientů, kteří nevykazují snahu o spolupráci, nebo dosud nemají zkušenost s konzervativní léčbou (Hainer, et al. 2011).

Adjustabilní bandáž žaludku

Tento laparoskopický výkon spočívá v tom, že se horní část žaludku přiškrtní manžetou ze silikonu, která má na svém obvodu balonek, spojený hadičkou s komůrkou uloženou v podkoží. Vzniklý malý žaludek (pouch) nad manžetou pojme asi 30 ml potravy, které se tam krátce zadrží a poté pomalu prochází dále do žaludku. Skrze podkožní komůrku lze regulovat zaškrcení žaludku a pacienta tak přivykat resktrikci. Regulace zaškrcení bývá také využívána v případě, že dochází k redukci tuku v oblasti žaludku a je třeba manžetu utáhnout. Adjustabilní bandáž žaludku je plně reverzibilní výkon a po odstranění manžety dochází k obnovení původního objemu žaludku, ve většině případů ovšem také k návratu na původní hmotnost (Hainer, et al. 2011). Výkon vyžaduje velké změny ve stravovacích návycích, pacienti nesmí konzumovat nic, co by mohlo uzavřít průchod bandáže. Zakázané potraviny jsou zejména ovoce a zelenina se slupkou a čerstvé pečivo, které po smíchání se slinami vytvoří hmotu, jež by mohla ucpat

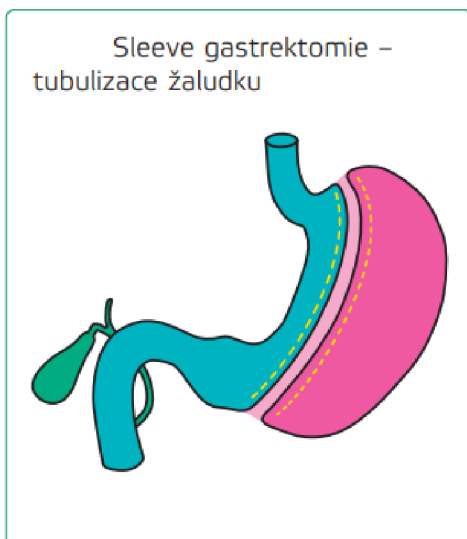
průchod (Matoulek 2020). Vzhledem k tomu, že je třeba co nejvíce rozmělnit sousto, bývá problematické užívání léků, kdy se musí tablety púlit, až čtvrtit (Zlatohlávek, et al. 2016). Adjustabilní bandáž žaludku v současné době ztrácí na oblibě a dostává se do pozadí v porovnání s ostatními metodami (Matoulek 2020).



Obr.2 Bandáž žaludku (Matoulek 2020)

Sleeve gastrektomie (tubulizace žaludku)

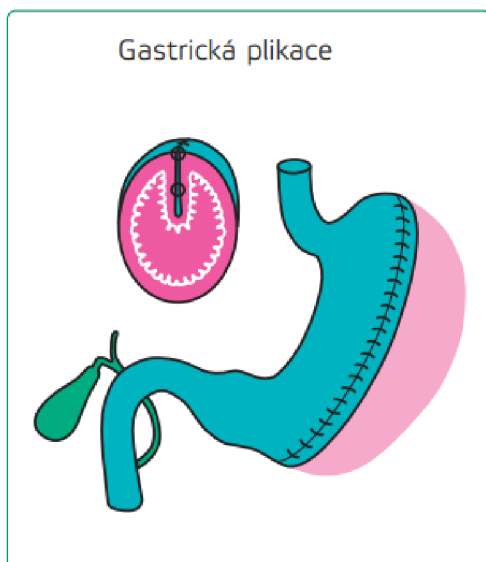
Tento výkon spočívá v ireverzibilní resekci značné části žaludku v místě velkého zakřivení. Zbývající část žaludku o objemu 80-120 ml pojme menší množství potravy. Dalším benefitem tohoto zákroku je, že dojde k přerušení tvorby ghrelinu, jež je odpovědný za pocit hladu, protože je tvořen v odstraněné části žaludku. Některé práce ovšem ukazují, že asi po dvou letech se produkce ghrelinu vrací a pacinet opět přibírá (Matoulek 2020). Hainer (2011) uvádí též přínos ve formě zpomaleného vyprazdňování zmenšeného žaludku, což prodlužuje pocit nasycení. Tubulizace žaludku představuje celosvětově druhý nejčastější bariatrický výkon, po gastrickém bypassu. Tento výkon nevyžaduje vyřazování potravin, pouze se zmenšuje objem konzumované potravy asi na třetinu až čtvrtinu běžné porce (Matoulek 2020).



Obr.3 Tubulizace žaludku (Matoulek 2020)

Gastroplikace

Žaludeční plikace je nejnovějším restriktivním výkonem, který se anatomicky i funkčně podobá tubulizaci žaludku. Principiem je uvolnění velkého zakřivení žaludku, stejně jako u tubulizace, ovšem zde tento úsek není odstraněn, nýbrž se vchlípí do malého zakřivení, což někteří autoři přirovnávají obrácení ponožky naruby. Zbytkový objem žaludku, který není vyplněn tímto vchlípením, je obdobný jako u tubulizace (Matoulek 2020). Výhoda oproti tubulizaci spočívá v absenci resekce velké části žaludku a rizik, spojených s dlouhou resekční linií. Zároveň je zde potenciální možnost reverzibility zákroku (Hainer, et al. 2011).

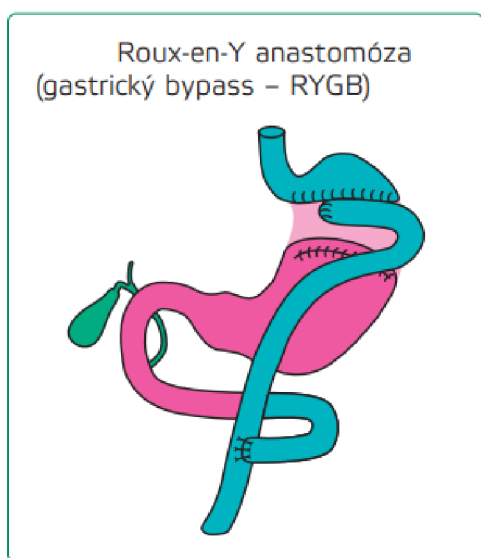


Obr.4 Gastroplikace (Matoulek 2020)

Gastrický bypass (Roux-en-Y gastric bypass = RYGB)

Přemostění žaludku bylo prvním bariatrickým výkonem, který byl proveden a zároveň se jedná o nejčastěji prováděný výkon. Kombinuje se zde restriktivní a malabsorpční charakter. Princip

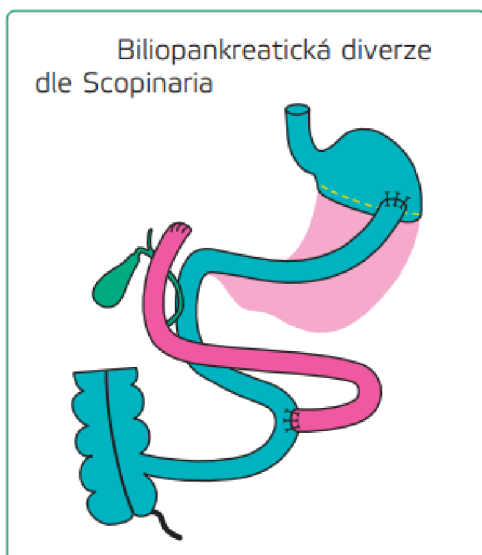
spočívá v rozdělení žaludku na dvě části, přičemž dojde k vytvoření proximální kapsy o objemu 30 ml (pouch), jako u bandáže. Zbývající část žaludku je ponechána na svém místě, ale dále již nebude plnit svoji funkci. V další části výkonu je rozděleno i tenké střevo, přičemž jeho spodní část je napojena na pouch (alimentární klička). Horní část tenkého střeva, která přivádí sekret slinivky břišní a žlučové kyseliny (biliopankreatická klička) je napojena na spodní část tenkého střeva. Doporučuje se ponechat alespoň 150 cm alimentární kličky. Dochází tedy ke kombinaci zmenšeného objemu žaludku, i zmenšení plochy pro vstřebávání živin vyřazením části střeva (Matoulek 2020). Hainer (2011) uvádí, že kombinované výkony umožňují větší váhové úbytky než restriktivní výkony, je ovšem nutné dlouhodobě sledovat hladiny mikronutrientů.



Obr.5 Gastrický bypass (Matoulek 2020)

Biliopankreatická diverze

Tento výkon je nejradikálnější ze všech bariatrických výkonů, výrazně malabsorpční a provádí se pouze u pacientů, kteří budou disciplinovaní ve sledování nutričního stavu a v substituci nutrientů. V celosvětovém měřítku zaujímá tento výkon asi 5 % bariatrických výkonů. Kromě malabsorpce živin je nutno počítat po výkonu také s četnými průjmy. Podstata biliopankreatické diverze spočívá v resekci větší části žaludku. Vzniklý pouch (větší, než u gastrického bypassu) se spojí s částí tenkého střeva, které bylo rozděleno. Tato alimentární klička odvádí potravu ze žaludku dále do trávicího traktu, kde se v distální části tenkého střeva spojí s biliopankreatickou kličkou. Poté, co se obě kličky setkají a vytvoří společnou kličku, nastává trávení. Děje se tak pouze v konečné části tenkého střeva, dlouhé asi 100 cm (Hainer, et al. 2011).



Obr.6 Biliopankreatická diverze (Matoulek 2020)

Po bariatrikách výkonech je vždy nutno dbát na životosprávu a substituovat některé živiny. Zlatohlávek (2016) apeluje zejména na substituci vitamínu D a vápníku. Relativně častým problémem je deficit vitamínu B12, zvýšenou pozornost zejména u kombinovaných výkonů vyžadují i vitaminy A a E a železo.

3.4 Doplnky stravy podporující redukci hmotnosti

V problematice této kapitoly je primárně nutno rozlišovat léčivé přípravky od doplňků stravy, protože jinak může být situace na trhu pro spotřebitele matoucí. Základní rozdíl spočívá v pravidlech pro uvádění obou skupin na trh. Léčivé přípravky musí projít přísnými klinickými studiemi, kde se ověřuje jejich bezpečnost, jakost a účinnost pro stanovené indikace. Poté, co je prokazatelně a dostatečně ověřen pozitivní efekt a bezpečnost, uděluje Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) danému přípravku potvrzení o registraci. Registrovaný léčivý přípravek má na obalu uvedené registrační číslo. U doplňků stravy je ovšem situace odlišná. Legislativně se jedná o zvláštní kategorii potravin, přičemž provozovatel potravinářského podniku, který chce uvést na trh doplněk stravy, zasílá informační listinu na Ministerstvo zemědělství (SÚKL 2023). Tento dokument je od roku 2021 možno podávat elektronicky systémem pro oznamování potravin. Listina musí obsahovat, v souladu se zákonem č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o potravinách), český text o složení a vlastnostech výrobku, včetně všech vlastností, které budou uvedeny na obalu výrobku. Splněním nahlašovací povinnosti je proces ukončen, doplňky stravy nepodléhají dalšímu kontrolování, testování, ani schvalování. Dle legislativy za splnění právních předpisů a za bezpečnost výrobku plně odpovídá provozovatel potravinářského podniku, který jej uvádí na trh (eAGRI 2021). Doplněk stravy je definován dle zákona o potravinách jako „potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitamínů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravine samostatně

nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích“. Na národní úrovni se problematikou doplňků stravy zabývá, kromě zákona o potravinách, primárně vyhláška č. 58/2018 Sb., o doplňcích stravy a složení potravin. Tato vyhláška udává povinnost uvádět na obalu slova „doplňěk stravy“, číselné údaje o obsahu jednotlivých složek, dávkování a upozornění na stavy, kdy doplňěk nesmí být konzumován. Tento právní předpis také zakazuje uvádět na obale, či v propagačních materiálech, jakékoliv informace o vlivu doplňku stravy na prevenci, či léčbu onemocnění. Problematickou doplňků stravy se zabývají také Evropské právní předpisy (eAGRI 2021).

Pro účely této práce bude dále pojednáváno pouze o doplňcích stravy, které jsou určeny pro podporu redukce hmotnosti. Mezi nejčastěji deklarované mechanismy účinků u těchto doplňků se řadí zvýšení termogeneze a lipolýzy, diuretický účinek, snížení apetitu a vstřebávání tuku. Dalším mechanismem účinku je například prodloužení pocitu sytosti (Dwyer 2015). Nyní budou uvedeny nejčastější složky, které bývají obsaženy v doplňcích stravy na hubnutí.

3.4.1 Karnitin

Karnitin je derivát aminokyselin lysinu a methionu, který z nich vzniká v játrech. Vyskytuje se ve dvou izomerech, L-karnitin a D-karnitin. Význam pro organismus má pouze L forma (Talbot 2003). Předpoklad, že karnitin může být pomocníkem při zvýšeném odbourávání tuků, vychází z jeho schopnosti podílet se na přenosu mastných kyselin do mitochondrií svalových buněk, kde podléhají beta oxidaci. Příznivci suplementace karnitinem očekávají, že čím více ho přijmou, tím více tuku spálí. Faktem však je, že dosud žádné relevantní vědecké práce tento efekt nepotvrdily, naopak bylo prokázáno, že endogenní syntéza karnitinu je zcela dostatečná a jeho dietární zvýšení nezlepšuje utilizaci mastných kyselin (Slíva 2009).

3.4.2 Dietní vláknina

Chitosan je polysacharid, vyráběný deacetylací chitinu, který je hlavní složkou vnější kostry korýšů. V případě chitosanu bylo prokázáno, že na sebe dokáže vázat tuk a tvořit s ním větší komplexy, které se nevstřebají v trávicím traktu a jsou vyloučeny stolicí (Talbot 2003). Slíva (2009) udává, že dosavadní studie nasvědčují tomu, že má chitosan vliv nejen na snížení hmotnosti, ale i celkového cholesterolu. Dodává ovšem, že je třeba realizovat více studií.

Guarová guma je dietní vláknina získaná ze semen rostliny *Cyamopsis tetragonolobus*, která se používá v pečivárenství jako emulgátor a zahušťovadlo. Předpokládaný efekt, napomáhající redukci hmotnosti, spočívá v tom, že guarová guma působí jako objemová látka ve střevech, zpomaluje vyprazdňování žaludku a prodlužuje pocit sytosti (Batsis et al. 2021). Dle Dwyer (2015) však nebyl klinicky prokázán efekt na redukci hmotnosti.

Glukomannan je, stejně jako guarová guma, dietní vlákninou získávanou z některých druhů rostlin. Od glukomannanu se očekávají stejné účinky, jako v případě guarové gumy, průkaznost studiemi je však příliš nedostatečná (Dwyer 2015).

3.4.3 Chrom

Stopový prvek chrom je v organismu součástí glukozového tolerančního faktoru, což je komplex, který pomáhá inzulínu udržovat hladinu glykémie v mezích normy. Je-li nedostatek chromu a glukozového tolerančního faktoru, není inzulín dostatečně rychlý a efektivní ve snižování glykémie po jídle. Tento stav způsobí v těle poplach a další produkci inzulínu. Poté může nastat opačná situace, kdy dojde k příliš prudkému poklesu množství glukózy v krvi (hypoglykémii) a dostaví se pocit hladu i přesto, že je člověk nasycen. V případě, že dojde k zažehnání tohoto hladu potravou, produkce inzulínu opět stoupne a sníží glykémii, ale nadměrné množství energie již není využito a takto se postupně ukládá. Studiemi bylo prokázáno, že chrom napomáhá stabilizovat glykémii a snižovat výkyvy sekrece inzulínu (Mach 2012). Batsis et al. (2021) zmiňují několik studií, ve kterých byly potvrzeny účinky suplementace chromu na redukci hmotnosti.

3.4.4 Kofein

Kofein je purinový alkaloid rostlinného původu, obsažený v kávových zrnech, listech čajovníku, kakaových bobech, guaraně, cesmíně paraguajské a colových semenech. Kofein je známý pro diuretické a stimulační účinky. Mechanismus stimulace spočívá v antagonistickém působení na tlumící neurotransmitter adenosin, čímž je umožněn snazší přenos nervových vzruchů v mozku, srdci a ledvinách (Preedy 2012). Údajný mechanismus, podporující redukci hmotnosti, spočívá ve zvýšení termogeneze a oxidace tuků a ve stimulaci centrálního nervového systému (Dwyer 2015). Slíva (2009) popisuje i vyšší pocit zasytení po konzumaci kofeinu, a s tím spojenou nižší chuť k jídlu. Při překročení dávky 400mg ovšem hrozí předávkování, projevující se tachykardií, nervozitou, bolestí hlavy a nevolností. Studie potvrzují pozitivní vliv na snížení tělesné hmotnosti (Dwyer 2015).

3.4.5 Kyselina hydroxycitronová (HCA, *Garcinia Cambogia*)

HCA, pocházející z rostliny *Garcinia Cambogia*, je látka inhibující enzym citrátlyázu, který je důležitý v syntéze mastných kyselin a cholesterolu z acetylkoenzymu A (Slíva 2009). HCA tedy tímto mechanismem může inhibovat lipogenezi. V pěti z patnácti provedených studií byl prokázán významný vliv a snížení tělesné hmotnosti (Batsis et al. 2021).

3.4.6 Konjugovaná kyselina linolová (CLA)

CLA je přirozeně se vyskytující derivátem omega-6 mastné kyseliny, kyseliny linolové (Batsis et al. 2021). Dietárním zdrojem konjugované kyseliny linolové jsou živočišné tuky, zejména hovězí maso a tučné mléčné výrobky. Preparáty obsahující CLA se vyrábí z rostlinných olejů, protože je to ekonomičtější (Mach 2012). Studie účinků CLA na organismus naznačují četné zdravotní benefity, čítající zlepšení imunitního systému, zlepšení inzulínové senzitivity, protektivní faktor aterosklerózy, zlepšení tělesného složení zvýšením svalové hmoty a poklesem tělesného tuku, konkrétně snížením triglyceridů a LDL cholesterolu v plazmě (Batsis et al. 2021). Mach (2021) udává ještě antioxidantní a antikancerogenní účinky. Mechanismus účinku CLA ve spojitosti s redukcí hmotnosti spočívá ve snižování ukládání

mastných kyselin do tukových buněk, čímž se snižuje tendence k ukládání tuku. Dalšími uváděnými účinky jsou snížení pocitu hladu, snížení katabolismu svalů a snížení nočního poklesu metabolismu (Mach 2021).

3.4.7 Synefrin

Synefrin je látka, vyskytující se v plodech pomerančovníku hořkého (*Citrus aurantium*). Předpokládanými účinky pro redukci hmotnosti jsou stimulace lipolýzy a zvýšení energetického výdeje termogenezí (Slíva 2009). Dwyer (2015) udává efekt na potlačení chuti k jídlu. Užívání synefrinu mohou doprovázet negativní reakce jako zvýšení srdeční frekvence, tlak na hrudi a úzkost. Klinické studie prokázaly možný vliv na zvýšení klidového metabolismu, ale efekt snížení hmotnosti nebyl prokázán.

3.4.8 Zelený čaj

Zelený čaj a extrakty z něj, díky obsahu kofeinu a theofylinu, přispívá ke stimulaci termogeneze, zvýšení metabolismu a k potlačení chuti k jídlu. Dwyer (2015) udává také údajný vliv na snížení lipogeneze a vstřebávání tuků. Studiemi byl prokázán možný mírný účinek na snížení hmotnosti.

3.4.9 Extrakt z bílých fazolí

Extrakt z bílých fazolí (*Phaseolus vulgaris*) má údajně působit jako inhibitor alfa-amylázy a tím narušovat rozklad a vstřebávání sacharidů. Tři ze sedmi provedených studií prokázaly efekt na snížení hmotnosti, žádná z nich však nesplňovala kritéria metodologické kvality (Batsis et al. 2021).

3.4.10 *Coleus Forskohlii*

Coleus Forskohlii je indická rostlina, tradičně užívaná v ajurvédě. V posledních letech se však tato rostlina stává čím dál více předmětem zájmu vědců, kteří se zabývají jejím vlivem na léčbu obezity. Kořen rostliny obsahuje biologicky aktivní sloučeninu forskolin, jež působí jako aktivátor adenylátcyklázy. Zmiňovaná adenylátcykláza se podílá na produkci adenosinmonofosfátu, významného biochemického činitele v metabolických procesech. Při výzkumech in vivo byl v souvislosti s podáváním extraktu *Coleus Forskohlii* zaznamenán pokles hmotnosti potkanů, snížený příjem potravy a snížená akumulace tuku. Dosavadní klinické studie naznačují vyšší úbytek hmotnosti po perorálním podání extraktu u testované skupiny než u skupiny s placebem. Ačkoliv lze předpokládat pozitivní efekt na redukci hmotnosti, je nutno ohledně *Coleus Forskohlii* provést ještě další studie (Kamohara 2016).

3.4.11 Další složky

Kromě výše zmíněných složek se v doplňcích stravy pro redukci hmotnosti v menší míře vyskytují i další látky. Princip zvýšení termogeneze a následný vliv na snížení hmotnosti byl prokázán u zázvoru, kajenského pepře a kapsaicinu (Taghizadeh 2017). Mach (2012) zmiňuje

pozitivní účinky ženšenu, jehož aktivní složkou jsou eleutherosidy, kterým je připisován vliv na zvýšení výkonnosti při tréninku. Výzkum souvislosti ženšenu a redukce hmotnosti je však nedostatečný. Další složkou, kterou lze nalézt v těchto doplňcích stravy, je pyruvát, základní metabolit glykolýzy, který je při aerobních podmínkách přeměněn na acetylkoenzym-A, základní sloučeninu pro citrátový cyklus. Za anaerobních podmínek je pyruvát přeměněn na laktát. Dle studií pomáhá suplementace pyruvátem zvýšit metabolismus, spalování tuku a zlepšit vitalitu. Ve složení doplňků stravy pro redukci hmotnosti lze dále nalézt taurin, který přispívá k rychlosti vedení vzruchů v nervové soustavě a oddaluje nástup únavy. Mach (2012) udává, že díky suplementaci taurinem mají sportovci větší potěšení z tréninku. Další minoritně zastoupenou složkou může být bílá vrba, jež potencuje účinek látek s termogenním efektem. Mezi další potenciální složky těchto produktů patří skořice, která vykazuje pozitivní efekt na snižování tělesné hmotnosti, zlepšení lipidového spektra a inzulinové senzitivity (Slíva 2009). Další složkou, obsaženou v doplňcích stravy pro redukci hmotnosti může být inulin, rozpustná dietní vláknina vyskytující se v mnoha rostlinách, zejména v topinamburu, čekance, cibuli a česneku. Má významné probiotické účinky a pozitivní vliv na střevní mikrobiom, ale vykazuje efekt také při regulaci metabolismu lipidů, při snižování hladin glykémie, v prevenci karcinomu tlustého střeva a při hubnutí. Inulin je spojován také se zmírněním projevů zácpy a deprese a se zlepšením vstřebávání minerálních látek. Role inulinu při redukci hmotnosti spočívá v úpravě střevního mikrobiomu a v modulaci sekrece ghrelinu, hormonu stimujícího příjem potravy (Qin 2023). V několika málo přípravcích lze nalézt extrakt opuncie mexické (*opuncia ficus indica*), která obsahuje slizy, mající schopnost vázat se na tuky v potravě a omezovat jejich vstřebávání, čímž může být nápomocná v redukci hmotnosti. Metanalýzou však nebyl prokázán významný efekt na snížení hmotnosti (Onakpoya 2015).

4 Metodika

Praktická část diplomové práce bude rozdělena na tři úseky. První z nich, rozbor výsledků dotazníkového šetření, představuje hlavní cíl této práce. Dotazník byl konstruován tak, aby vycházel z informací obsažených v literární rešerši, navázal na ni a ověřil teoretická fakta reálnými postřehy z praxe. Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, jaké prostředky lidé nejčastěji volí ve snaze o redukci hmotnosti a zda jsou efektivní. V závislosti na charakteru této práce byl v průzkumu kladen větší důraz na doplňky stravy pro redukci hmotnosti, takže v případě, že respondenti uvedli, že s nimi mají zkušenost, byli následně vyzváni k vyplnění otázek, vztahujících se jen k bližšímu popsání této zkušenosti. Dotazník byl vytvořen na portálu www.surveio.cz a následně byl distribuován mezi respondenty prostřednictvím sdíleného odkazu. Zveřejňování dotazníku probíhalo po dobu dvou měsíců na sociálních sítích Instagram a Facebook. Nejprve byl proveden průzkum možných skupin na těchto sociálních sítích, ve kterých se sdružují potenciálně vhodní respondenti. Následně byl odkaz na dotazník umístěn do skupin Hubneme zdravě, Hubneme zdravě a s rozumem, Ovládni svůj metabolismus a Odbory a nelékaři, což je velká skupina, sdružující nelékařské zdravotnické pracovníky. Po uveřejnění v poslední jmenované skupině byl zaznamenán největší nárůst odpovědí. Po komunikaci se správci sociálních sítí STOB klubu byl dotazník zveřejněn také na jejich Facebookové stránce. Dotazníkové šetření bude vyhodnoceno v následující kapitole grafickým a slovním rozbořem jednotlivých otázek.

Dalším dílčím cílem praktické části této práce je analýza tržní sítě s doplňky stravy pro redukci hmotnosti. Problematika této skupiny produktů byla definována kapitolou 3.4 této práce. Data pro průzkum trhu byla získávána prostřednictvím reklam na sociálních sítích Facebook a Instagram a průzkumem nabídky lékáren a e-shopů se zdravou a sportovní výživou. Produkty spadající do této kategorie byly vpisovány do tabulky v programu Microsoft Excel. Do tabulky byly zaznamenávány údaje o obsahu účinných látek, o jejich potenciálním účinku na redukci hmotnosti, o množství dávek v balení a o cenovém rozpětí na trhu. Tabulka byla rozdělena na produkty, obsahující více účinných látek a na jednosložkové produkty, u kterých byl zjišťován i obsah účinné látky.

V závěru diplomové práce bude uveden příklad jednodenního stravovacího plánu sestavený dle potřeb respondenta, který bude nejčastěji zastoupen v dotazníku.

4.1 Dotazníkové šetření

Spuštění vlastního dotazníku předcházely úvodní text, který seznamoval respondenta s osobou tazatele a s charakterem výzkumu. Byla zde uvedena informace, že se jedná o anonymní výzkum pro potřeby diplomové práce, dále byla stručně objasněna podstata výzkumu. Úvodní text zahrnoval rovněž informaci o tom, že cílovou skupinou pro vyplňování dotazníku jsou osoby, mající nadváhu či obezitu, které se snaží o redukci hmotnosti, nebo to plánují.

4.1.1 Struktura dotazníku

Dotazník byl složen celkem z dvaceti čtyř otázek, z nichž většina byla uzavřených s volbou jedné, nebo více odpovědí. Dvě otázky byly otevřené a osm otázek bylo polouzavřených. U tohoto typu otázek měli respondenti možnost uvést vlastní slovní odpověď. Jedna otázka byla pojata formou seřazení předepsaných možností dle preferencí respondenta, od nejpravděpodobnější možnosti po tu nejméně pravděpodobnou. U této otázky bylo před zveřejněním dotazníku ověřováno, zda seřazování funguje i na mobilních zařízeních. Dotazník obsahoval otázky, zaměřující se na demografické ukazatele, jakými jsou zjištění pohlaví respondenta, jeho věk a dosažené vzdělání. Dále byly zjišťovány antropometrické údaje, tedy výška a hmotnost. Další otázky se zabývaly množstvím fyzické aktivity respondenta a jeho pracovního zařazení s ohledem na výdej energie. Stěžejní výzkumné otázky byly zaměřeny na vztah respondenta ke snižování tělesné hmotnosti a na jeho zdravotní stav. Zde bylo zjišťováno, zda trpí nějakým onemocněním, jak dlouho se již snaží zhubnout a o kolik kilogramů a zda spolupracuje s odborníky. Některé otázky byly zaměřeny na motivaci respondenta k redukci hmotnosti, konkrétně zda nachází inspiraci a motivaci na sociálních sítích, z jakého důvodu se rozhodl pro redukci hmotnosti a zda očekává, že se mu podaří udržet toto úsilí i po dosažení nižší hmotnosti. Důležitou součástí dotazníku byly otázky, týkající se dosavadních zkušeností respondenta s farmakoterapií obezity, s bariatrií a s doplňky stravy, určenými pro redukci hmotnosti. Pokud respondent uvedl, že má zkušenosti s těmito doplňky, byl vyzván k vyplnění posledních čtyř otázek. V opačném případě bylo možné vyplňování dotazníku ukončit u dvacáté otázky. Poslední čtyři otázky byly zaměřeny specificky na zjištění detailnějších informací o dosavadní zkušenosti respondenta s užíváním zmiňovaných doplňků stravy, zejména v souvislosti s motivací ke koupi produktu. Kompletní znění dotazníku je k nalezení v sekci příloh této práce.

4.1.2 Soubor respondentů

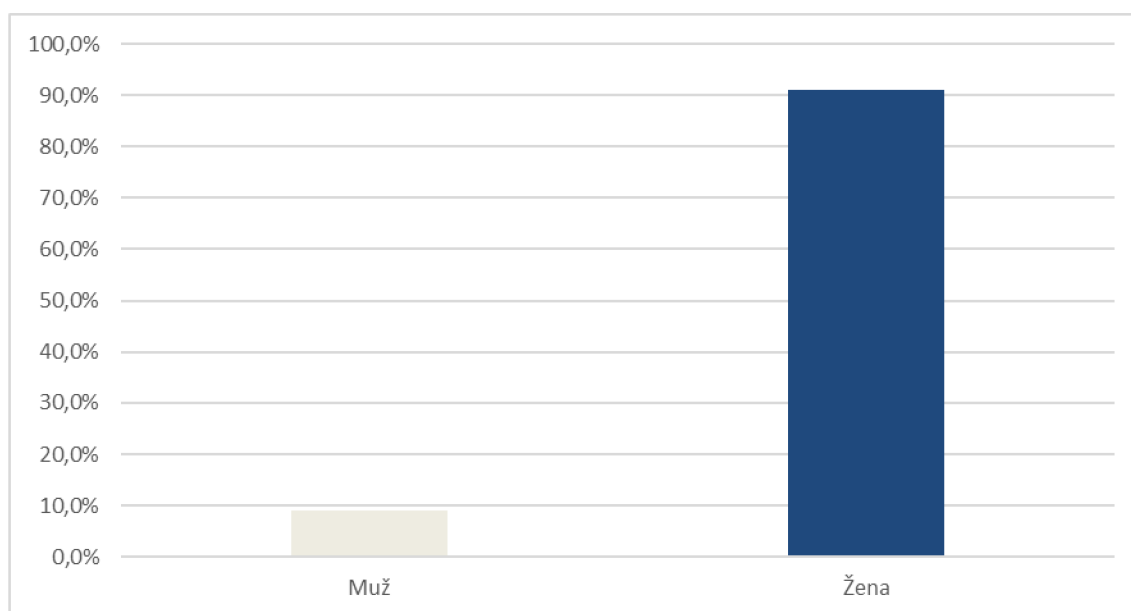
Sběru dat prostřednictvím dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 208 respondentů. K zobrazení dotazníku bez následného vyplnění došlo v 66 případech. Z celkového počtu 208 vyplněných dotazníků bylo 5 vyřazeno pro nereálné, nebo protichůdné odpovědi. Z důvodu nesplnění požadavků byly vyřazeny 3 dotazníky, u nichž bylo po kontrole nápadně nízkých antropometrických údajů prokázáno, že daní respondenti netrpí nadváhou. Tato kontrola byla provedena výpočtem body mass indexu. Výsledný počet úspěšně vyplněných dotazníků, které byly zařazeny do vyhodnocení, činil 200.

5 Výsledky

Na následujících stranách budou uvedeny výsledky dotazníkového šetření. Jednotlivé otázky byly graficky zpracovány v programu Microsoft Excel, přičemž ke každé otázce bude uveden ještě slovní komentář. Ke stěžejní otázce této práce (otázka č.20) bylo provedeno statistické testování v programu Statistica 12.

Tabulka 7 otázka č.1: Pohlaví

	%	n
Žena	91	182
Muž	9	18
Celkem	100	200

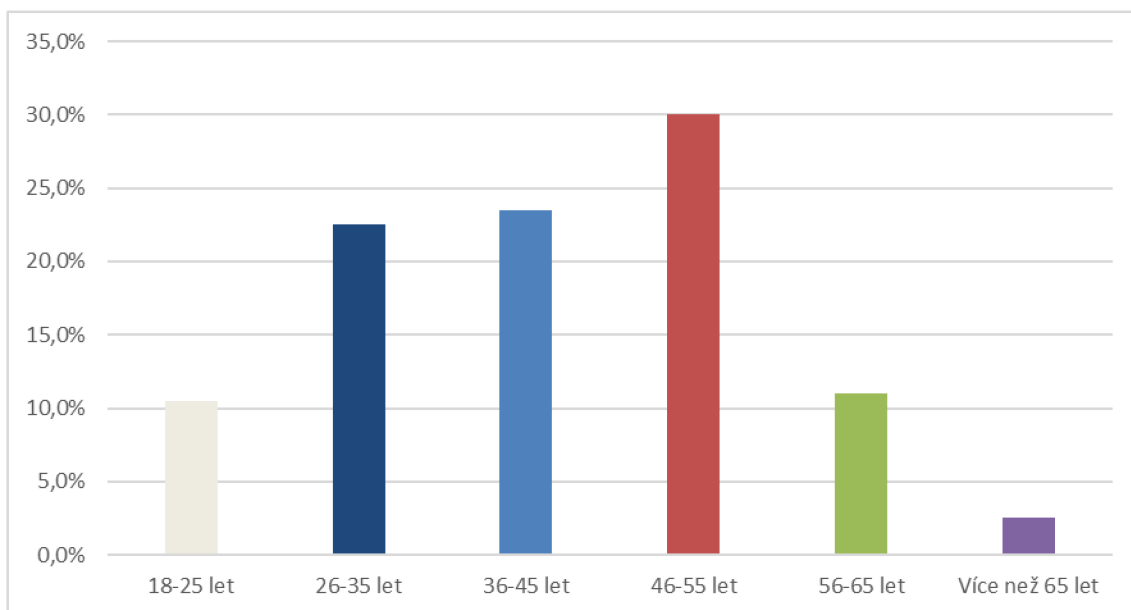


Graf 1 otázka č.1: Pohlaví

Graf 1 znázorňuje četnost pohlaví respondentů, mezi nimiž převažovaly ženy v počtu 182, což představuje 91 % z celého souboru. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 18 mužů (9 %).

Tabulka 8 otázka č.2: Věk

	%	n
18-25 let	10,5	21
26-35 let	22,5	45
36-45 let	23,5	47
46-55 let	30	60
56-65 let	11	22
Více než 65 let	2,5	5
Celkem	100	200

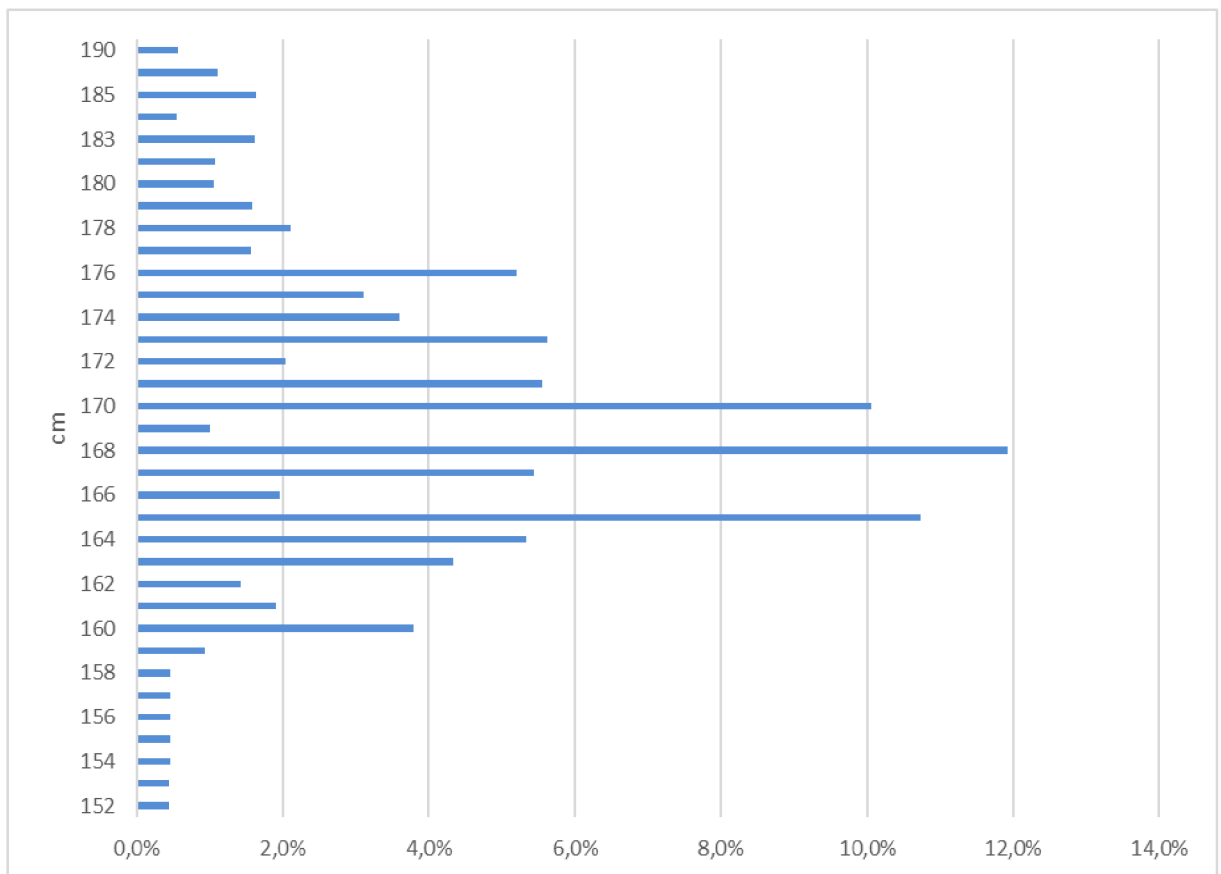


Graf 2 otázka č.2: Věk

Na grafu 2 lze pozorovat zastoupení respondentů podle věku. 60 dotazovaných, tedy 30 %, spadalo do věkové kategorie 46-55 let, která představovala nejpočetnější skupinu. Následovala věková kategorie 36-45 let, kterou zvolilo 47 respondentů (23,5 %). 45 respondentů (22,5 %) bylo ve věku 26-35 let a 22 respondentů (11 %) bylo ve věku 56-65 let. Následovala věková kategorie 18-25 let, kterou zvolilo 21 účastníků dotazníkového šetření (10,5 %). Nejméně bylo respondentů starších 65 let, v této kategorii bylo 5 zástupců (2,5 %).

Tabulka 9 otázka č.3: Výška

Výška v cm	%	n
152	0,5	1
153	0,5	1
154	0,5	1
155	0,5	1
156	0,5	1
157	0,5	1
158	0,5	1
159	1,0	2
160	4,0	8
161	2,0	4
162	1,5	3
163	4,5	9
164	5,5	11
165	11,0	22
166	2,0	4
167	5,5	11
168	12,0	24
169	1,0	2
170	10,0	20
171	5,5	11
172	2,0	4
173	5,5	11
174	3,5	7
175	3,0	6
176	5,0	10
177	1,5	3
178	2,0	4
179	1,5	3
180	1,0	2
182	1,0	2
183	1,5	3
184	0,5	1
185	1,5	3
187	1,0	2
190	0,5	1
Celkem	100	200

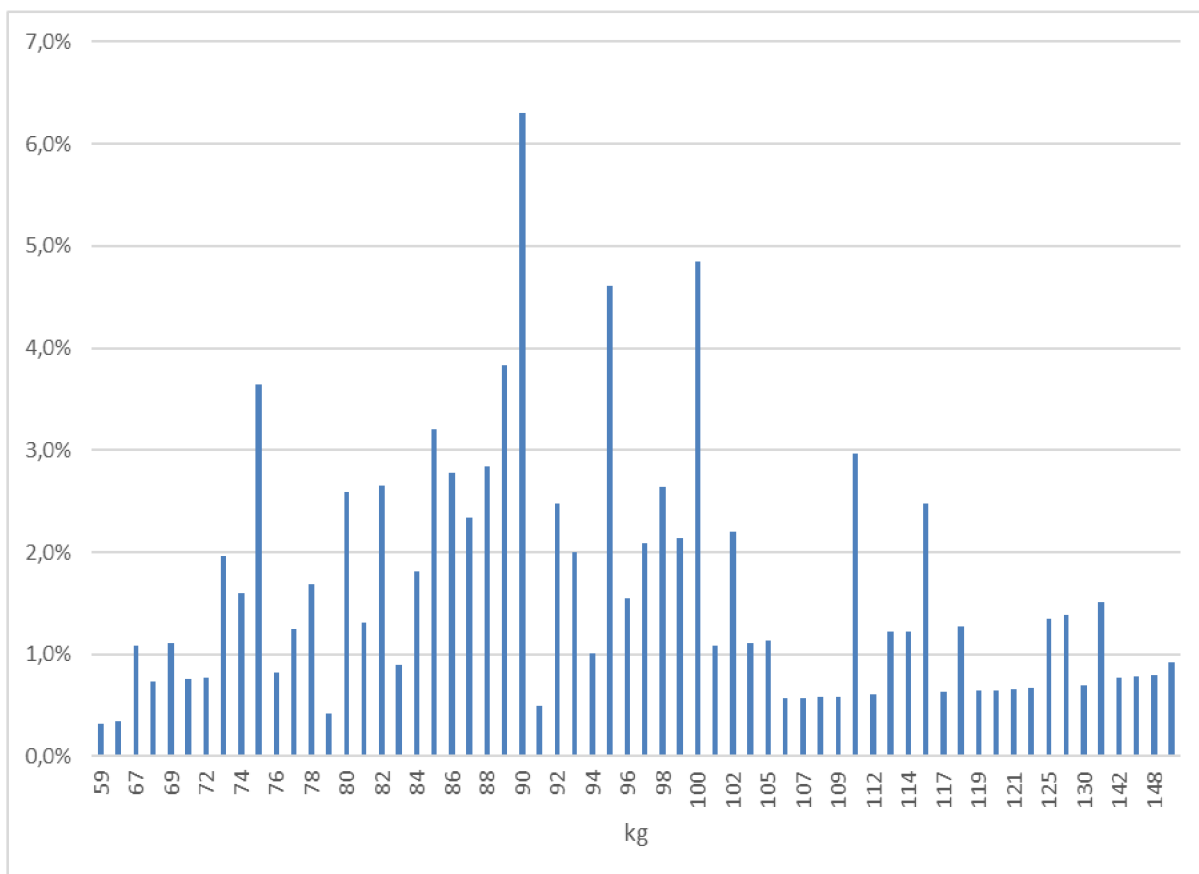


Graf 3 otázka č.3: Výška

Třetí otázka byla zaměřena na tělesnou výšku dotazovaných, která se pohybovala v rozmezí od 152 cm do 190 cm (viz graf 3). Nejvíce respondentů uvedlo výšku 168 cm (24 osob, tj. 12 %). 22 respondentů (11 %) měřilo 165 cm a 20 respondentů (10 %) uvedlo výšku 170 cm. Jedenáctkrát (5,5 %) byly uvedeny výšky 164 cm, 167 cm, 171 cm a 173 cm. Zbývající hodnoty byly uvedeny méně, než desetkrát, přičemž krajní hodnoty mezi 152 a 158 cm byly uvedeny pouze jedenkrát, stejně jako nejvyšší hodnota 190 cm.

Tabulka 10 otázka č.4: Hmotnost

Hmotnost k kg	%	n	Hmotnost k kg	%	n
59	0,5	1	98	2,5	5
65	0,5	1	99	2,0	4
67	1,5	3	100	4,5	9
68	1,0	2	101	1,0	2
69	1,5	3	102	2,0	4
70	1,0	2	103	1,0	2
72	1,0	2	105	1,0	2
73	2,5	5	106	0,5	1
74	2,0	4	107	0,5	1
75	4,5	9	108	0,5	1
76	1,0	2	109	0,5	1
77	1,5	3	110	2,5	5
78	2,0	4	112	0,5	1
79	0,5	1	113	1,0	2
80	3,0	6	114	1,0	2
81	1,5	3	115	2,0	4
82	3,0	6	117	0,5	1
83	1,0	2	118	1,0	2
84	2,0	4	119	0,5	1
85	3,5	7	120	0,5	1
86	3,0	6	121	0,5	1
87	2,5	5	124	0,5	1
88	3,0	6	125	1,0	2
89	4,0	8	129	1,0	2
90	6,5	13	130	0,5	1
91	0,5	1	140	1,0	2
92	2,5	5	142	0,5	1
93	2,0	4	145	0,5	1
94	1,0	2	148	0,5	1
95	4,5	9	170	0,5	1
96	1,5	3			
97	2,0	4			
			Celkem	100	200

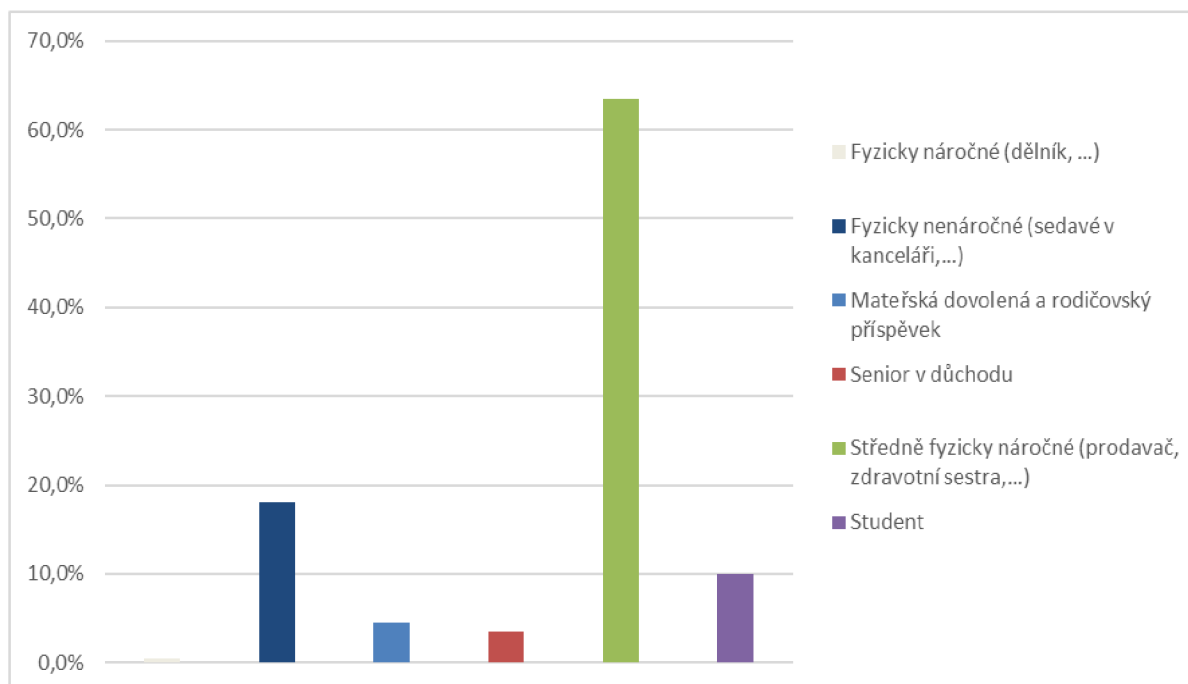


Graf 4 otázka č.4: Hmotnost

Ve čtvrté otázce byli respondenti vyzváni k tomu, aby do volného pole vyplnili svoji tělesnou hmotnost. Graf 4 znázorňuje rozpětí uvedených hodnot, které se pohybovalo od 59 kg až do 170 kg, přičemž krajní hodnoty z obou konců řady byly uvedeny pouze jedenkrát, stejně, jako u předchozí otázky. Zde se jednalo o hodnoty od 59 do 65 kg a od 142 do 170 kg. Nejčetnější hodnotou, která se vyskytovala v souboru, bylo 90 kg. Uvedených 90 kg vážilo 13 respondentů (6,5 %) a zároveň se jednalo o jedinou hodnotu, která byla uvedena více, než deseti dotazovanými. Devětkrát (4,5 %) byly vyplněny hmotnosti 75, 95 a 100 kg. Rozdíl mezi nejlehčím a nejtěžším respondentem tedy činil 111 kg.

Tabulka 11 otázka č.5: Jaký typ zaměstnání vykonáváte?

Zaměstnání	%	n
Fyzicky náročné (dělník, ...)	0,5	1
Fyzicky nenáročné (sedavé v kanceláři, ...)	18,0	36
Mateřská dovolená a rodičovský příspěvek	4,5	9
Senior v důchodu	3,5	7
Středně fyzicky náročné (prodavač, zdravotní sestra, ...)	63,5	127
Student	10,0	20
Celkem	100	200

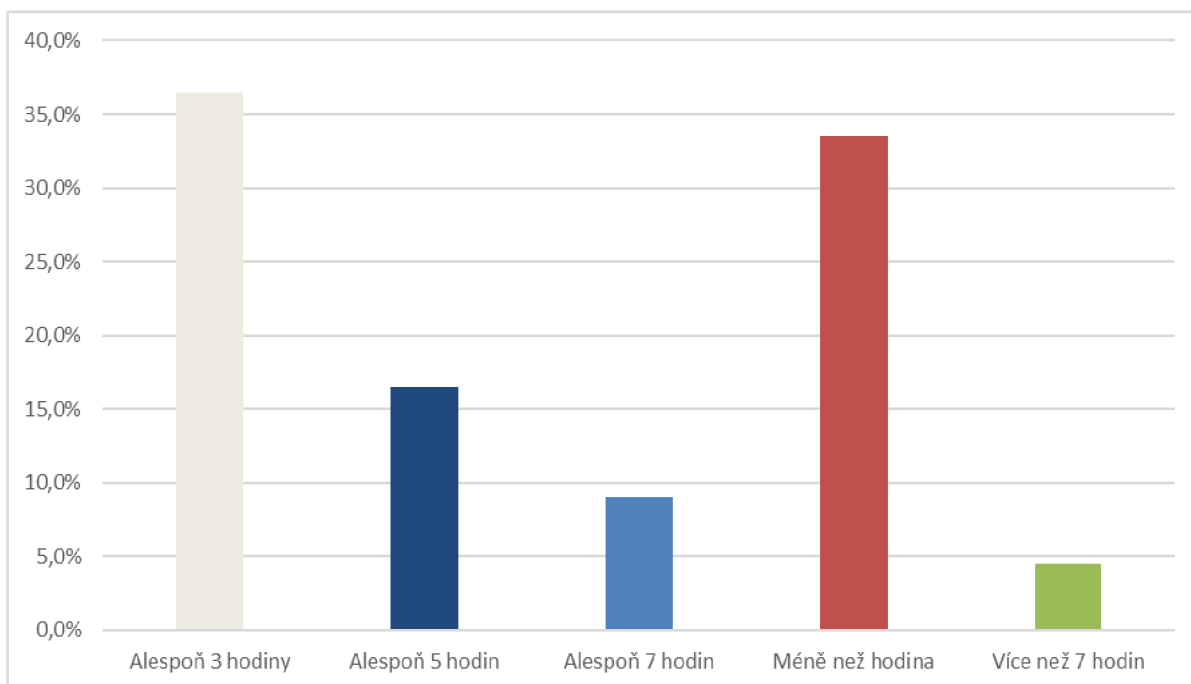


Graf 5 otázka č.5: Jaký typ zaměstnání vykonáváte?

Pátá otázka se zabývala typem zaměstnání, které účastníci dotazníkového šetření vykonávají. Z grafu 5 je patrné, že významná většina respondentů (127 osob, tj. 63,5 %) má středně fyzicky náročné zaměstnání. Druhou nejčtenější odpovědí bylo fyzicky nenáročné zaměstnání, které vykonává 36 respondentů (18 %). Dotazníkového šetření se zúčastnilo 20 studentů (10 %) a 9 osob (4,5 %) na mateřské dovolené, či na rodičovském příspěvku. 7 dotazovaných (3,5 %) uvedlo, že jsou senioři v důchodu. Fyzicky náročné zaměstnání zastával pouze jeden respondent (0,5 %).

Tabulka 12 otázka č.6: Průměrné množství celkového aktivního volnočasového pohybu týdně?

Pohyb	%	n
Alespoň 3 hodiny	36,5	73
Alespoň 5 hodin	16,5	33
Alespoň 7 hodin	9	18
Méně než hodina	33,5	67
Více než 7 hodin	4,5	9
Celkem	100	200



Graf 6 otázka č.6: Průměrné množství celkového aktivního volnočasového pohybu týdně?

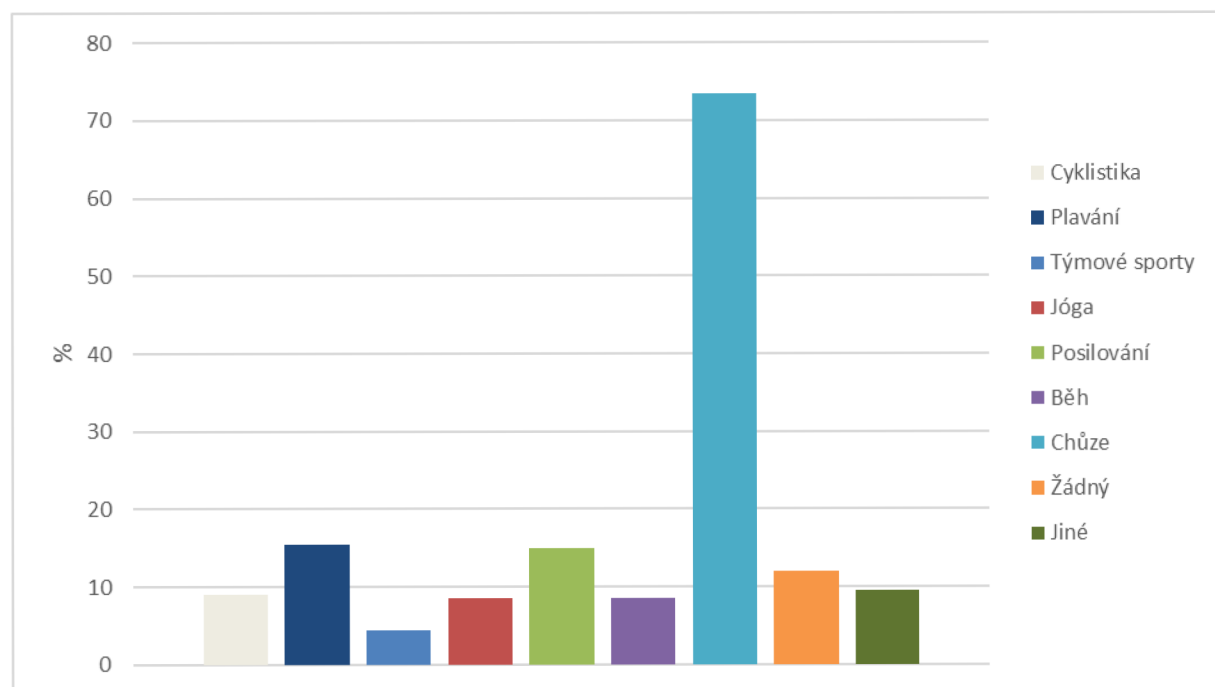
Z grafu 6 je patrné, že nejvíce respondentů (73 osob, tj. 36,5 %) tráví alespoň 3 hodiny týdně aktivním volnočasovým pohybem. 67 dotazovaných (33,5 %) fyzickými aktivitami tráví méně, než hodinu týdně. Alespoň 5 hodin aktivního pohybu týdně uvedlo 33 respondentů (16,5 %) a alespoň 7 hodin týdně tráví aktivním pohybem 18 dotazovaných (9 %). Nejméně účastníků dotazníkového šetření (9 osob, tj. 4,5 %) zvolilo možnost, že aktivním pohybem tráví více, než 7 hodin týdně.

Tabulka 13 otázka č.7: Jaký druh/druhy volnočasových fyzických aktivit nejčastěji provádíte?

	%	n
Cyklistika	9	18
Plavání	15,5	31
Týmové sporty	4,5	9
Jóga	8,5	17
Posilování	15	30
Běh	8,5	17
Chůze	73,5	147
žádný	12	24
Jiné	9,5	19
Celkem	100	200

Tabulka 14 otázka č.7, možnost „Jiné“

Jiné sporty	n
Aerobik	1
Brusle	1
Crossfit	1
Cvičení dle youtube (dancavideo.cz)	1
Cvičení na balančním míči	1
Cvičení pánevního dna s fyzioterapeutkou	1
Cvičení seniorů 2x týdně 0,5 hodiny	1
HEAT	1
Indoor cycling	1
Kuželky, RHB cvičení	1
Na kole do práce	1
Pilates	1
Práce na zahradě	1
RHB cvičení	1
Rotoped	1
Silks	1
Spinning	1
Tanec	1
Zdravotní cvičení	1
Celkem	19



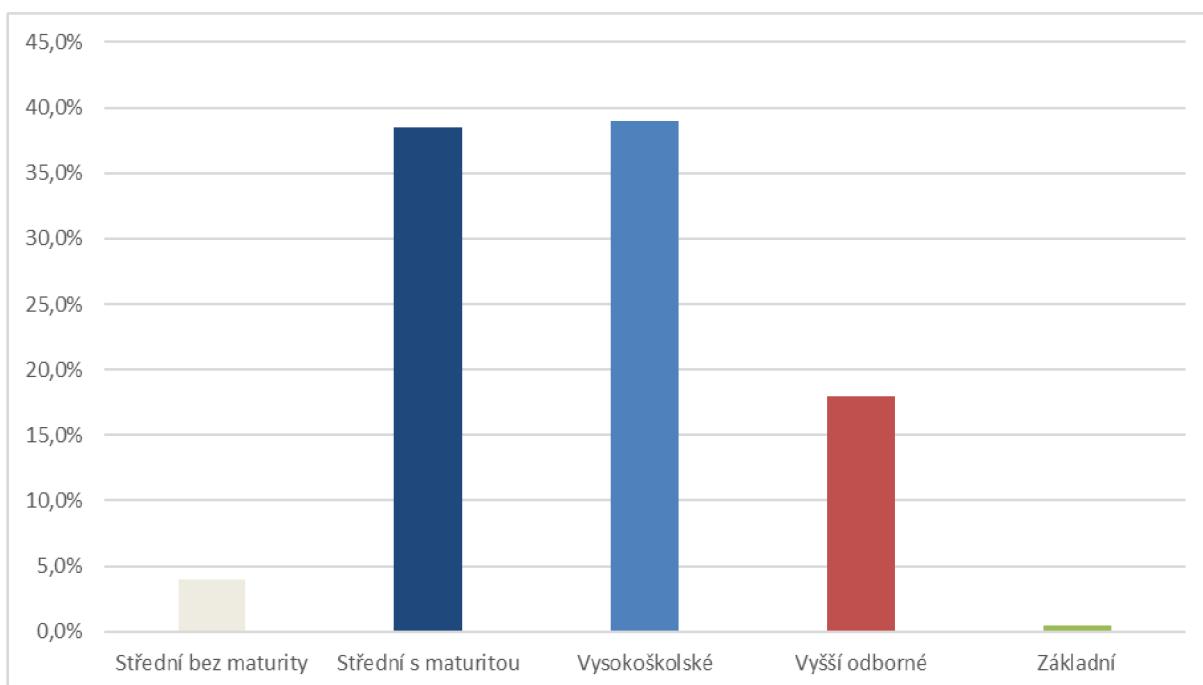
Graf 7 otázka č.7: Jaký druh/druhy volnočasových fyzických aktivit nejčastěji provádíte?

V sedmé otázce byli dotazovaní vyzváni, aby blíže specifikovali, jaké druhy volnočasových fyzických aktivit nejčastěji provádí. V této otázce bylo možno zvolit více odpovědí včetně pole pro vepsání libovolné odpovědi v případě, že konkrétní sport chyběl v nabídce. Této možnosti využilo 19 respondentů (9,5 %), jejichž odpovědi jsou zaznamenány v tabulce 14. Nejčastěji

označovanou možností byla chůze, kterou volilo 147 respondentů (73,5 %). 31 dotazovaných (15,5 %) se venuje plavání a 30 dotazovaných (15 %) posiluje. 24 respondentů (12 %) zvolilo, že neprovozují žádné volnočasové fyzické aktivity. Cyklistice se věnuje 18 účastníků dotazníkového šetření (9 %), 17 respondentů (8,5 %) zvolilo jógu a plavání. Nejméně dotazovaných zvolilo týmové sporty, kterým se věnuje pouze 9 osob ze souboru (4,5 %).

Tabulka 15 otázka č.8: Nejvyšší dosažené vzdělání?

Vzdělání	%	n
Střední bez maturity	4	8
Střední s maturitou	38,5	77
Vysokoškolské	39	78
Vyšší odborné	18	36
Základní	0,5	1
Celkem	100	200



Graf 8 otázka č.8: Nejvyšší dosažené vzdělání?

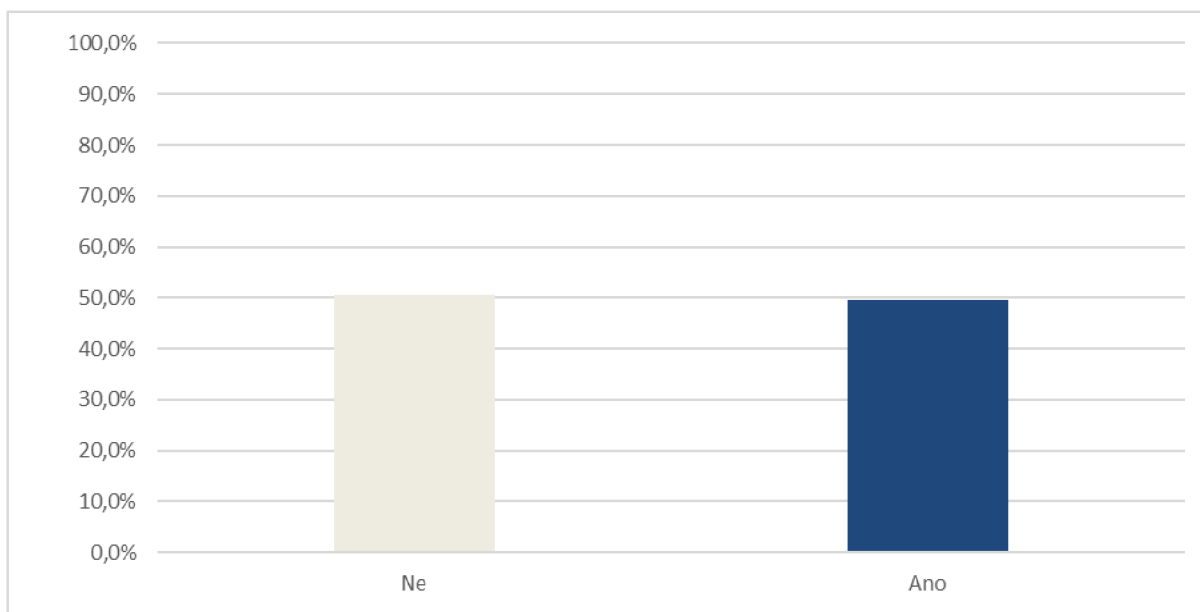
Nejvíce účastníků dotazníkového šetření uvedlo, že má vysokoškolské vzdělání, celkem 78 osob ze souboru (39 %). Druhou nejčtenější odpovědí bylo středoškolské vzdělání s maturitou, které uvedlo 77 respondentů (38,5 %). Vyšší odborné vzdělání zvolilo 36 dotazovaných (18 %), středoškolské vzdělání bez maturity uvedlo 8 respondentů (4 %). Základní vzdělání uvedl pouze jeden respondent (0,5 %).

Tabulka 16 otázka č.9: Léčíte se dlouhodobě s nějakým onemocněním?

	%	n
Ne	50,5	101
Ano	49,5	99
Celkem	100	200

Tabulka 17 otázka č.9: Uvedená onemocnění

	%	n
Hypertenze	38,61	39
Hypothyreóza	23,76	24
Diabetes Mellitus	10,89	11
Astma bronchiální	12,87	13
Hyperlipidémie	7,92	8
Deprese	6,93	7
Alergie	4,95	5
Bolesti zad a kloubů	4,95	5
Epilepsie	2,97	3
Polycystická ovaria	2,97	3
Migrény	1,98	2
Refluxní choroba jícnu	1,98	2
Laktozová intolerance	1,98	2
Osteoporóza	1,98	2
Otoky kloubů	1,98	2
Nepravidelný menstruační cyklus	1,98	2
Psoriatická artritida	1,98	2
Syndrom chronické primární bolesti	0,99	1
Prediabetes	0,99	1
Karcinom štítné žlázy	0,99	1
Anémie	0,99	1
Psoriáza	0,99	1
Crohnova nemoc	0,99	1
Revmatoidní artritida	0,99	1
Celiakie	0,99	1
Chronický zánět žaludku	0,99	1
Slabozrakost	0,99	1
Vyhřezlá ploténka	3,96	4
Glaukom	1,98	2
Dna	1,98	2
Karcinom prsu	1,98	2
Atopický ekzém	2,97	3
Potravinová alergie	0,99	1
Roztroušená skleróza	1,98	2
Plegie PDK	0,99	1
Bechtěrevova choroba	0,99	1
Artóza	1,98	2
Chronické onemocnění ledvin	0,99	1
Arytmie	0,99	1
Hashimotova tyreoiditida	0,99	1
Ashermanův syndrom	0,99	1
Celkem	100	99

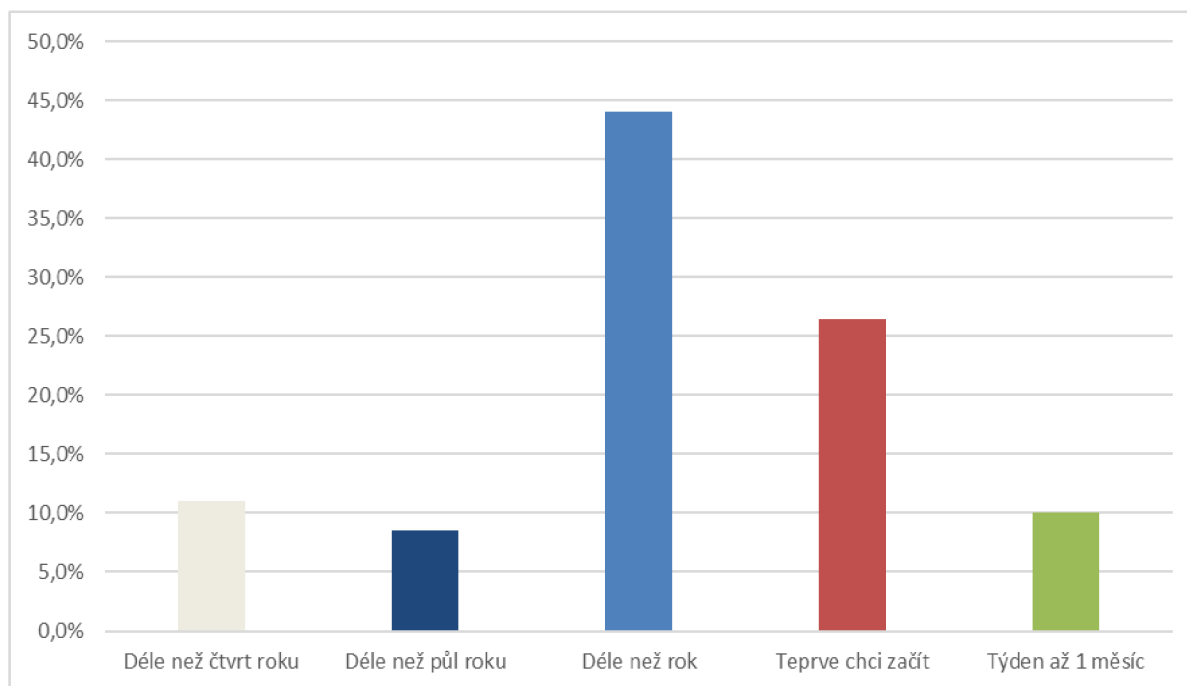


Graf 9 otázka č.9: Léčíte se dlouhodobě s nějakým onemocněním?

Otázka 9 byla zaměřena na onemocnění, kterými trpí účastníci dotazníkového šetření. Jak je signifikantní na grafu 9, počet osob, které uvedly nějaké onemocnění, je téměř stejný, jako počet zdravých osob v souboru. Onemocnění uvedlo 99 respondentů (49,5 %), zatímco za zdravé se pokládá 101 dotazovaných (50,5 %). Všechna onemocnění, která se vyskytla v poli pro vyplnění, jsou uvedena v tabulce 17, ze které je patrné, že nejčastěji jmenovaným onemocněním byla hypertenze (39 osob, tj. 38,6 %). 24 respondentů (23,8 %) uvedlo, že trpí hypothyreozou. Astma bronchiale má 13 účastníků dotazníkového šetření (12,9 %). Diabetes mellitus uvedlo 11 dotazovaných (10,9%). Mezi další choroby, které se vyskytovaly častěji, než pouze u jednotlivců, patří hyperlipidémie, deprese, alergie a bolesti pohybového aparátu. Třikrát byla uvedena epilepsie a polycystická ovaria.

Tabulka 18 otázka č.10: Jak dlouho se již snažíte zhubnout?

	%	n
Déle než čtvrt roku	11	22
Déle než půl roku	8,5	17
Déle než rok	44	88
Teprve chci začít	26,5	53
Týden až 1 měsíc	10	20
Celkem	100	200

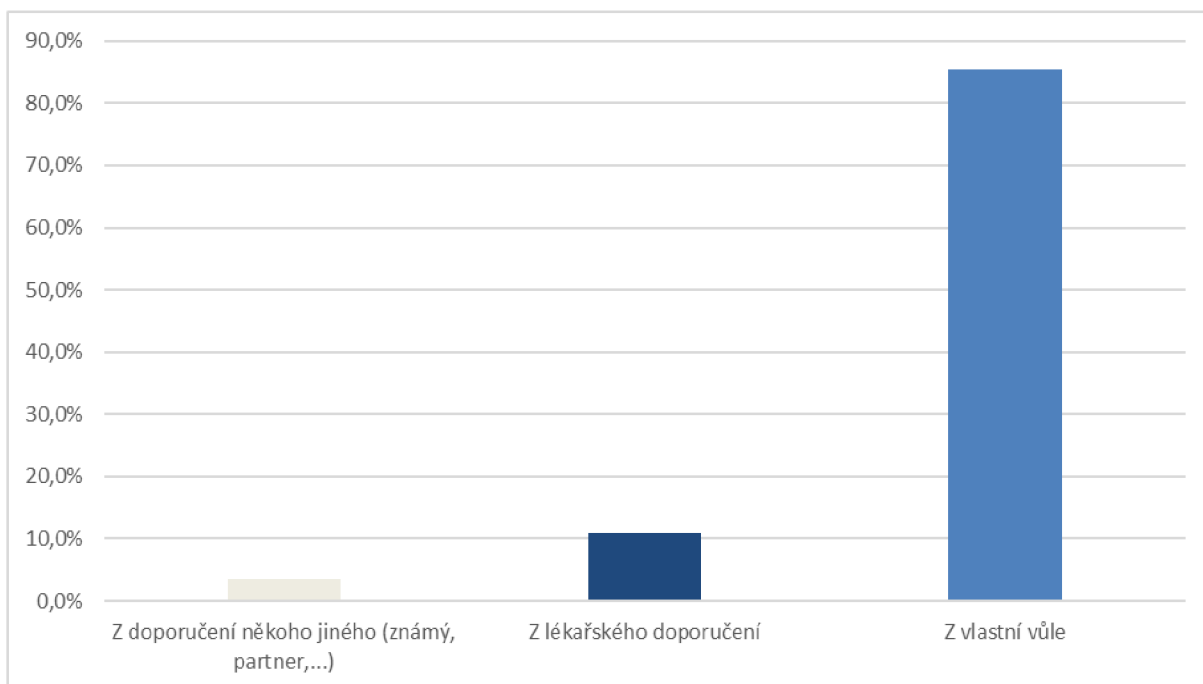


Graf 10 otázka č.10: Jak dlouho se již snažíte zhubnout?

Z grafu 10 je patrné, že nejvíce respondentů se snaží o redukci hmotnosti déle, než jeden rok. Tato odpověď byla zvolena 88x (44 %). Oproti tomu nejméně dotazovaných se snaží redukovat hmotnost déle, než půl roku. Tuto možnost zvolilo 17 dotazovaných (8,5 %). 53 osob ze souboru (26,5 %) uvedlo, že s redukcí hmotnosti chce teprve začít. 22 respondentů (11 %) se snaží snižovat hmotnost déle, než čtvrt roku a 20 dotazovaných (10 %) s redukcí hmotnosti teprve začíná, neboť zvolili možnost týden až jeden měsíc.

Tabulka 19 otázka č.11: Rozhodl/a jste se snížit svoji tělesnou hmotnost z vlastní vůle, nebo z lékařského doporučení?

	%	n
Z doporučení někoho jiného (známý, partner,...)	3,5	7
Z lékařského doporučení	11	22
Z vlastní vůle	85,5	171
Celkem	100	200

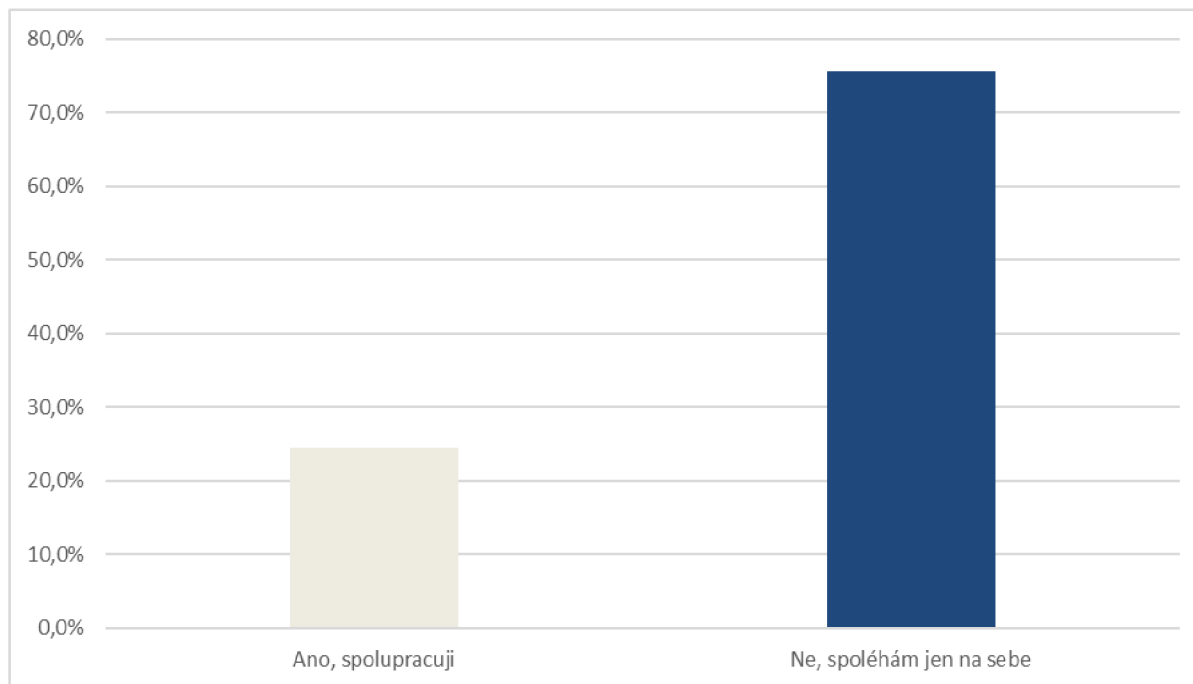


Graf 11 otázka č.11: Rozhodl/a jste se snížit svoji tělesnou hmotnost z vlastní vůle, nebo z lékařského doporučení?

Jedenáctá otázka, ze které vychází graf 11, byla zaměřena na zjištění, kdo, nebo co motivovalo účastníky dotazníkového šetření ke snižování hmotnosti. V této otázce většina respondentů (171, tj. 85,5 %) odpověděla, že se rozhodli sami z vlastní vůle. Na základě lékařského doporučení začalo redukovat hmotnost 22 respondentů (11 %). Zbývajících 7 respondentů (3,5 %) se rozhodlo snižovat hmotnost za základě doporučení od někoho jiného.

Tabulka 20 otázka č.12: Spolupracujete při svém úsilí o redukci hmotnosti s odborníky, kterými jsou nutriční terapeuti, nutriční specialisté, lékaři, výživoví poradci a sportovní trenéři?

	%	n
Ano, spolupracuji	24,5	49
Ne, spoléhám jen na sebe	75,5	151
Celkem	100	200

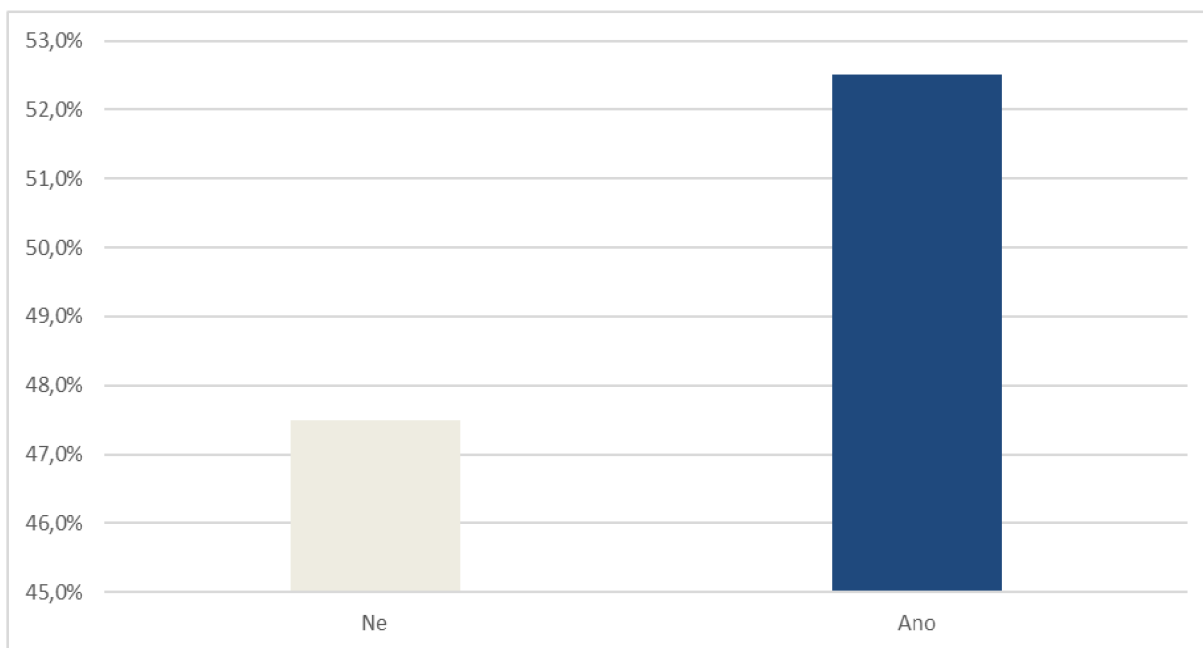


Graf 12 otázka č.12: Spolupracujete při svém úsilí o redukci hmotnosti s odborníky, kterými jsou nutriční terapeuti, nutriční specialisté, lékaři, výživoví poradci a sportovní trenéři?

Jak je signifikantní z grafu 12, větší část respondentů (151, tj. 75,5 %) se při úsilí o redukci hmotnosti spoléhá jen na sebe. 49 dotazovaných uvedlo, že spolupracuje s odborníky, tedy s lékaři, nutričními terapeuty, specialisty, výživovými poradci, nebo sportovními trenéry.

Tabulka 21 otázka č.13: Nechal/a jste si někdy od odborníka změřit tělesné složení, tedy množství svalů, tuku, a dalších složek těla, bioimpedancí (např. na přístrojích InBody)?

	%	n
Ne	47,5	95
Ano	52,5	105
Celkem	100	200

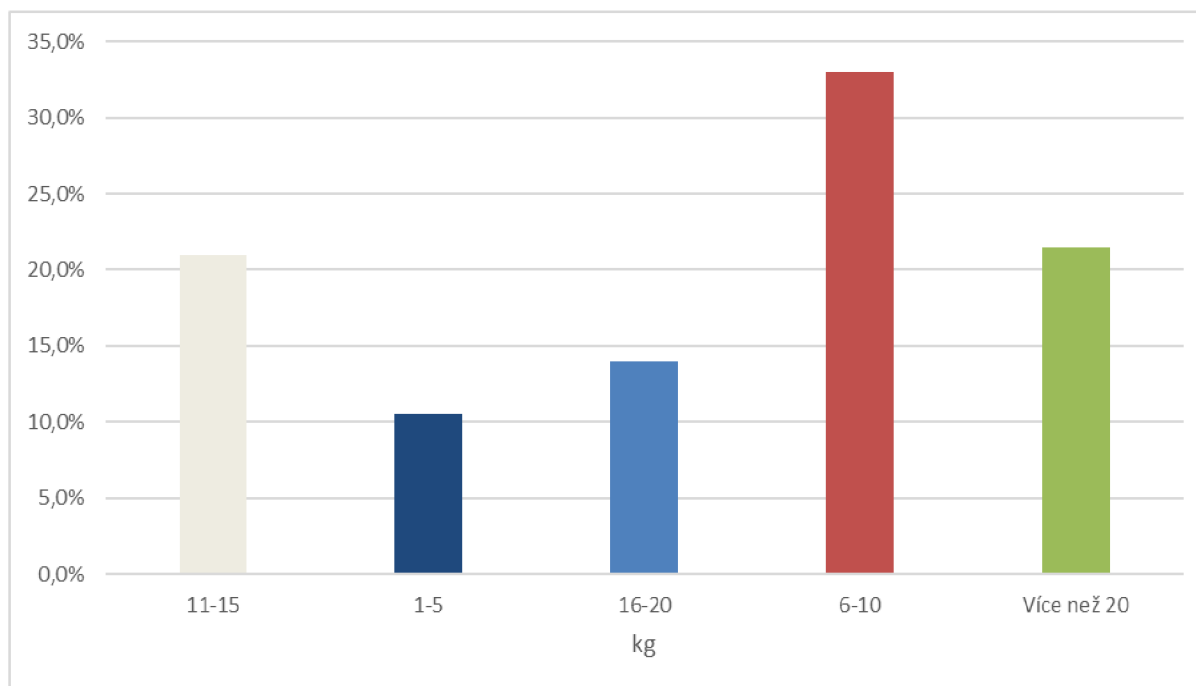


Graf 13 otázka č.13: Nechal/a jste si někdy od odborníka změřit tělesné složení, tedy množství svalů, tuku, a dalších složek těla, bioimpedancí (např. na přístrojích InBody)?

Na grafu 13 lze vidět, že větší část respondentů již někdy absolvovala měření tělesného složení u odborníka. Tuto možnost zvolilo 105 dotazovaných, tedy 52,5 %. Ostatní účastníci dotazníkového šetření (95 osob, tj. 47,5 %) si nikdy nenechalo měřit tělesné složení.

Tabulka 22 otázka č.14: O kolik kilogramů chcete zhubnout?

kg	%	n
11-15	21	42
1-5	10,5	21
16-20	14	28
6-10	33	66
Více než 20	21,5	43
Celkem	100	200



Graf 14 otázka č.14: O kolik kilogramů chcete zhubnout?

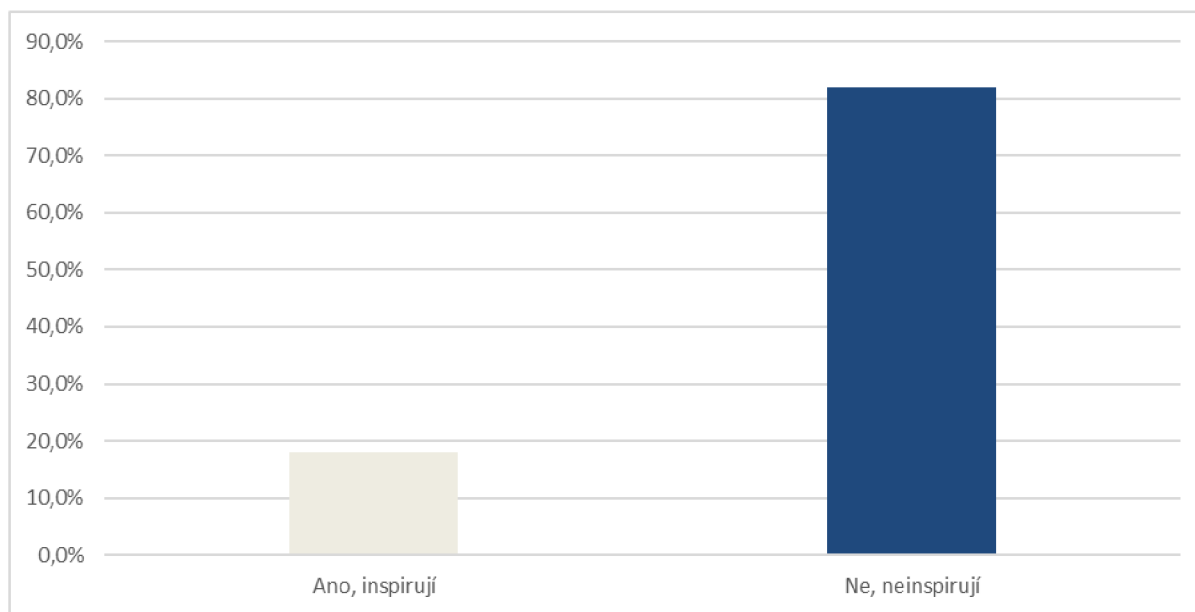
Nejvíce respondentů chce snížit hmotnost o 6-10 kg, jak je patrné z grafu 14. Tuto odpověď zvolilo 66 dotazovaných (33 %). Druhou nejpočetnější skupinu představovali respondenti, kteří chtějí zhubnout o více, než 20 kg. Tuto odpověď zvolilo 43 respondentů (21,5 %). Následovalo 42 účastníků dotazníkového šetření (21 %), kteří uvedli, že chtějí snížit hmotnost o 11-15 kg. 28 dotazovaných (14 %) chce zhubnout o 16-20 kg. Snížit hmotnost o 1-5 kg si přeje nejméně respondentů ze souboru, konkrétně 21 osob (10,5 %).

Tabulka 23 otázka č.15: Inspirují Vás ve Vašem snažení o hubnutí nějaké profily a osobnosti na sociálních sítích?

	%	n
Ano, inspirují	18	36
Ne, neinspirují	82	164
Celkem	100	200

Tabulka 24 otázka č.15: Uvedené profily na sociálních sítích.

	n
Kalorické tabulky (FB)	7
Blíže nespécifikované profily	5
Jmenujisepeta (IG)	4
Andreamokrejsova (IG)	2
Karolinafour (IG)	2
Low carb (IG)	2
Jezchytre (IG)	2
Fitsmarcelou (IG)	2
Zhubnivkuchyni (IG)	2
Timea Trajtelova	1
Fitfab strong	1
Přerušovaný půst	1
Simona Krainova	1
Proste Sarka	1
Lada nosková	1
Wanio Mori	1
Mirka Nike	1
Kamarádka	1
Pamela Reif	1
Danulek (FB)	1
Jdetodolu (IG)	1
Petra Běhalová	1
Terisfitbook (IG)	1
Jennytailor685 (IG)	1
Moniehm (IG)	1
Fabry_sara (IG)	1
Stacipo chopit (IG)	1
Sariyna (IG)	1
Anetasynkova (IG)	1
Tere_fu (IG)	1
Ladylab (IG)	1
STOBklub (FB)	1
Celkem	36

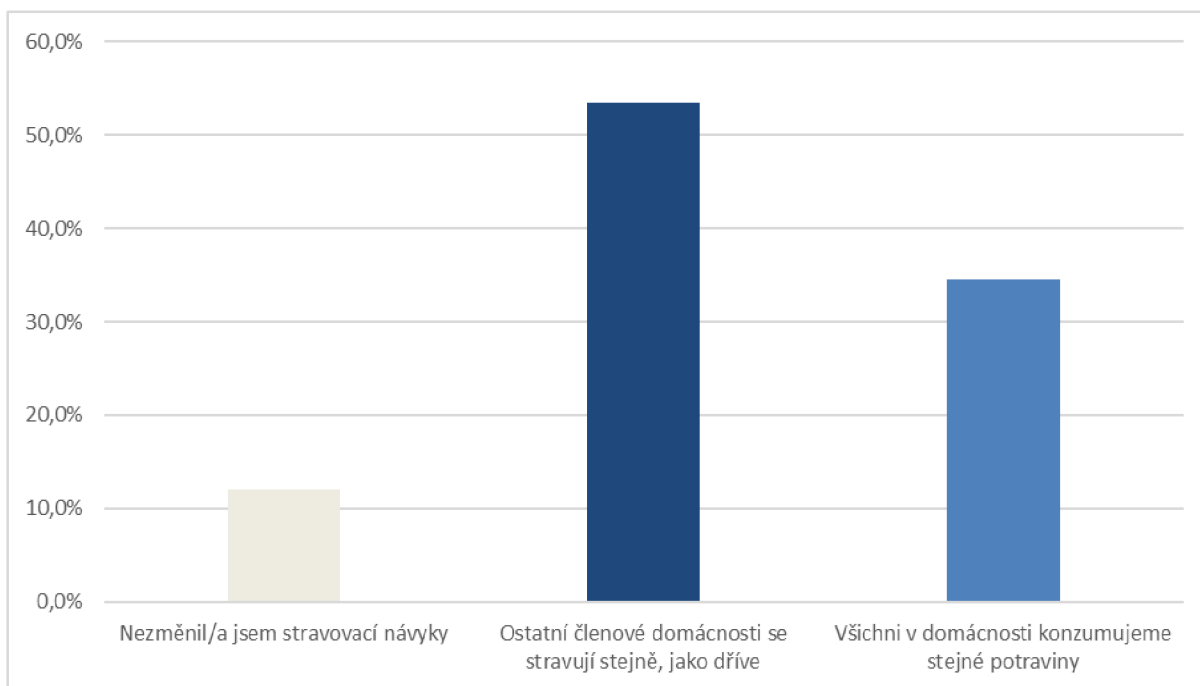


Graf 15 otázka č.15: Inspirují Vás ve Vašem snažení o hubnutí nějaké profily a osobnosti na sociálních sítích?

Smyslem patnácté otázky bylo ověřit, zda se účastníci dotazníkového šetření inspirují ohledně hubnutí na sociálních sítích, či nikoliv. V případě, že odpověděli ano, byli požádáni o vyplnění konkrétních profilů, či skupin, které je inspirují. Většina respondentů (164, tj. 82 %) uvedlo, že se na sociálních sítích ohledně hubnutí neinspirují. Zbývajících 36 respondentů (18 %) zodpovědělo, že na sociálních sítích nachází inspiraci. Jak znázorňuje tabulka 24, nejvíce z nich (7) jmenovalo facebookový profil kalorické tabulky, 5 respondentů své inspirativní profily blíže nespecifikovalo. V odpovědích se opakovalo několik profilů ze sociální sítě Instagram, většina uvedených profilů a skupin však byla vyplněna poze jedenkrát.

Tabulka 25 otázka č.16: Pokud jste v rámci svého úsilí změnil/a své stravovací návyky, stravuje se tak i zbytek členů domácnosti, nebo konzumují stále stejné potraviny, jako dříve?

	%	n
Nezměnil/a jsem stravovací návyky	12	24
Ostatní členové domácnosti se stravují stejně, jako dříve	53,5	107
Všichni v domácnosti konzumujeme stejné potraviny	34,5	69
Celkem	100	200

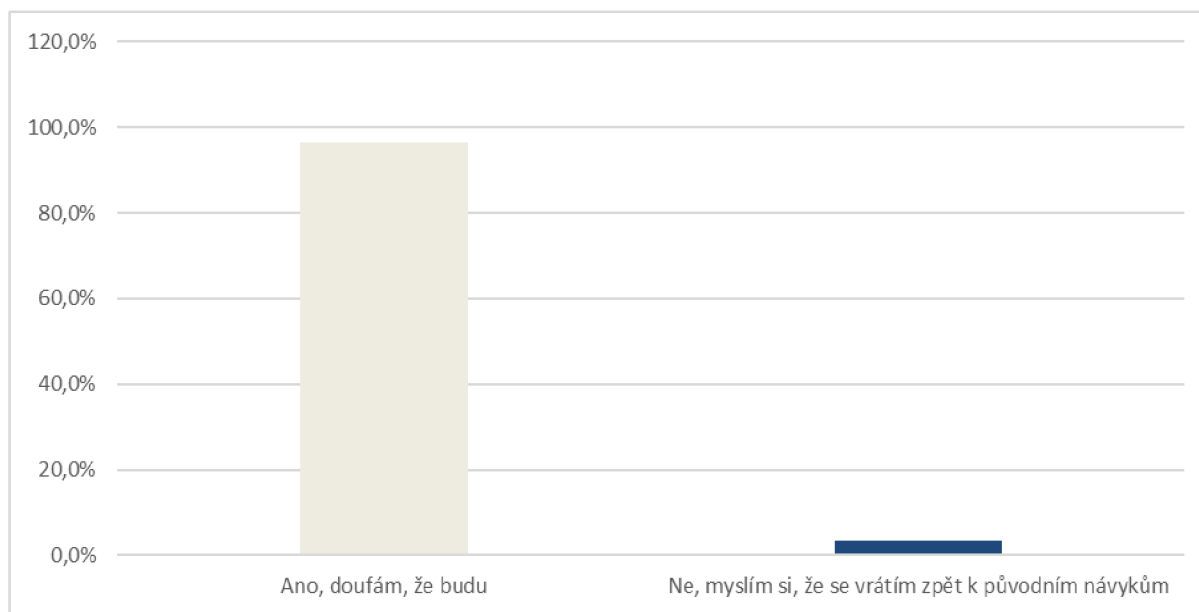


Graf 16 otázka č.16: Pokud jste v rámci svého úsilí změnil/a své stravovací návyky, stravuje se tak i zbytek členů domácnosti, nebo konzumují stále stejné potraviny, jako dříve?

Graf 16 znázorňuje, že se u většiny účastníků dotazníkového šetření stravují ostatní členové domácnosti stejně, jako tomu bylo předtím, než se dotazovaní začali snažit o redukci hmotnosti. Tuto odpověď zvolilo 107 respondentů (53,5 %). Druhou nejčtenější skupinu představovali respondenti, kteří zvolili, že v jejich domácnosti konzumují všichni stejné potraviny. Tuto odpověď zvolilo 69 dotazovaných (34,5 %). 24 účastníků dotazníkového šetření (12 %) uvedlo, že nezměnili své stravovací návyky.

Tabulka 26 otázka č.17: Budete nadále pokračovat v upravených zvyklostech (vhodné stravovací návyky, pohybová aktivita) i pokud se Vám podaří dosáhnout Vaší očekávané hmotnosti?

	%	n
Ano, doufám, že budu	96,5	193
Ne, myslím si, že se vrátím zpět k původním návykům	3,5	7
Celkem	100	200



Graf 17 otázka č.17: Budete nadále pokračovat v upravených zvyklostech (vhodné stravovací návyky, pohybová aktivita) i pokud se Vám podaří dosáhnout Vaší očekávané hmotnosti?

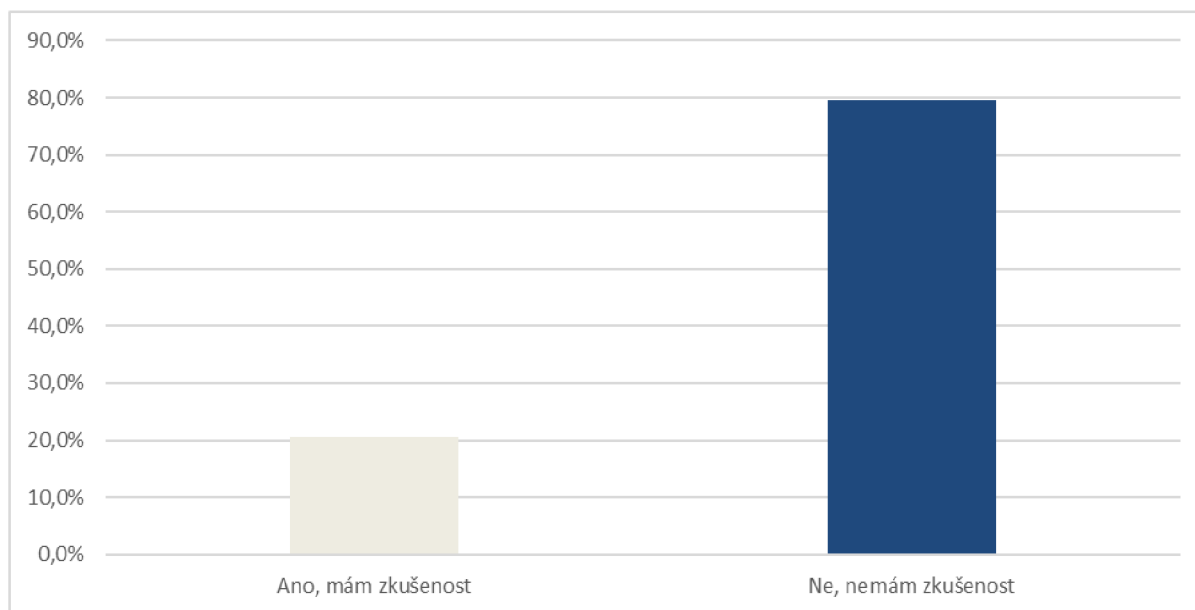
Z grafu 17 je patrné, že téměř všichni účastníci dotazníkového šetření očekávají, že budou pokračovat v osvojených návycích zdravého životního stylu i poté, co se jim podaří dosáhnout očekávané hmotnosti. Tuto odpověď zvolilo 193 dotazovaných (96,5 %). Zbývajících 7 respondentů (3,5 %) očekává, že se po zhubnutí navrátí zpět k původním návykům.

Tabulka 27 otázka č.18: Máte osobní zkušenost s nějakými léčivými na lékařský předpis, určenými k hubnutí? Pokud ano, uveďte, prosím, o jaké léčivo se jednalo a zda mělo užívání pozitivní efekt na redukci hmotnosti, či nikoliv.

	%	n
Ano, mám zkušenost	20,5	41
Ne, nemám zkušenost	79,5	159
Celkem	100	200

Tabulka 28 otázka č.18: Uvedená léčiva a efekt

Respondent	Léčivo	Efekt	Váhový úbytek v kg
1	Adipex	Ano	Neznámý
2	Adipex	Ano	6
3	Adipex	Ano	Neznámý
4	Adipex	Ano	20
5	Adipex	Ne	0
6	Adipex	Ne	0
7	Adipex	Ano	Neznámý
8	Adipex	Ne	0
9	Adipex	Neznámý	Neznámý
10	Adipex	Ano	Neznámý
11	Adipex	Ano	Neznámý
12	Adipex	Ano	14
13	Adipex	Ano	Neznámý
14	Adipex	Ano	Neznámý
15	Adipex, Saxenda	Ano	7
16	Saxenda	Ne	0
17	Saxenda	Ano	7
18	Saxenda	Ano	2
19	Saxenda	Ne	0
20	Saxenda	Ano	Neznámý
21	Saxenda	Ano	10
22	Saxenda	Neznámý	Neznámý
23	Saxenda	Neznámý	Neznámý
24	Saxenda	Neznámý	Neznámý
25	Saxenda	Ano	7
26	Saxenda, Mysimba	Ano	3
27	Mysimba	Ano	8
28	Mysimba	Ne	0
29	Mysimba	Ano	Neznámý
30	Mysimba	Ano	3
31	Mysimba	Ne	0
32	Orlistat	Ano	Neznámý
33	Orlistat	Neznámý	Neznámý
34	Orlistat	Ne	0
35	Orlistat	Ano	0,5
36	Orlistat	Ne	0
37	Meridia	Ne	0
38	Meridia	Neznámý	Neznámý
39	Meridia	Ano	10
40	Meridia	Ne	0
41	Obesimed	Neznámý	Neznámý



Graf 18 otázka č.18.: Máte osobní zkušenost s nějakými léčivými na lékařský předpis, určenými k hubnutí?

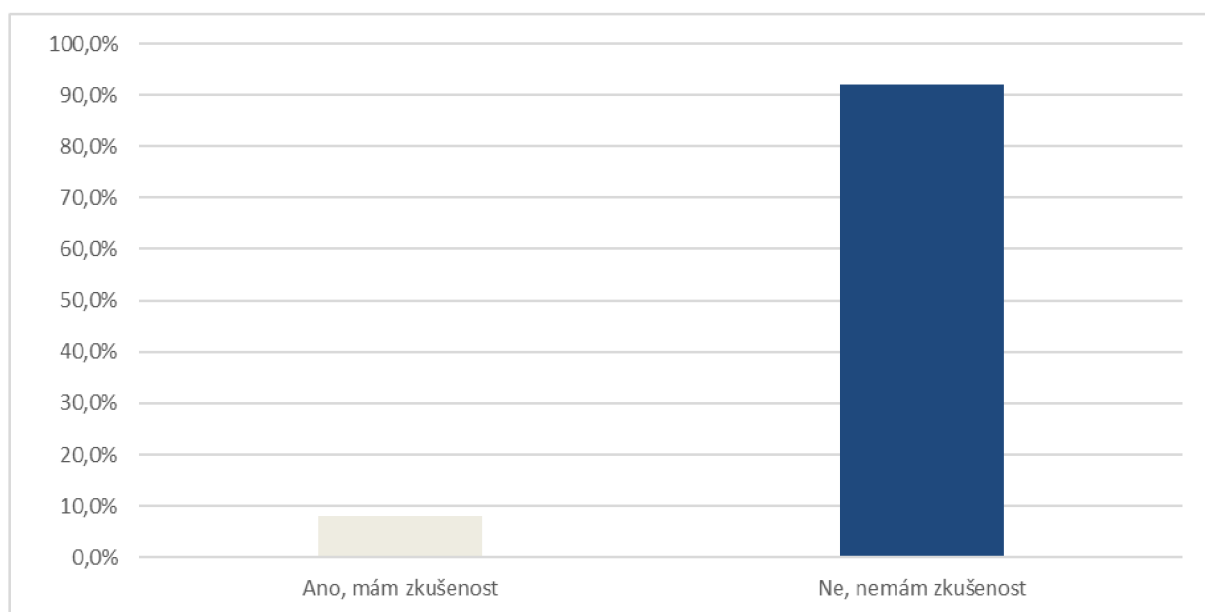
Otázka č.18 byla zaměřena na zkušenosti respondentů s farmakoterapií obezity. Z grafu 18 vyplývá, že větší část účastníků dotazníkového šetření nikdy neužívala léky, určené pro léčbu obezity. Tuto odpověď zvolilo 159 dotazovaných (79,5 %). 41 respondentů (20,5 %) uvedlo, že má zkušenosti s farmakoterapií. Tabulka 28 znázorňuje konkrétní odpovědi těchto respondentů. Nejčastěji se mezi odpověďmi vyskytoval lék Adipex, který uvedlo 15 respondentů. Efekt na redukci hmotnosti v souvislosti s Adipexem zaznamenalo 11 respondentů, přičemž jeden z nich užíval také Saxendu, takže není známo, které z těchto léků mělo pozitivní efekt. Druhým nejčastěji jmenovaným léčivem byla již zmíněná Saxenda, kterou užívalo 12 účastníků dotazníkového šetření, z nichž 7 zaznamenalo účinek na redukci hmotnosti. Jeden dotazovaný užíval kromě Saxendy také Adipex, jak bylo uvedeno výše. Jedna odpověď zahrnovala užívání Saxendy a Mysimby. Třetím nejčastěji užívaným farmakem byla Mysimba, kterou uvedlo 6 dotazovaných. Pozitivní efekt Mysimby byl zaznamenán u 4 osob ze souboru. 5 dotazovaných užívalo Orlistat, který měl pozitivní efekt u dvou z nich. 4 respondenti uvedli zkušenost s lékem Meridia a jeden respondent uvedl lék Obesimed, tato léčiva však již nejsou na trhu.

Tabulka 29 otázka č.19: Máte osobní zkušenost s chirurgickým řešením problémů s obezitou? Pokud ano, uveďte, prosím, zda Vám tato forma léčby pomohla s řešením obezity.

	%	n
Ano, mám zkušenost	8	16
Ne, nemám zkušenost	92	184
Celkem	100	200

Tabulka 30 otázka č.19: Uvedená chirurgická řešení a efekt

Respondent	Operační výkon	Efekt	Váhový úbytek v kg
1	Gastroplikace	Ne	0
2	Gastroplikace	Ano	20
3	Bandáž žaludku	Ano	Neznámý
4	Bandáž žaludku	Ano	6
5	Bandáž žaludku	Ano	70
6	Bandáž žaludku	Ano	Neznámý
7	Bandáž žaludku	Ano	Minimální
8	Bandáž žaludku	Ano	10
9	Tubulizace žaludku	Neznámý	Neznámý
10	Tubulizace žaludku	Ano	12
11	Tubulizace žaludku	Ano	15
12	Tubulizace žaludku	Ano	30
13	Gastrický bypass	Ano	Neznámý
14	Gastrický bypass	Neznámý	Neznámý
15	Gastrický bypass	Ano	10
16	Neznámý	Ano	Neznámý



Graf 19 otázka č.19: Máte osobní zkušenost s chirurgickým řešením problémů s obezitou?

Z grafu 19 je patrné, že většina respondentů dosud nemá zkušenost s chirurgickými zákroky v souvislosti s terapií obezity, neboť tak odpovědělo 184 dotazovaných (92 %). Tabulka 30 znázorňuje konkrétní zkušenosti zbývajících šestnácti respondentů (8 %), kteří uvedli, že podstoupili nějaký bariatrický výkon. Nejčastěji byla jmenována gastrická bandáž, kterou podstoupilo 6 respondentů, přičemž u všech z nich vedla operace ke zlepšení stavu, jedná se tedy o 100% úspěšnost ve sledovaném souboru. Druhým nejčtenějším výkonem byla tubulizace žaludku, kterou podstoupili 4 respondenti. Tubulizace měla efekt u třech respondentů, v jednom případě nebyly podány bližší informace. Třetím nejčtenějším bariatrickým výkonem ve sledovaném souboru byl gastrický bypass, který uvedli tři respondenti, z nichž jeden neposkytl

bližší informace o výsledku a dva uvedli, že výkon měl efekt na redukci hmotnosti. Dvakrát se mezi odpověďmi objevila gastroplikace, která byla v jednom případě efektivní a ve druhém nikoliv. Jeden respondent uvedl, že mu bariatrie pomohla, ale neznal název operačního výkonu. Největší váhový úbytek byl zaznamenán u bandáže žaludku, kde jeden respondent uvedl pokles o 70 kg, není však známa počáteční hmotnost, ani další souvislosti.

Tabulka 31 otázka č.20: Zkoušel/a jste někdy nějaké komerčně prodávané doplňky stravy, určené pro redukci hmotnosti? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké a zda Vám pomohly zhubnout.

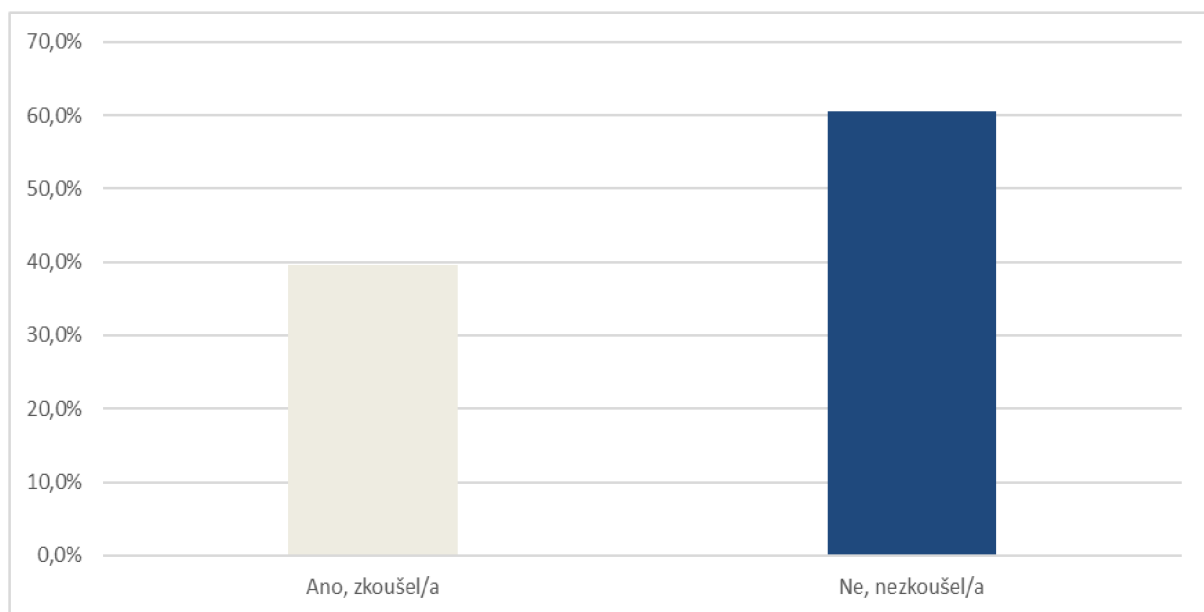
	%	n
Ano, zkoušel/a	39,5	79
Ne, nezkoušel/a	60,5	121
Celkem	100	200

Tabulka 32 otázka č.20: Uvedené doplňky stravy, určené pro redukci hmotnosti a efekt

Respondent	Produkt	Efekt	Úbytek v kg
1	Želatina	Ne	0
2	Prodietix	Ano	Neznámý
3	Prodietix	Ano	Neznámý
4	Ketodiet	Ano	Neznámý
5	Ketodiet	Ano	10
6	Ketodiet	Ano	Neznámý
7	Ketodiet	Ne	0
8	Nature House	Ne	0
9	Nature House	Ne	0
10	Obesin	Ne	0
11	Čaj	Ano	Neznámý
12	Čaj	Ne	0
13	Čaj, vláknina	Ne	0
14	Čaj	Ne	0
15	Čaj, vláknina, chrom	Neznámý	Neznámý
16	Čaj, Bylinky	Neznámý	Neznámý
17	L-Carnitin, synefrin	Ne	0
18	L-Carnitin, kofein	Ano	Neznámý
19	L-Carnitin	Ano	Neznámý
20	L-Carnitin, CLA, synefrin, kofein	Ne	0
21	L-Carnitin	Ne	0
22	L-Carnitin, synefrin, psyllium, fat burner	Ne	0
23	Nutrilite	Ne	0
24	Herbalife	Ano	Neznámý
25	Herbalife	Ne	0
26	Herbalife	Ne	0
27	Herbalife	Ano	4
28	Herbalife, Ketodiet	Ano	5
29	Herbalife	Ano	8

Respondent	Produkt	Efekt	Úbytek v kg
30	Herbalife, Synefrin	Ano	1
31	Synefrin, kofeinové tablety, XL-S medical, herbalife, ketodieta	Ne	0
32	Synefrin, CLA, kofein, zelený čaj	Ne	0
33	Synefrin, kofein, noční i denní spalovače	Ne	0
34	Litoval	Ano	Neznámý
35	Lady fat killer	Ne	0
36	Lady fat killer	Ne	0
37	Turbo fat killer	Ne	0
38	Turbo fat killer, Aktin spalovač tuku	Ne	0
39	Vilgain fat burner	Ne	0
40	Lipoxal, GS Guarana	Ne	0
41	Lipoxal	Ne	0
42	Lipoxal Extreme	Ne	0
43	Lipoxal	Ne	0
44	Nutriplus koktejl	Ano	Neznámý
45	Nutriplus koktejl	Ne	0
46	Ali	Ano	4
47	Ali	Ano	Neznámý
48	Ali	Ano	Neznámý
49	Forfemina Slim	Ne	0
50	Bellasin	Ne	0
51	Ketomix	Ano	0
52	Ketomix, noční spalovač tuku, spalovač tuku	Ne	0
53	Fit-slim	Ne	0
54	Fat direct, extrifit thermogel	Ne	0
55	Kilostop balance	Ano	Neznámý
56	Beast pink night burner, profi slim	Ne	0
57	Beast pink spalovač tuku	Ano	2
58	Syneslim	Ne	0
59	Colfarm be slim fast, beast pink spalovač tuku	Ano	Neznámý
60	Spalovače tuku	Ne	0
61	Spalovače tuku	Ne	0
62	Spalovače tuku	Ne	0
63	Spalovače tuku	Ne	0
64	Název neznámý	Ano	Neznámý
65	Název neznámý	Ne	0
66	Název neznámý	Ne	0
67	Název neznámý	Ne	0
68	Název neznámý	Ne	0
69	Název neznámý	Ne	0
70	Název neznámý	Ne	0
71	Název neznámý	Ne	0
72	Název neznámý	Ne	0
73	Název neznámý	Ne	0

Respondent	Produkt	Efekt	Úbytek v kg
74	Název neznámý	Ne	0
75	Název neznámý	Ne	0
76	Název neznámý	Ne	0
77	Název neznámý	Ne	0
78	Název neznámý	Ne	0
79	Canbridge, Ketofit, My keto	Ne	0



Graf 20 otázka č.20: Zkoušel/a jste někdy nějaké komerčně prodávané doplňky stravy, určené pro redukci hmotnosti?

Na grafu 20 lze vidět, že větší část respondentů (121, tj. 60,5 %) nemá zkušenosti s doplňky stravy, určenými pro redukci hmotnosti. Druhou skupinu představují ti respondenti, kteří již nějaké produkty z této kategorie užívali, celkem se jedná o 79 osob ze souboru (39,5 %). Konkrétní přípravky, které dotazovaní uvedli spolu s informací o efektu na redukci hmotnosti, znázorňuje tabulka 32. Přehled jmenovaných doplňků stravy je rozsáhlý, ale z tabulky je patrné, že u většiny respondentů nevedlo užívání k pozitivnímu efektu na redukci hmotnosti. Z celkového počtu 79 dotazovaných byl pouze u 23 případů zaznamenán efekt na redukci hmotnosti jedná se tedy o úspěšnost 29,1 %. Ve dvou případech užívání čajů nebylo blíže specifikováno, zda se dostavil účinek. Zbývajících 54 respondentů (68,4 %) nezaznamenalo, že by jim užívání těchto doplňků stravy pomohlo při snaze o redukci hmotnosti. Mezi uváděnými produkty se opakovaně vyskytovaly produkty Herbalife, Ketodiet, Lipoxal, čaje, blíže nespécifikované spalovače tuku a doplňky stravy obsahující synefrin a L-karnitin. V patnácti případech si respondenti nevzpomněli, jak se jmenoval doplněk stravy, který užívali, ale věděli, že jim nepomohl.

Statistické testování

1) Souvislost mezi dosaženým vzděláním a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti

- I. H₀ – Neexistuje statisticky významná závislost mezi vzděláním a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti.
- II. H₁ – Existuje statisticky významná závislost mezi vzděláním a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti.
- III. Hladina významnosti $\alpha = 0,05$
- IV. Pro testování byl zvolen Chí kvadrát test.

Statist.	Užívání doplňků stravy x Nejvyšší dosažené vzdělání?		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	5,707970	df=4	p=0,22204
M-V chí-kvadr.	6,040723	df=4	p=0,19613
Fí	0,1693614		
Kontingenční koeficient	0,1669835		
Cramér. V	0,1693614		

Výsledná p hodnota je větší, než zvolená hladina významnosti α . Přijímá se tedy H₀ a lze tvrdit, že neexistuje statisticky významná závislost mezi vzděláním a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti.

2) Souvislost mezi věkem a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti

- I. H₀ – Neexistuje statisticky významná závislost mezi věkem a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti.
- II. H₁ – Existuje statisticky významná závislost mezi věkem a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti.
- III. Hladina významnosti $\alpha = 0,05$
- IV. Pro testování byl zvolen Chí kvadrát test.

Statist.	Užívání doplňků stravy x Věk		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	9,030836	df=4	p=0,06033
M-V chí-kvadr.	9,295589	df=4	p=0,05412
Fí	0,2124951		
Kontingenční koeficient	0,2078542		
Cramér. V	0,2124951		

Výsledná p hodnota je větší, než zvolená hladina významnosti α . Přijímá se tedy H₀ a lze tvrdit, že neexistuje statisticky významná závislost mezi věkem a užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti.

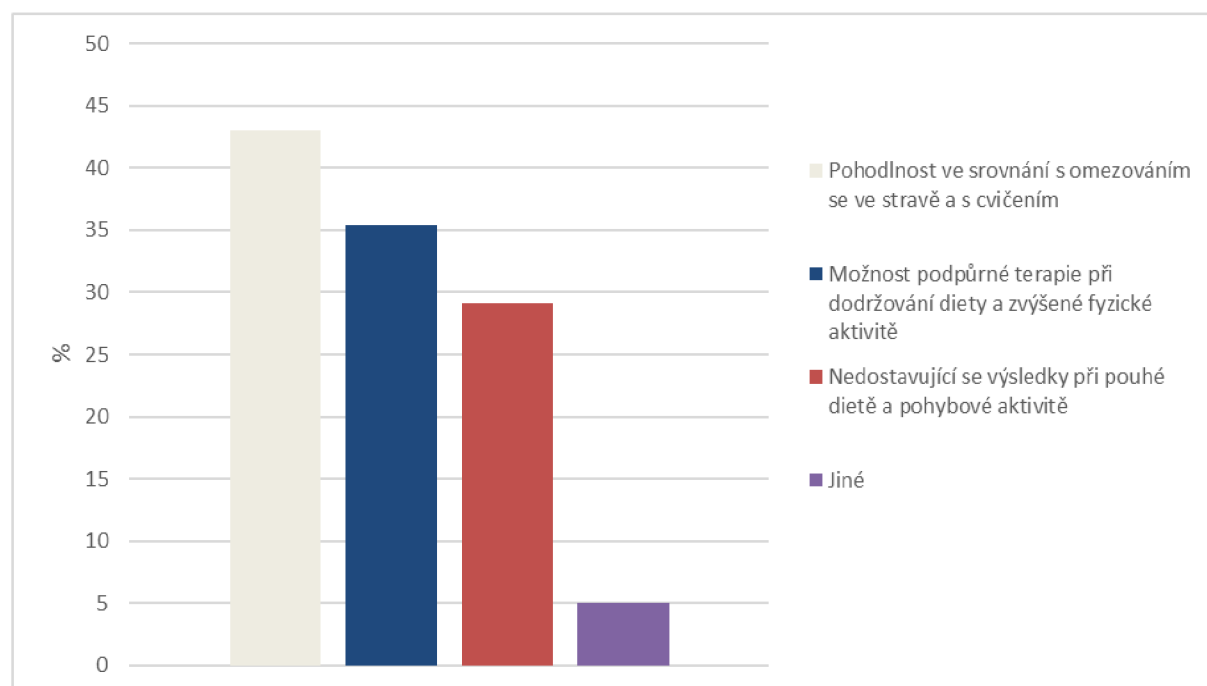
Poslední 4 otázky byly určeny pouze těm účastníkům dotazníkového šetření, kteří v otázce č.20 zvolili možnost „Ano, zkoušel/a“. Tato informace byla zřetelně uvedena mezi otázkami č.20 a 21. Tyto 4 otázky byly určeny ke zjištění, co nejčastěji motivuje dotazované k užívání doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti.

Tabulka 33 otázka č.21: Co Vás vedlo k rozhodnutí o koupi přípravku na hubnutí?

	%	n
Pohodlnost ve srovnání s omezováním se ve stravě a s cvičením	43,0	34
Možnost podpůrné terapie při dodržování diety a zvýšené fyzické aktivitě	35,4	28
Nedostavující se výsledky při pouhé dietě a pohybové aktivitě	29,1	23
Jiné, uveďte prosím...	5,1	4
Celkem	100	79

Tabulka 34 otázka č.21: Jiné

Jiné	
Byla to kombinace	1
Neměla jsem čas vařit dietní jídla	1
Prostě jsem to chtěla zkusit	1
Zvědavost, pohodlnost	1



Graf 21 otázka č.21: Co Vás vedlo k rozhodnutí o koupi přípravku na hubnutí?

Prostřednictvím dvacáté první otázky bylo zjišťováno, jaké důvody nejčastěji vedly účastníky dotazníkového šetření ke koupi přípravků na hubnutí. Jak je patrné z grafu 21, nejčastějším argumentem pro nákup byl názor, že užívání doplňků stravy je pohodlnější, než omezování se

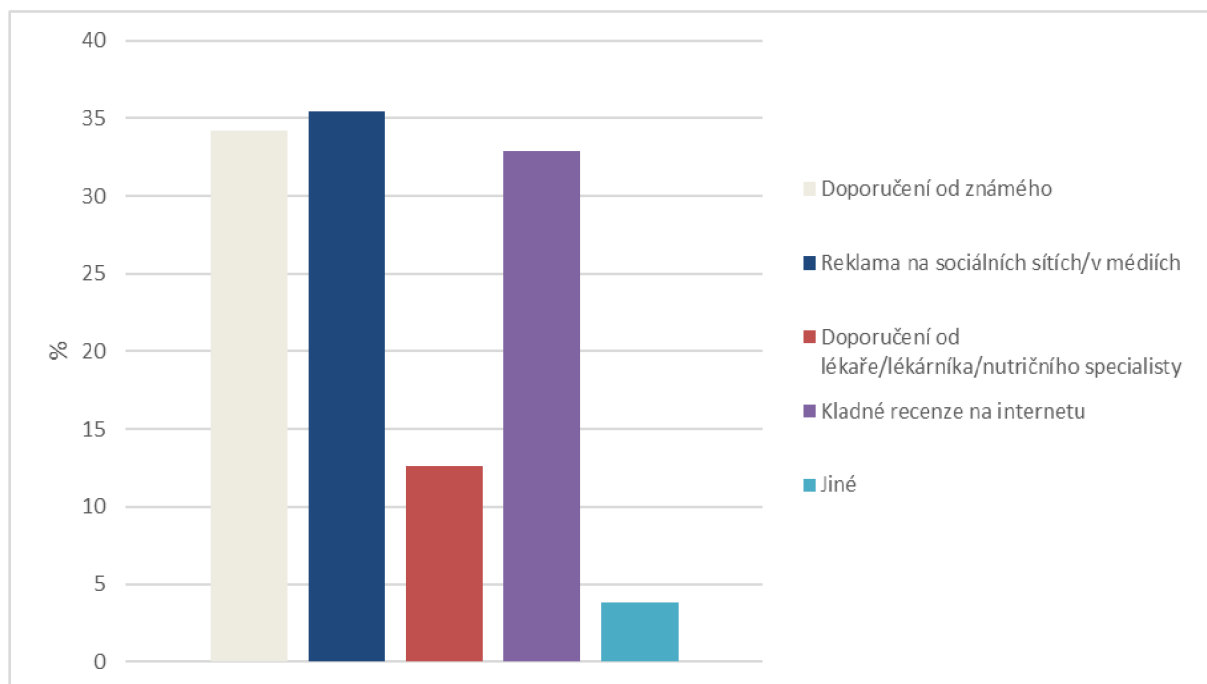
se stravě a cvičení. Tuto odpověď zvolilo 34 respondentů (43 %). Druhým nejčastějším důvodem byla možnost využít doplňky stravy jako podpůrnou terapii při dodržování diety a cvičení, což přimělo k nákupu 28 dotazovaných (35,4 %). 23 respondentů (29,1 %) se uchýlilo ke koupi přípravku na hubnutí z důvodu nedostavujících se výsledků při dodržování diety a při pohybové aktivitě. Zbývající 4 respondenti (5,1 %) uvedli jinou možnost, mezi něž patřila zvědavost, pohodlnost, nedostatek času na přípravu dietních pokrmů, kombinace výše vypsanych argumentů a také jedna odpověď, ve které respondentka uvedla, že užívání doplňků stravy chtěla prostě zkusit.

Tabulka 35 otázka č.22: Co Vás přimělo ke koupi konkrétního přípravku na hubnutí?

	%	n
Doporučení od známého	34,2	27
Reklama na sociálních sítích/v médiích	35,4	28
Doporučení od lékaře/lékařníka/nutričního specialisty	12,7	10
Kladné recenze na internetu	32,9	26
Jiné, uveďte prosím.	3,8	3
Celkem	100	79

Tabulka 36 otázka č.22: Jiné

Jiné	
Ani nevím	1
Úbytek váhy, který se měl dostavit	1
Ve fitku bral canitin skoro každý	1

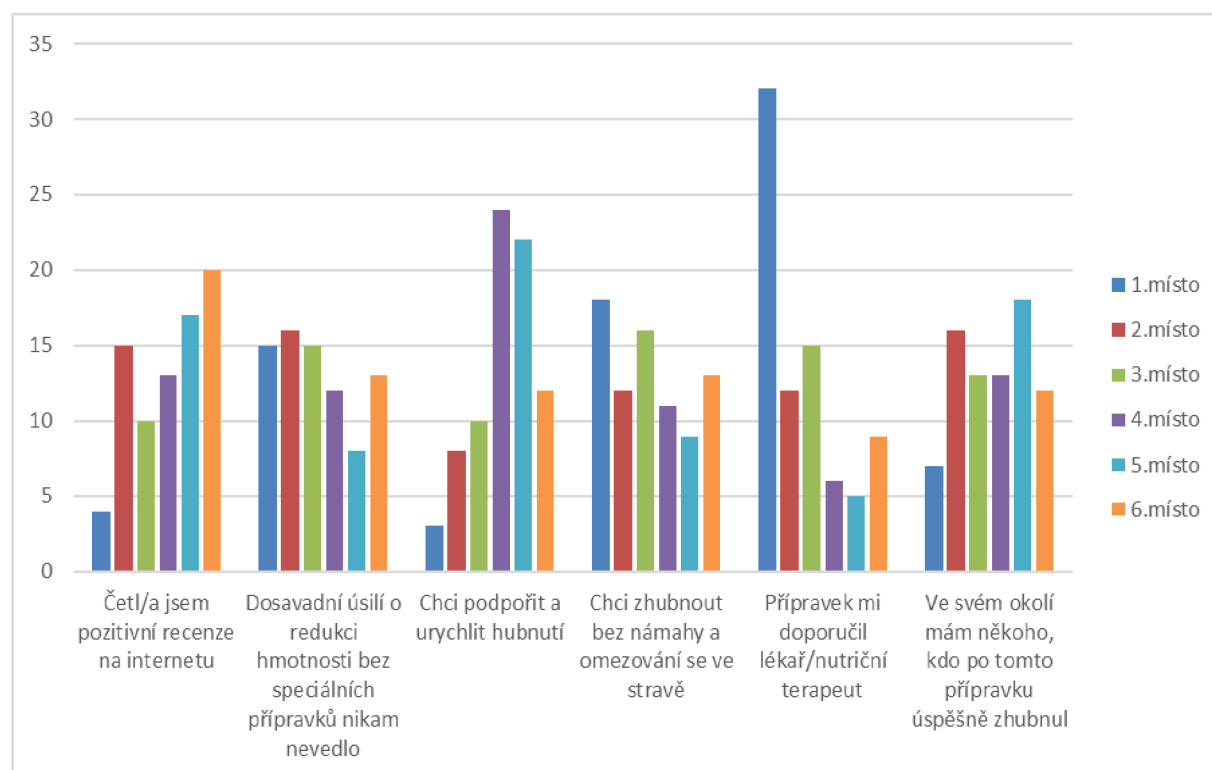


Graf 22 otázka č.22: Co Vás přimělo ke koupi konkrétního přípravku na hubnutí?

Otázka č.22 měla podobné znění, jako otázka č.21, ovšem zde měli respondenti odůvodnit, proč si vybrali právě onen konkrétní produkt, který zakoupili a následně užívali. Z grafu 22 vyplývá, že nejčastějším důvodem pro volbu konkrétního přípravku byla reklama na sociálních sítích, či v médiích. Tuto odpověď zvolilo 28 respondentů (35,4 %). Téměř stejný počet dotazovaných (27, tj. 34,2 %) uvedlo, že rozhodující bylo doporučení od známého. 26 respondentů (32,9 %) si vybralo produkt na základě recenzí na internetu. Doporučení od lékaře, lékárníka, či nutričního specialisty přimělo k nákupu konkrétního doplňku stravy 10 respondentů (12,7 %). 3 účastníci dotazníkového šetření uvedli jiné důvody výběru, mezi něž patřil argument, že ve fitness centru bral karnitin skoro každý, nebo že důvodem byla vidina úbytku váhy, který se měl dostavit díky produktu. Jeden respondent uvedl, že neví, co ho přimělo zakoupit produkt.

Tabulka 37 otázka č.23: Seřad'te, prosím, následující argumenty pro nákup přípravku na hubnutí dle toho, jak jsou pro Vás významné.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Četl/a jsem pozitivní recenze na internetu	4	15	10	13	17	20
Dosavadní úsilí o redukci hmotnosti bez přípravků nikam nevedlo	15	16	15	12	8	13
Chci podpořit a urychlit hubnutí	3	8	10	24	22	12
Chci zhubnout bez námahy a omezování se ve stravě	18	12	16	11	9	13
Přípravek mi doporučil lékař/nutriční terapeut	32	12	15	6	5	9
Ve svém okolí mám někoho, kdo po tomto přípravku úspěšně zhubnul	7	16	13	13	18	12
Celkem	79	79	79	79	79	79

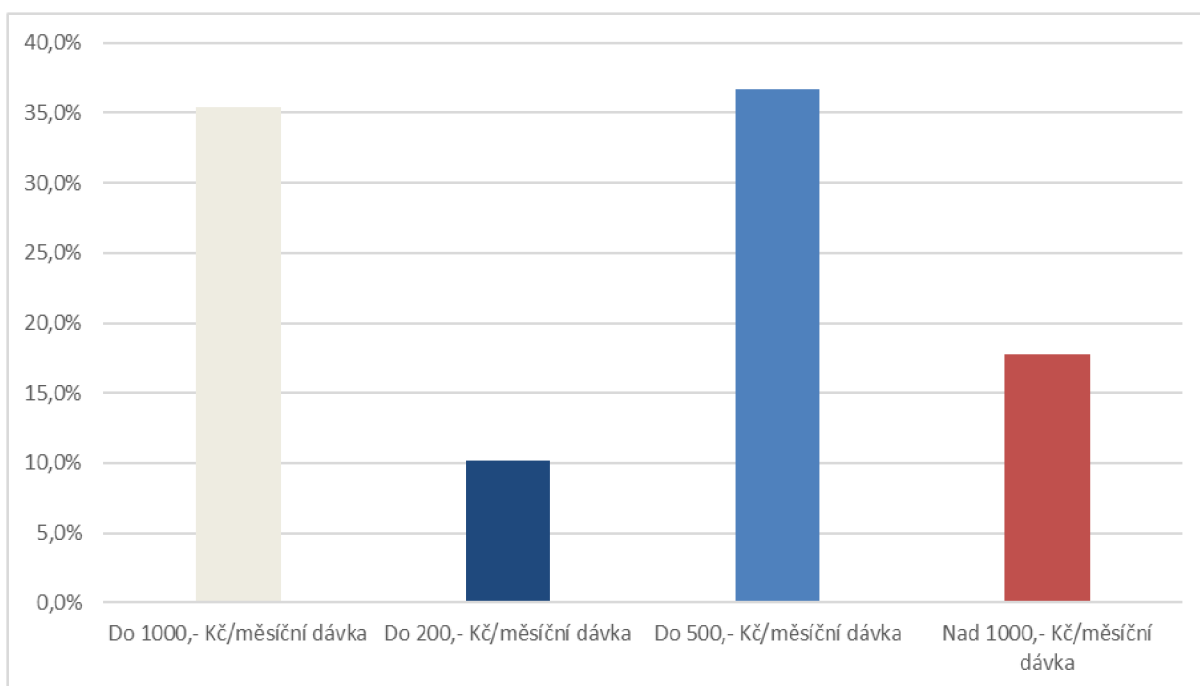


Graf 23 otázka č.23: Seřad'te, prosím, následující argumenty pro nákup přípravku na hubnutí dle toho, jak jsou pro Vás významné.

V otázce č.23 byli respondenti vyzváni, aby seřadili uvedené argumenty pro nákup doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti, podle toho, jak jsou pro ně významné. V zadání otázky byli dotazovaní instruováni, že odpověď, kterou vloží na první místo, považují za nejvýznamnější, zatímco nejméně významnou odpověď mají přesunout na poslední místo. Graf 23 znázorňuje jednotlivé argumenty a to, jak byly dotazovanými seřazeny na jednotlivá místa. Tabulka 37 uvádí konkrétní četnosti argumentů na daných pozicích, přičemž u každého argumentu je červeně zvýrazněno, na jaké pozici se nejčastěji vyskytoval. Na prvním místě, tedy s největší významností, byl nejčastěji argument, že přípravek doporučil lékař, nebo nutriční terapeut. Takto volilo 32 respondentů. Nejméně často se naopak na prvním místě nacházela touha podpořit a urychlit hubnutí, kterou jako nejvýznamnější vnímali 3 respondenti. Na posledním místě, tedy nejméně významném a v grafu znázorněném oranžovou barvou, se nejčastěji nacházely pozitivní recenze na internetu. Takto vnímalo význam tohoto argumentu 20 osob ze souboru, zároveň byl tento důvod pouze čtyřikrát přiřazen na první pozici.

Tabulka 38 otázka č.24: Kolik korun považujete za maximální hranici ceny za přípravek na hubnutí, při které si ho zakoupíte?

	%	n
Do 1000,- Kč/měsíční dávka	35,4	28
Do 200,- Kč/měsíční dávka	10,1	8
Do 500,- Kč/měsíční dávka	36,7	29
Nad 1000,- Kč/měsíční dávka	17,7	14
Celkem	100	79



Graf 24 otázka č.24: Kolik korun považujete za maximální hranici ceny za přípravek na hubnutí, při které si ho zakoupíte?

Poslední otázka byla zaměřena na to, jakou maximální částku jsou účastníci dotazníkového šetření ochotni investovat do doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti. Na grafu 24 je znázorněno, že bylo dosaženo téměř shodných výsledků u dvou odpovědí. Zatímco 29 respondentů (36,7 %) považuje za horní hranici maximálně 500,- Kč měsíčně, tak 28 dotazovaných (35,4 %) je ochotno investovat měsíčně až 1000,- Kč. Vyšší investici považuje za přijatelnou 14 respondentů (17,7 %). 8 dotazovaných (10,1 %) odpovědělo, že za maximální hranici považují 200,- Kč měsíčně.

6 Přehled produktů na trhu

V rámci analýzy současné tržní nabídky doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti, bylo nalezeno celkem 138 produktů. Doplňky stravy, které mají napomáhat ke snižování hmotnosti, je možné zakoupit ve dvou formách- jako jednosložkové produkty, kde je pouze jedna účinná látka, nebo jako produkty vícesložkové, kde je obsaženo dvě a více účinných látek. Jednosložkových preparátů bylo v rámci průzkumu trhu nalezeno 49, zatímco seznam vícesložkových produktů čítá 89 položek. Suplementy je možné zakoupit nejčastěji ve formě kapslí a tablet, ale některé jsou i ve formě prášku, určeného k rozmíchání ve vodě, gelu, nebo roztoku k přímé konzumaci. Mezi nejčastější účinné látky, které se objevují jak ve složení produktů, tak v marketingových kampaních, patří kofein, synefrin a L-karnitin. Kromě názvu produktu a účinných látek byly v rámci tohoto průzkumu dohledávány i informace o mechanismu účinku, jež výrobci uvádí s ohledem na vlastnosti účinných látek. Dále bylo u každého produktu vypočteno, na kolik dní užívání vystačí uvedené balení. V kompletním přehledu je uvedeno i cenové rozpětí, za které lze produkt zakoupit u různých prodejců. Toto rozpětí se ale může měnit vlivem různých zvýhodněných akcí a slevových nabídek u jednotlivých prodejců. Všechny výše zmíněné informace byly zaneseny do tabulky, která je vzhledem k rozsahu uvedena v plném znění v sekci příloh této práce.

7 Vzorový jídelníček pro nejčastějšího respondenta

Jedním z cílů této práce bylo sestavení jednodenního vzorového stravovacího plánu dle fyziologických potřeb respondenta, jenž bude nejčastěji zastoupen v dotazníkovém šetření. Dle výsledků šetření byla nejčastějším typem respondenta žena ve věku 46-55 let, s tělesnou výškou 168 cm, s hmotností 90 kg, vykonávající středně fyzicky náročné zaměstnání a tři hodiny volnočasového pohybu týdně. Doporučený energetický příjem byl stanoven na 8000 kJ. Toto číslo je výsledkem výpočtu pomocí Harris-Benedictovy rovnice a faktoru aktivity, přičemž v zájmu redukce došlo ke snížení výsledné energie o 20 %. Takto byla zjištěna hodnota doporučeného energetického příjmu 7960 kJ. Při kontrolním výpočtu, kdy byla do rovnice dosazena hodnota ideální tělesné hmotnosti dané respondentky, byla zjištěna hodnota DEP (doporučeného energetického příjmu) 8116 kJ. Výsledný DEP byl tedy stanoven na 8000 kJ. Trojpodíl živin pro tuto ženu byl stanoven následovně:

- Bílkoviny 25 % (117 g bílkovin, tzn. 1,3g/kg hmotnosti)
- Sacharidy 45 % (211 g sacharidů)
- Tuky 30 % (63 g tuků)

Propočtení vzorového jídelníčku byl vytvořen pomocí programu Nutriservis a je vyobrazen v příloze. Následující tabulka znázorňuje výsledné hodnoty energie a nutrientů, které v jídelníčku vyšly na základě výše uvedených propočtů.

Tabulka 39- Zastoupení nutrientů ve vzorovém jídelníčku

Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)
1882,09	7890,9	117,68	63,29	215,58
Poměr energie	100 %	25 %	30 %	45 %
	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamín C (mg)
	27,08	1310,8	9,41	392,8

Pokrmy ve vzorovém jídelníčku

Snídaně: Míchaná vejce 2ks, žitný chléb, zeleninová obloha
Přesnídávka: Zeleninové hranolky s tvarohovým dipem
Oběd: Celozrnné těstoviny s rajčatovou omáčkou a parmezánem
Svačina: Bílý jogurt s kiwi a arašidovým máslem
Večeře: Žitný chléb se sardinkovou pomazánkou, okurka

8 Diskuze

Diplomová práce se zabývala obezitou, tedy onemocněním, jež je charakterizováno nadměrným hromaděním tukové tkáně. Obezita je onemocnění, které vyžaduje velkou pozornost odborníků, vzhledem k epidemickému charakteru výskytu a k závažnosti jejích dopadů na jednotlivce i populaci. Cílem práce bylo podat ucelený přehled o dané problematice a prostřednictvím dotazníkového šetření zjistit, jaké terapeutické možnosti obézní lidé nejčastěji volí a zhodnotit, zda jsou tyto postupy efektivní, či nikoliv.

První otázky dotazníkového šetření byly věnovány demografickým údajům, aby bylo možné utvořit si představu o respondentovi a o celém souboru. 91 % odpovědí bylo získáno od žen, což lze vysvětlit více způsoby. Prvním z nich je domněnka, že nejvíce respondentů představovaly pravděpodobně zdravotní sestry. Předmětem dotazníkového šetření sice nebylo zjištění konkrétní profese respondenta, ale prokazatelně nejvíce odpovědí bylo získáno po uveřejnění dotazníku na stránce určené nelékařskému zdravotnickému personálu na sociální síti Facebook. Z této skutečnosti lze usuzovat, že nejčtetnější skupinou respondentů byly zdravotní sestry, což je profese, kterou častěji vykonávají ženy. Dalším možným důvodem, proč většinu respondentů představovaly ženy, může být jejich větší zájem o vzhled a vyšší motivace k hubnutí. Lze se také domnívat, že ženy častěji hledají pomoc, radu, či pochopení od osob, které trápí stejné problémy a mají častěji tendenci sdružovat se ve skupinách. Nejvíce respondentů bylo ve věku 46-55 let, kdy mohou být problémy s hmotností spjaty s ustupující energií pro fyzické aktivity, s počínajícími zdravotními problémy a u žen s hormonálními změnami, spjatými s klimakteriem. Naopak nejméně odpovědí bylo získáno od seniorů, což může být způsobeno tím, že dotazník byl šířen pouze v elektronické podobě přes sociální síť. Znepokojivé je, že třetina respondentů (33 %) byly osoby v reprodukčním věku, tedy mezi 18. a 35. rokem života, protože jak je známo, obezita může nemocným způsobit problémy se schopností reprodukce (Meldrum 2017). Většina účastníků dotazníkového šetření byly vzdělané osoby minimálně s maturitou, ale nejčastěji s vysokoškolským vzděláním.

V další části dotazníku byly zjišťovány informace o fyzických aktivitách respondentů. Zde uvedlo 63,5 % dotazovaných, že vykonávají středně fyzicky náročné zaměstnání. Tato skutečnost by opět odpovídala předpokladu, že většinu respondentů představovaly zdravotní sestry, které zvláště při směnném provozu zastávají fyzicky náročnější práci. Vzápětí následovaly dvě otázky zaměřené na volnočasové pohybové aktivity, ze kterých vyplynulo, že respondenti nejčastěji aktivním pohybem tráví alespoň tři hodiny týdně, přičemž v naprosté většině případů jako nejběžnější pohybovou aktivitu označují chůzi. U této otázky je ale třeba počítat s určitým rizikem zkreslení, protože lidé mohou subjektivně vnímat, kdy se jedná o cílenou volnočasovou pohybovou aktivitu a kdy pouze o běžný každodenní pohyb, potřebný ke splnění povinností (například cesta do práce, cesta na nákup). Náročnější sporty, které by vedly k podstatnějšímu výdeji energie, uvádělo méně dotazovaných. Mezi nejčtetnějšími z nich se vyskytoval běh a cyklistika, v jednotkách případů byla zmiňována efektivní cvičení jako je HIIT, aerobic a spinning.

V rámci dotazníkového šetření byl zjišťován zdravotní stav respondentů. Na otázku, zda se léčí s nějakým dlouhodobým onemocněním, odpověděla téměř polovina dotazovaných, že ano. Nejčastějším onemocněním, které uvedli, byla hypertenze. Toto zjištění je potvrzením

faktu, že nejčastějšími komorbiditami obezity jsou kardiovaskulární onemocnění, což ve své práci publikoval Finer (2015). Kromě kardiovaskulárních onemocnění dále zmínil i souvislost s diabetem mellitem a s astmatem, které se také s vyšší četností objevily mezi responzemi. Depresi, která může být dle Fairburna (2002) následkem stigmatizace obézních osob ve společnosti, uvedlo sedm dotazovaných. Mezi dalšími jmenovanými chorobami, u kterých se lze domnívat, že mohly vzniknout jako přidružená onemocnění spolu s obezitou, byly například otoky kloubů, hyperlipidémie a bolesti zad a kloubů. Ve vyšších počtech se mezi responzemi objevovala hypothyreóza, u které je ovšem těžké prokázat kauzalitu, tedy zda vznikla v důsledku metabolických a hormonálních změn při obezitě, nebo zda naopak nemocný začal přibírat kvůli snížené funkci štítné žlázy. Stejná situace je i u polycystických ovaríí, které uvedly tři respondentky.

Další oddíl dotazníku byl zaměřen na úsilí o redukci hmotnosti, na motivaci a odhodlání k hubnutí a na přístup respondentů k samotnému procesu snižování hmotnosti. Nejvíce respondentů, tedy 44 %, uvedlo, že se snaží hubnout již déle než rok. Vzhledem k tomu, že není známa jejich počáteční hmotnost, ani váhový úbytek, kterého dosud docílili, nelze hodnotit efektivitu jejich snažení. Dlouhotrvající úsilí může svědčit buď o nedostavujících se výsledcích a neefektivním postupu, nebo o redukci z velmi vysoké počáteční hmotnosti. Dále bylo zjištěno, že se většina dotazovaných rozhodla pro snižování hmotnosti z vlastní vůle, což může vypovídat o velké vnitřní motivaci, která je při hubnutí bezesporu velmi významným předpokladem úspěchu. Znepokojivých výsledků bylo dosaženo v otázce, zda respondenti při úsilí o redukci hmotnosti spolupracují s odborníky, nebo se spoléhají sami na sebe. Spolupráci zde uvedlo pouze 49 dotazovaných. Je známo, že obezita vyžaduje komplexní terapeutický přístup a kooperaci mnoha odborníků z řad zdravotníků i dalších specializací, aby bylo dosaženo adekvátních a dlouhodobých výsledků. Mnozí autoři na tuto skutečnost upozorňují ve svých publikacích, příkladem může být Fock (2013), který konstatuje, že samostatné pokusy o redukci hmotnosti jsou neúčinné, což následně vede k demotivaci, pocitům selhání a úzkostem. Dotyčný pacient se tak může snadno ocitnout v bludném kruhu nesmyslných diet a restrikcí, střídaných neřízeným nabíráním hmotnosti. Pozitivním zjištěním naopak bylo, že větší část respondentů již někdy absolvovala měření tělesného složení bioimpedancí. Tato skutečnost naznačuje, že obézní pacienti mají určité povědomí o problematice a hledají možnosti, jak zlepšit svůj fyzický stav. V další otázce z tohoto oddílu byli účastníci dotazníkového šetření vyzváni, aby uvedli, o kolik kilogramů chtějí zhubnout. Nejčastější odpovědí bylo 6-10 kg, což se zdá být reálné a smysluplné, ačkoliv není známa počáteční hmotnost, takže to nelze posoudit. Nicméně Dwyer (2015) upozorňuje, že častým důvodem, proč obézní lidé selhávají v jejich úsilí o redukci hmotnosti, bývá právě to, že si nastaví nereálné cíle, kterých nelze dosáhnout. U pacientů s vyššími stupni obezity by teoreticky mohlo pomoci stanovit si menší dílčí cíle, u kterých je vyšší pravděpodobnost jejich úspěšného zdolání. Tím by v optimálním případě došlo k pocitu uspokojení a zvýšení sebevědomí, což by následně bylo hnacím motorem pro dosažení dalšího dílčího cíle. Další otázka byla zaměřena na to, zda respondenti vyhledávají inspiraci a motivaci k hubnutí na sociálních sítích, popřípadě mají-li nějaké konkrétní profily, které za těmito účely sledují. Zde bylo dosaženo překvapivých výsledků, protože bylo očekáváno, že většina dotazovaných odpoví, že se na sociálních sítích inspiroují. Po vyhodnocení responzí se však ukázalo, že otázka byla kladně zodpovězena pouze ve 36 případech. Tuto skutečnost lze nejlépe vysvětlit tím, že byl v souboru nízký počet

mladých respondentů ve věku 18-25 let, kteří představují mezi dospělými nejčastější uživatele sociálních sítí. Předposlední otázka ze sekce otázek zaměřených na motivaci a odhodlání k redukci hmotnosti se zabývala tím, jak se stravují zbývající členové domácnosti daného respondenta. Nejčastější odpovědí na tuto otázku bylo, že se ostatní členové domácnosti stravují stejně, jako dříve. Zde se nabízí otázka, zda s sebou nemůže nést oddělené stravování v rámci jedné domácnosti pro obézního jedince nepřijemnosti a překážky v jeho úsilí. Lidé, trpící obezitou, mají mnohdy téměř neodolatelné chutě na potraviny a musí vynaložit velké úsilí, aby se drželi stanoveného stravovacího plánu. Lze se domnívat, že přítomnost jiných pokrmů, které dříve běžně konzumovali, může vést k nadměrnému pokušení, bažení po pokrmu, až ke ztrátě vůle a k neřízené konzumaci s následnými pocity méněcennosti a selhání. Pokud je navíc obézním jedincem osoba, která má v domácnosti na starost přípravu pokrmů, může pro ni být časově velmi náročné chystat dva druhy pokrmů. Poslední otázka této sekce dotazníku zjišťovala, zda si respondenti myslí, že budou pokračovat v upravených zvyklostech i poté, co se jim podaří dosáhnout stanovené hmotnosti. Zde naprostá většina respondentů odpověděla, že ano, z čehož lze vidou motivaci a odhodlání.

V dalším oddílu dotazníku byly zjišťovány zkušenosti dotazovaných se třemi různými terapiemi obezity- s farmakoterapií, s bariatrií a s užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti. Zkušenost s antiobezitiky uvedlo 41 respondentů, přičemž nejčastěji byl užíván lék Adipex, po kterém se podařilo snížit hmotnost jedenácti z celkových patnácti uživatelů. Adipex se však pro jeho četné nežádoucí účinky dostává dnes již do pozadí a bývá nahrazován jinými léčivy (Hainer 2011, Hartinger 2021). Druhým nejčastějším léčivem byla Saxenda, u které ovšem dva dotazovaní uvedli ukončení terapie kvůli nevolnostem. Obdobná situace byla s léčivem Orlistat, kde dva respondenti uvedli zažívací potíže. Zkušenosti s bariatrií mělo pouze 16 osob ze souboru, což odpovídá publikaci Matoulka (2020), kde uvádí, že ačkoliv je v České republice přes 150 tisíc osob, jež splňují indikace k bariatrickému výkonu, reálně je každoročně prováděno pouze okolo 2000 výkonů. Zájem o chirurgickou léčbu obezity je tedy stále nižší než zájem o farmakoterapii, což vyplynulo i z výsledků této práce. Třetí otázka z tohoto oddílu se týkala zkušenosti s užíváním doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti. Zde byl počet dotazovaných, kteří uvedli, že nějaké produkty zkoušeli, 79. Z tohoto celkového počtu však pouze 23 osob uvedlo, že užívání mělo vliv na snížení hmotnosti, jedná se tedy pouze o 29,1% úspěšnost. Tímto zjištěním byla rovněž vyvrácena první hypotéza této práce, která předpokládala, že užívání doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti, bude mít alespoň u 50 % respondentů pozitivní efekt. Provedeným statistickým testováním v rámci této otázky nebyla prokázána závislost mezi užíváním těchto doplňků stravy a věkem, ani závislost mezi užíváním těchto doplňků stravy a dosaženým vzděláním. Několik dotazovaných uvedlo, že jim užívání těchto produktů naopak přitížilo. Konkrétně byl jmenován astmatický záchvat po přípravku Herbalife, blíže nespecifikované problémy po přípravku Nature house, bušení srdce po spalovačích tuku, bolesti žaludku a nevolnost. V jednom případě respondentka uvedla, že naopak přibrala 2 kg, není však známo, po jakém přípravku. Někteří dotazovaní zaznamenali úbytek hmotnosti, ale následně opět výrazný vzestup až nad původní hodnotu. V mnoha responzích bylo uvedeno snížení hmotnosti, ale dotyční respondenti současně s užíváním produktu dodržovali nějaká dietní opatření, měli radikálně snížený energetický příjem, nebo byli zvýšeně fyzicky aktivní. V těchto případech tedy nelze posoudit, zda bylo zrovna užívání doplňku stravy tím, díky čemuž tyto osoby ze souboru dokázali zhubnout.

Poslední 4 otázky z dotazníku byly určeným pouze respondentům, kteří měli nějaké zkušenosti s doplňky stravy, určenými pro redukci hmotnosti. První z těchto otázek, která se zabývala motivací ke koupi přípravku na hubnutí, dopadla tak, jak bylo očekáváno. Nejvíce dotazovaných si produkt zakoupilo proto, že jim to přišlo jako pohodlnější řešení, než dietní opatření a zvýšená fyzická aktivita. Další otázka také dopadla dle očekávání. Zde byl zjišťován důvod koupě konkrétního přípravku, přičemž nejvíce dotazovaných uvedlo reklamu na sociálních sítích. V předposlední otázce měli respondenti seřadit argumenty pro koupi přípravků na hubnutí, od nejdůležitějších po nejméně důležité. Tato otázka dopadla pozitivně, protože na prvním místě (tedy jako nejdůležitější) bylo nejčastěji zařazeno doporučení od lékaře/lékárníka. Tuto skutečnost lze hodnotit kladně, protože to svědčí o tom, že lidé kladou největší důraz na názor odborníků. Pozitivní recenze na internetu naopak byly překvapivě nejčastěji na posledním místě. V poslední otázce byli dotazovaní vyzváni k tomu, aby označili, jakou částku jsou maximálně ochotni utratit za doplňky stravy, určené k redukci hmotnosti. Zde bylo nejčastější odpovědí 500,- Kč měsíčně, což je dostačující limit pro nákup mnoha přípravků, jak bylo zjištěno průzkumem trhu.

Kromě dotazníkového šetření bylo cílem této práce také provedení analýzy trhu s doplňky stravy, určenými pro redukci hmotnosti. Celkový přehled nalezených produktů, který je přiložen v sekci Přílohy, čítá celkem 138 položek. Mezi nalezenými produkty je i většina doplňků stravy, které jmenovali respondenti v dotazníkovém šetření. Na sociálních sítích bylo objeveno mnoho reklam na produkty, obzvláště od značek GymBeam, MyProtein a Vilgain. Bylo navíc zjištěno, že díky algoritmům, které mají jednotlivé sociální sítě a díky kterým se snaží uživatelům nabízet relevantní obsah dle předmětu jejich zájmu, se tyto reklamy zobrazují uživatelům stále častěji, pokud je otevírá, nebo se u nich během prohlížení sociální sítě pouze pozastaví. Lze se tedy domnívat, že tímto mechanismem může být vyvíjet tlak na potenciální kupující, jimiž jsou v tomto případě obézní osoby, které si mnohdy neví rady s jejich situací a snadno tedy podlehnou naději na řešení. Většina doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti, nesou v názvu slova jako turbo, fast, slim, fit, stop, killer, extreme, rapid, burn, a další. Některé produkty obsahují v názvu i více těchto slov. Zde se nejspíše jedná o marketingový tah, který má v potenciálních kupujících vzbudit pocit, že produkt skutečně funguje. V kapitole 3.4 této práce, která byla doplňkům stravy věnována, však nebylo u většiny účinných látek prokázáno, že by měly efekt na snížení tělesné hmotnosti. Ačkoliv se dosavadní výsledky u některých látek jeví slibně, autoři zdůraňují, že nebyl proveden dostatečný počet relevantních studií. Provedenou analýzou tržní sítě lze jednoznačně potvrdit druhou hypotézu, která byla stanovena v diplomové práci. V této hypotéze bylo předpokládáno, že se na českém trhu nachází minimálně deset doplňků stravy primárně určených pro redukci hmotnosti.

Posledním cílem práce bylo sestavení vzorového jednodenního jídelníčku podle potřeb nejčastějšího respondenta z dotazníkového šetření. Tento jídelníček je vložen v sekci Přílohy.

Závěrem je nutno zmínit, že mohlo dojít k jistému zkreslení výsledků dotazníkového šetření v důsledku toho, že byl dotazník šířen pouze v internetové formě na sociálních sítích a zřejmě tak nemohl dostatečně obsáhnout všechny věkové kategorie obézních pacientů. Pro případné další studium problematiky by proto bylo vhodné zařadit i distribuci papírových dotazníků, ideálně do čekáren praktických lékařů, obezitologických, endokrinologických, diabetických a dalších ambulancí.

S ohlédnutím na čas, strávený s touto prací, během kterého byly získány mnohdy alarmující fakta o onemocnění obezitou, lze říci, že se jedná o palčivý problém dnešní doby, který si žádá řešení. Smysluplně se jeví zvýšený důraz na prevenci vzniku onemocnění, kdy mohou klíčovou roli sehrát praktičtí lékaři a další zdravotníci primární péče, školská zařízení a rodina. Pravděpodobně je tedy třeba apelovat zejména na tyto sektory.

9 Závěr

Diplomová práce poskytla teoretický přehled informací o obezitě, počínaje definováním problematiky, prevalencí a příčinami vzniku onemocnění, přes výčet možných důsledků až po možnosti diagnostiky a terapie. Z možných léčebných přístupů byla zvýšená pozornost věnována užívání doplňků stravy, určených pro redukci hmotnosti. V praktické části byly dotazníkovým šetřením zjišťovány informace o reálných případech onemocnění obezitou, o tom, jak jsou nemocní motivováni k léčbě, jaké využívají nejčastěji terapeutické postupy a jakou s nimi mají zkušenost. Z výsledků šetření vzešel nejčastější typ respondenta, dle jehož antropometrických údajů a informací o pohybové aktivitě byl sestaven vzorový jednodenní jídelníček. S ohledem na zaměření práce byl vypracován průzkum trhu s doplňky stravy, určenými pro redukci hmotnosti.

Po vyhodnocení dotazníkového šetření, kterého se účastnilo 200 respondentů, lze konstatovat, že obezita je onemocněním, jehož léčba vyžaduje velkou motivaci, odhodlání a sebezapření. Bylo zjištěno, že nejvíce obézních volí ve snaze o redukci hmotnosti užívání doplňků stravy, k tomu určených, tuto zkušenost uvedlo 79 osob ze souboru. Farmakoterapii volí 41 osob z celkového počtu 200 a k bariatrii se uchýlilo pouze 16 dotazovaných. Bylo též zjištěno, že se většina respondentů snaží hubnout již déle než rok, což může souviset s tím, že 75,5 % z nich uvedlo, že nespolupracují s žádnými odborníky.

Vzhledem k výsledkům šetření byla zamítnuta hypotéza č.I, neboť pouze 23 osob (29,1 %) z celkových 79 uvedlo, že u nich mělo užívání doplňků stravy pozitivní efekt na redukci hmotnosti. Data z průzkumu trhu naopak potvrdila hypotézu č.II, neboť bylo nalezeno celkem 138 přípravků, primárně určených pro redukci hmotnosti.

S ohledem na fakta z literární rešerše, následně ověřená výsledky dotazníkového šetření, lze konstatovat, že terapie již vzniklé obezity je velmi náročná, dlouhodobá až celoživotní a vyžaduje multidisciplinární přístup, přičemž mnohdy ani za těchto podmínek není úspěšná. Z tohoto důvodu je třeba dbát zvýšené pozornosti zejména na osvětu obyvatelstva, edukaci o tomto onemocnění a důkladný a propracovaný systém primární prevence. Vzhledem ke stoupajícímu trendu výskytu obezity již v dětském věku je třeba vytvářet optimální podmínky, které pomohou bránit rozvoji obezity, již od dětství. Zde je třeba apelovat zejména na přístup rodiny v oblastech stravování, trávení volného času a výchovy. Později se v systému prevence obezity mohou uplatnit školy a školská zařízení, kde by bylo vhodné zařadit edukační programy a besedy o přecházení onemocnění obezitou, stejně tak, jako je tomu v současné době u besed o onemocnění virem HIV a o rizikovém chování mladistvých. V neposlední řadě hrají klíčovou roli v prevenci vzniku obezity praktičtí lékaři a další zdravotníci primární péče, kde by za optimálních podmínek mohlo docházet při preventivních prohlídkách ke screeningovému vyhledávání osob, které se zatím pohybují v mezích nadváhy a zaměřit se již na jejich léčbu, čímž by se dalo zamezit přechodu do obezity. Účinnost zavedení screeningového vyšetřování obezity u praktických lékařů by byla zajímavým námětem pro další výzkum.

10 Literatura

Al-Goblan AS, Al-Alfi MA, Khan MZ. 2014. Mechanism linking diabetes mellitus and obesity. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*. **7**:587-591.

Batsis JA et al. 2021. A Systematic Review of Dietary Supplements and Alternative Therapies for Weight Loss. *OBESITY*. **29** (7):1102-1113.

Berenson GS & Bogalusa Heart Study group. 2012. Health consequences of obesity. *Pediatric blood & cancer*. **58**(1):117-121.

Berková M, Berka Z. 2011. Obezita, body mass index, obvod pasu a mortalita. *Vnitřní lékařství*. **57**(1): 85–91

Blundell JE, Baker JL, Boyland E, Blaak E, Charzewska J, De Henauw S, Woodward E. 2017. Variations in the prevalence of obesity among European countries, and a consideration of possible causes. *Obesity facts*. **10**(1):25-37.

Braunerová R, Hainer V. 2010. Obezita- diagnostika a léčba v praxi. *Medicína pro praxi*. **7**(1):19-22.

Bray GA, Frühbeck G, Ryan DH, Wilding JP. 2016. Management of obesity. *The Lancet*. **387**(10031):1947-1956.

Bronzino JD. 2006. *Medical Devices and Systems*. CRC Press. Boca Raton USA.

Clarke N. 2014. *Sportovní výživa*. Grada Publishing, a.s. Praha.

Crowley VE. (2008). Overview of human obesity and central mechanisms regulating energy homeostasis. *Annals of clinical biochemistry*. **45**(3):245-255.

Češka, et al. 2010. *Interna*. Triton. Praha.

Duren DL, Sherwood RJ, Czerwinski SA, Lee M, Choh AC, Siervogel RM, Chumlea WC. 2008. Body composition methods: comparisons and interpretation. *Journal of diabetes science and technology*, **2**(6):1139-1146.

Dwyer JT, Melanson KJ, Sriprachy-anunt U, Cross P, Wilson M. 2015. Dietary treatment of obesity. Endotext.org. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278991/> (accessed March 2023).

eAgri- portál Ministerstva zemědělství. 2021. Legislativní požadavky pro doplňky stravy, pravidla pro jejich uvádění na trh a splnění informační povinnosti. Ministerstvo zemědělství.

Praha. Available from <https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/doplanky-stravy/> (accessed March 2023).

Effertz T, Engel S, Verheyen F, Linder R. 2016. The costs and consequences of obesity in Germany: a new approach from a prevalence and life-cycle perspective. *The European Journal of Health Economics*. **17**:1141-1158.

Fairburn CHG, Brownell KD. 2002. *Eating disorders and obesity*. The Guilford Press. New York.

Finer N. 2015. Medical consequences of obesity. *Medicine*. **43**(2):88-93.

Fock KM, Khoo J. 2013. Diet and exercise in management of obesity and overweight. *Journal of gastroenterology and hepatology* **28**:59-63.

Garrido-Miguel M, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Rodríguez-Artalejo F, Moreno LA, Ruiz JR, Martínez-Vizcaíno V. 2019. Prevalence and trends of overweight and obesity in European children from 1999 to 2016: a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*. **173**(10). (e192430). DOI: 10.1001/jamapediatrics.2019.2430

Hainer V, et al. 2011. *Základy klinické obezitologie*. Grada Publishing, a.s. Praha.

Hartinger JM. 2021. Novinky ve farmakoterapii obezity. *Praktické lékařství*. **17**(2):74–80.

Hayamizu K. 2017. Amino acids and energy metabolism: an overview. Pages 339-349 in Bagchi D, editor. *Sustained Energy for Enhanced Human Functions and Activity*. Academic Press. London.

Heyward VH, Wagner DR. 2004. *Applied body composition assessment*. Human Kinetics. United Kingdom.

Hrnčířová D, Rambousková J, Blahová A, Dlouhý P, Floriánková M. 2015. *Výživa a zdraví*. Ministerstvo zemědělství. Praha.

Hrušková J, et al. 2021. *Fyziologie – teorie k praktickým cvičením*. Masarykova univerzita. Brno

Hurt RT, Kulisek C, Buchanan LA, McClave SA. 2010. The obesity epidemic: challenges, health initiatives, and implications for gastroenterologists. *Gastroenterology & hepatology*. **6**(12): 780.

Chao AM, Quigley KM, Wadden TA. 2021. Dietary interventions for obesity: clinical and mechanistic findings. *The Journal of Clinical Investigation*. **131**(1). (e140065). DOI: [10.1172/JCI140065](https://doi.org/10.1172/JCI140065)

- Chooi YC, Ding C, Magkos F. 2019. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. **92**: 6-10.
- Jakicic JM, Clark K, Coleman E, Donnelly JE, Foreyt J, Melanson E, Volek J, Volpe SL. 2001. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. **33**(12):2145–2156.
- Kamohara S. 2016. An evidence-based review: Anti-obesity effects of *Coleus forskohlii*. *Personalized Medicine Universe*. **5**:16-20.
- Kasper H. 2015. *Výživa v medicíně a dietetika*. Grada Publishing, a.s. Praha.
- Kim JY. 2021. Optimal diet strategies for weight loss and weight loss maintenance. *Journal of obesity & metabolic syndrome*. **30**(1):20-31.
- Komárek L, et al. 2011. *Ochrana a podpora zdraví*. Nadace CINDI, 3. Lékařská fakulta UK. Praha.
- Kopp W. 2019. How western diet and lifestyle drive the pandemic of obesity and civilization diseases. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*. **12**:2221-2236.
- Kunešová M. 2004. Obezita- etiopatogeneze, diagnostika a léčba. *Interní medicína pro praxi*. **9**:435-440.
- Kunešová M, Hlubík P, Hainer V, Býma S. 2005. Obezita- Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře. *Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře*. Praha.
- Kvasnička T. 2008. Význam endokanabinoidního systému v regulaci energetické rovnováhy. *Vnitřní lékařství*. **54**(2):191–194.
- Kwok S, Adam S, Ho JH, Iqbal Z, Turkington P, Razvi S, Le-Roux CW, Soran H, Syed AA. 2020. Obesity: a critical risk factor in the COVID-19 pandemic. *Clinical obesity*. **10**(6). e12403. DOI: <https://doi.org/10.1111/cob.12403>
- Landovská P, Karbanová M. 2022. Social costs of obesity in the Czech Republic. *The European Journal of Health Economics*. **8**:1-21.
- Lobstein T, Jackson-Leach R, Powis J, Brinsden H, Gray M. 2023. *World Obesity Atlas*. The World Obesity Federation. London. Available from <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2023> (accessed April 2023).
- Mach I. 2012. *Doplňky stravy*. Grada Publishing, a.s. Praha.

- Matoulek M. 2020. Manuál úspěšného hubnutí. MEDICAL TRIBUNE CZ, s.r.o. Praha.
- Meldrum DR. 2017. Introduction: Obesity and reproduction. *Fertility and sterility*. **107**(4). 831-832.
- Mialich MS, Sicchieri JF, Junior AJ. 2014. Analysis of body composition: a critical review of the use of bioelectrical impedance analysis. *International Journal of Clinical Nutrition*. **2**(1):1-10.
- Mullerová D. 2012. Obezita v České republice a preventivní aktivity. *HYGIENA*. **57**(4):154-156.
- Müller MJ, Mast M, Asbeck I, Langnäse KA, Grund A. 2001. Prevention of obesity—is it possible?. *Obesity reviews*. **2**(1):15-28.
- Mtaweh H, Tuira L, Floh AA, Parshuram CS. 2018. Indirect calorimetry: History, technology, and application. *Frontiers in pediatrics*. **6**:257.
- Onakpoya IJ, O'Sullivan J, Heneghan CJ. 2015. The effect of cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) on body weight and cardiovascular risk factors: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Nutrition*. **31**(5): 640–646.
- Pánek J, Pokorný J, Dostálová J, Kohout P. 2002. *Základy výživy*. Svoboda Servis. Praha.
- Pi-Sunyer FX. 2000. *The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight*. North American Association for the Study of Obesity. New York.
- Pi-Sunyer FX. 2002. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obesity research*. **10**(S12): 97-104.
- Preedy VR. 2012. *Caffeine: Chemistry, Analysis, Function and Effects*. Royal Society of Chemistry. London.
- Provazník, et al. 1995. *Manuál prevence v lékařské praxi*. Státní zdravotní ústav. Praha.
- Qin YQ, et al. 2023. Inulin: Properties and health benefits. *Food & Function*. DOI <https://doi.org/10.1039/D2FO01096H>
- Samsell L, Regier M, Walton C, Cottrell L. 2014. Importance of android/gynoid fat ratio in predicting metabolic and cardiovascular disease risk in normal weight as well as overweight and obese children. *Journal of obesity*. DOI: [10.1155/2014/846578](https://doi.org/10.1155/2014/846578)
- Slíva J, Minárik J. 2009. *Doplňky stravy*. Triton. Praha.

Souček M. 2011. Léčba hypertenze u obezity. Kardiologická revue- Interní medicína. **13**(1): 9-13

SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU, z.s. 2019. Referenční hodnoty pro příjem živin. Výživaservis, s.r.o. Praha.

Státní úřad pro kontrolu léčiv. 2023. Rozlišení doplňků stravy od léčivých přípravků. Státní úřad pro kontrolu léčiv. Praha. Available from <https://www.sukl.cz/leciva/rozliseni-doplнку-stravy-od-lecivych-pripravku> (accessed March 2023).

Stránský M, Pechan L, Radomská V. 2019. Výživa a dietetika v praxi. Jihočeská univerzita. České Budějovice.

Svačina Š, et al. 2008. Klinická dietologie. Grada Publishing, a.s. Praha.

Taghizadeh M, Farzin N, Taheri S, Mahlouji M, Akbari H, Karamali F, Asemi Z. 2017. The effect of dietary supplements containing green tea, capsaicin and ginger extracts on weight loss and metabolic profiles in overweight women: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Annals of Nutrition and Metabolism*. **70**(4): 277-285.

Talbott SM. 2003. A guide to understanding dietary supplements. The Haword Press. New York.

Tláskal P, et al. 2016. Výživa a potraviny pro zdraví. Společnost pro výživu. Praha

Vlčková J. 2009. Obezita a možnosti její léčby- I. etiologie obezity. *HYGIENA*. **54**(4):122-126.

Williams EP, Mesidor M, Winters K, Dubbert PM, Wyatt SB. 2015. Overweight and obesity: prevalence, consequences, and causes of a growing public health problem. *Current obesity reports*. **4**:363-370.

Wright SM, Aronne LJ. 2012. Causes of obesity. *Abdominal Radiology*. **37**:730-732.

Zhang J, Tian Z, Tan H. 2018. Research progress in measurement of human basal metabolic rate. *Journal of Central South University Medical Sciences*. **43**(7):805-810.

Zlatohlávek L. et al. 2016. Klinická dietologie a výživa. Current Media. Praha.

11 Seznam použitých zkratk a symbolů

BMI	Body Mass Index
SÚKL	Státní úřad pro kontrolu léčiv
WHO	World Health Organization
WHR	Waist Hip Ratio
DEP	Doporučený energetický příjem
CLA	Konjugovaná kyselina linolová
HCA	Kyselina hydroxycitronová
HDL	High Density Lipoprotein
LDL	Low Density Lipoprotein
KBT	Kognitivně behaviorální terapie
PAL	Physical activity level

12 Samostatné přílohy

Příloha 1- Dotazník

Využití podpůrných přípravků při redukci hmotnosti

Dobrý den,

jmenuji se Klára Šašková a jsem studentkou magisterského studijního programu Výživa a potraviny na České zemědělské univerzitě v Praze. V současné době pracuji na diplomové práci, ve které se zabývám problematikou obezity a hubnutí, s důrazem na možnost využití podpůrných přípravků. Dotazník je určen osobám, které skutečně trpí nadváhou, či obezitou a plánují se snažit hubnout, nebo se již snaží. Předem děkuji všem, kteří dotazník vyplní, a přeji mnoho úspěchů na Vaší cestě ke snížení hmotnosti.

Děkuji za Váš čas,

Bc. Klára Šašková, DiS.

1) Pohlaví

- Žena
- Muž

2) Věk

- 18-25 let
- 26-35 let
- 36-45 let
- 46-55 let
- 56-65 let
- Více než 65 let

3) Vaše výška

4) Vaše hmotnost

5) Typ zaměstnání

- Fyzicky nenáročné (sedavé v kanceláři, ...)
- Středně fyzicky náročné (prodavač, zdravotní sestra, ...)
- Fyzicky náročné (dělník, ...)
- Student
- Mateřská dovolená a rodičovský příspěvek
- Senior v důchodu

6) Průměrné množství celkového aktivního volnočasového pohybu týdně?

- Méně než hodina
- Alespoň 3 hodiny
- Alespoň 5 hodin

- Alespoň 7 hodin
 - Více než 7 hodin
- 7) Jaký druh/druhy volnočasových fyzických aktivit nejčastěji provádíte?
(Vyberte jednu nebo více odpovědí)
- Nevykonávám žádný volnočasový pohyb
 - Chůze
 - Běh
 - Posilování
 - Jóga
 - Týmové sporty
 - Plavání
 - Cyklistika
 - Jiné, uveďte, prosím...
- 8) Nejvyšší dosažené vzdělání
- Základní
 - Střední bez maturity
 - Střední s maturitou
 - Vyšší odborné
 - Vysokoškolské
- 9) Léčíte se dlouhodobě s nějakým onemocněním? Pokud ano, uveďte prosím, s jakým.
- Ano
 - Ne
- 10) Jak dlouho se již snažíte zhubnout?
- Teprve chci začít
 - Týden až 1 měsíc
 - Déle než čtvrt roku
 - Déle než půl roku
 - Déle než rok
- 11) Rozhodl/a jste se snížit svoji tělesnou hmotnost z vlastní vůle, nebo z lékařského doporučení?
- Z vlastní vůle
 - Z lékařského doporučení
 - Z doporučení někoho jiného (známý, partner, ...)
- 12) Spolupracujete při svém úsilí o redukci hmotnosti s odborníky, kterými jsou nutriční terapeuti, nutriční specialisté, lékaři, výživoví poradci a sportovní trenéři?
- Ano, spolupracuji.
 - Ne, spoléhám jen na sebe
- 13) Nechal/a jste si někdy od odborníka změřit tělesné složení, tedy množství svalů, tuku, a dalších složek těla, bioimpedancí (např. na přístrojích InBody)?
- Ano
 - Ne
- 14) O kolik kilogramů chcete zhubnout?

- 1-5
 - 6-10
 - 11-15
 - 16-20
 - Více než 20
- 15)** Inspirují Vás ve Vašem snažení o hubnutí nějaké profily a osobnosti na sociálních sítích? Pokud ano, uveďte konkrétní příklad, prosím.
- Ne, neinspirují.
 - Ano, zde uveďte příklad
- 16)** Pokud jste v rámci svého úsilí změnil/a své stravovací návyky, stravuje se tak i zbytek členů domácnosti, nebo konzumují stále stejné potraviny, jako dříve?
- Všichni v domácnosti konzumujeme stejné potraviny
 - Ostatní členové domácnosti se stravují stejně, jako dříve
 - Nezměnil/a jsem stravovací návyky
- 17)** Budete nadále pokračovat v upravených zvyklostech (vhodné stravovací návyky, pohybová aktivita) i pokud se Vám podaří dosáhnout Vaší očekávané hmotnosti?
- Ano, doufám, že budu
 - Ne, myslím si, že se vrátím zpět k původním návykům
- 18)** Máte osobní zkušenost s nějakými léčivy na lékařský předpis, určenými k hubnutí? Pokud ano, uveďte, prosím, o jaké léčivo se jednalo a zda mělo užívání pozitivní efekt na redukci hmotnosti, či nikoliv.
- Ne, nemám zkušenost
 - Ano, zde okomentujte konkrétní zkušenost
- 19)** Máte osobní zkušenost s chirurgickým řešením problémů s obezitou? Pokud ano, uveďte, prosím, zda Vám tato forma léčby pomohla s řešením obezity.
- Ne, nemám zkušenost
 - Ano, zde okomentujte Vaši zkušenost
- 20)** Zkoušel/a jste někdy nějaké komerčně prodávané doplňky stravy, určené pro redukci hmotnosti? Pokud ano, uveďte, prosím, jaké a zda Vám pomohly zhubnout.
- Ne, nezkoušel/a
 - Ano, zde okomentujte Vaši zkušenost

Na poslední 4 otázky, prosím, odpovídejte jen pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a: ANO.

21) Co Vás vedlo k rozhodnutí o koupi přípravku na hubnutí?

(Vyberte jednu nebo více odpovědí)

- Pohodlnost ve srovnání s omezováním se ve stravě a s cvičením
- Možnost podpůrné terapie při dodržování diety a zvýšené fyzické aktivitě
- Nedostavující se výsledky při pouhé dietě a pohybové aktivitě
- Jiné, uveďte, prosím...

22) Co Vás přimělo ke koupi konkrétního přípravku na hubnutí?

(Vyberte jednu nebo více odpovědí)

- Doporučení od známého
- Reklama na sociálních sítích/v médiích
- Doporučení od lékaře/lékárníka/nutričního specialisty
- Kladné recenze na internetu
- Jiné, uveďte, prosím...

23) Seřadte, prosím, následující argumenty pro nákup přípravku na hubnutí dle toho, jak jsou pro Vás významné.

(Změňte pořadí položek dle svých preferencí (1. - nejdůležitější, poslední - nejméně důležitá)

1. Ve svém okolí mám někoho, kdo po tomto přípravku úspěšně zhubnul
2. Četl/a jsem pozitivní recenze na internetu
3. Přípravek mi doporučil lékař/nutriční terapeut
4. Chci zhubnout bez námahy a omezování se ve stravě
5. Chci podpořit a urychlit hubnutí
6. Dosavadní úsilí o redukci hmotnosti bez speciálních přípravků nikam nevedlo

24) Kolik korun považujete za maximální hranici ceny za přípravek na hubnutí, při které si ho zakoupíte?

- Do 200,- Kč/měsíční dávka
- Do 500,- Kč/měsíční dávka
- Do 1000,- Kč/měsíční dávka
- Nad 1000,- Kč/měsíční dávka

Příloha 2- Průzkum trhu

Produkt	Hlavní účinné látky	Mechanismus účinku	Počet dávek v balení	Cena za balení
VEMOHERB ECA 90 kapslí	Synefrin, kofein	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	90 cps (90 dní užívání)	349-519,- Kč
Diterpex rapid	Garcinia Cambogia, Coleus Forskohlii, Kofein, Černý pepř	Zvýšení metabolismu, snížení chuti k jídlu, podpora metabolismu tuků	30 (15 dní užívání)	338-459,- Kč
Lipoxal UltraFit	Glukomannan, extrakt ze zeleného čaje, kofein, synefrin, L-karnitin, BCAA, extrakt z pampelišky	Zvýšení energetického výdeje termogenezí, stimulace lipolýzy, snížení chuti k jídlu, sytící funkce	180 (30 dní užívání)	838-1539,- Kč
Vláknina 600mg+Chrom 200mcg tbl.90+30 Bio-Pharma	Vláknina z citrusů, inulin z čekanky, chrom	Sytící funkce, stabilizace hladiny glykémie	120 (120 dní užívání)	117-338,- Kč
Forfemina plus 60cps	Extrakt z kopřivy, z černého pepře, extrakt z hořkého pomeranče, zinek, chrom	Podpora diurézy, zvýšení metabolismu, stabilizace hladiny glykémie	60 (30 dní užívání)	243-508,- Kč
Bellasin CelluSlim 120cps	Zelený čaj extrakt, guarana extrakt, synefrin, extrakt z červeného pomeranče	Zvýšení metabolismu, snížení chuti k jídlu, podpora termogeneze	120 (60 dní)	745-1429,- Kč
Dr.Popov Kapky bylinné Hubnutí 50ml	Maté, zelený čaj, garcinia cambogia, chilli	Zvýšení metabolismu, snížení chuti k jídlu, podpora termogeneze, inhibice lipogeneze	50 ml (60 kapek/den)	92-139,- Kč

ADVANCE Garsin cps.60	CLA, garcinia cambogia, synefrin, zelený čaj	Snížené ukládání tuků, zvýšení metabolismu, snížení chuti k jídlu, inhibice lipogeneze	60 (30-60 dní užívání)	313-589,- Kč
Dr.Popov Psyllium PROBIO cps.240	Psyllium, probiotické bakterie <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Bifidobacterium longum</i>	Sytící funkce, regulace cholesterolu	240 (minimálně 27 dní)	335-489,- Kč
Extrifit Fatall Fat Burner cps.130	Garcinia cambogia, kurkuma, černý pepř, guarana, zelený čaj, zázvor, synefrin, kofein	Zvýšené spalování tuků převážně termogenezí, inhibice lipogeneze, pokles chuti k jídlu	120 (1-2 cps/den)	549-919,- Kč
Astina KILOSTOP BALANCE cps. 60	Glukomannan, garcinia cambogia, spirulina, chlorella, inulin, zelený čaj, zelená káva, chrom	Zvýšení metabolismu termogenezí, sytící funkce, inhibice lipogeneze, stabilizace glykémie	60 (10 dní užívání)	260-484,- Kč
NATURVITA Karnitin+chrom tbl.50	L-karnitin, chrom	Stabilizace glykémie, zvýšené spalování tuku	50 (50 dní)	89-119,- Kč
Dr.Popov Psyllium Slim cps.120	Psyllium, garcinia cambogia, zelený čaj extrakt, inulin, spirulina	Sytící funkce, snížení chuti k jídlu, inhibice lipogeneze, zvýšení metabolismu termogenezí	120 (min. 30 dní užívání)	154-307,- Kč
Smartfuel Fat Burner 90 kapslí	Coleus Forskohlii, zelený čaj, synefrin, kofein, chrom, kajenský pepř, skořice	Snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy, snížená akumulace tuku, zvýšený metabolismus, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy	90 cps (30 dní užívání)	549,- Kč

ALAVIS MAXIMA Spalovač tuků Fat Burner cps.40	L-karnitin, kofein, kapsaicin	Zvýšené spalování tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	40 (20 dní)	445-819,- Kč
EXTRIFIT FATHERM SHOT 90 ML	Garcinia cambogia, kofein, guarana, maté, zelený čaj, synefrin, černý pepř, kajenský pepř	Inhibice lipogeneze	1 dávka	34-43,- Kč
D-Lab Brule Graise SET Spalovač tuku	Set 3 kapslí: aktivátor metabolismu (zelený čaj, maté, cola, kofein, ženšen), energy komplex (guarana, cola, ženšen, chrom), detoxikační program (kurkuma, artyčok, zelený čaj, inulin)	Zvýšení metabolismu, potlačení chuti k jídlu	3x56 cps (28 dní užívání)	1646-2010,- Kč
EXTRIFIT FB-3! FAT BURNER SHOT 90 ML	L-karnitin, kofein, synefrin	Zvýšené spalování tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	1 dávka	34-53,- Kč
ALL STARS LIPODEX NEW 120 KAPSLÍ	Kofein, synefrin, zázvor, zelený čaj, kapsaicin	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	120 cps (40 dní užívání)	1239-1725,- Kč
AMIX XFAT 2 IN 1 SHOT	L-karnitin, kofein, synefrin, guarana	Zvýšené spalování tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	1 dávka	24-42,- Kč

Reduxil Duo 30 tobolek + 30 tablet	Denní tobolky: zelená káva, kopřiva, kofein, jírovec maďal, vláknina. Večerní tobolka: železo, slupky hroznů.	Podpora metabolismu a zvýšené spalování energie, sytící funkce vlákniny	30+30 tbl (15-30 dní užívání)	415-529,- Kč
LIFTEA Štíhlá linie Synefrin+ tob.60	Synefrin, guarana, zelený čaj, garcinia cambogia, acai berry	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, inhibice lipogeneze	60 tbl (30-60 dní užívání)	119-409,- Kč
BioTech Super Burner tbl.120	CLA, garcinia cambogia, inulin, L-karnitin, zelený čaj, chrom	Snížení ukládání tuků, inhibice lipogeneze, sytící funkce, zvýšené spalování tuků, snížení chuti k jídlu, aktivace metabolismu, stabilizace glykemie	120 tbl (30 dní užívání)	366-598,- Kč
Bioaktivní Duo Slim cps.60+tbl.30	CLA, L-karnitin, zelený čaj	Snížení ukládání tuků, zvýšené spalování tuků, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	30 tbl a 60 cps (15 dní užívání)	397-620,- Kč
AMINOSTAR ULTRA DIET SHAKE 1000 G	Chitosan, inulin, L-karnitin, garcinia cambogia	Omezení vstřebávání tuku v GIT, zvýšené spalování tuku, sytící funkce, inhibice lipogeneze	1000 g (10 dní užívání)	376-810,- Kč
Chillies Active tbl.90	Garcinia cambogia, zelený čaj, ginkgo biloba, extrakt z papriky roční	Inhibice lipogeneze, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	90 tbl (30-45 dní užívání)	278-419,- Kč
Psyllium fit&slim 200 g Topnatur	Psyllium, glukomannan	Sytící funkce, zpomalení vyprazdňování žaludku	3xdenně 10 g (7 dní užívání)	143-169,- Kč

Colfarm BeSlim Fast tbl.60	Synefrin, zelený čaj, kajenský pepř, kofein, guarana	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	60 tbl (60 dní)	209- 437,- Kč
Syneslim synefrin+karnitin tbl.120	Synefrin, L-karnitin	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, zvýšené spalování tuku	120 tbl (60-120 dní užívání)	296- 497,- Kč
CZECH VIRUS THERMO VIRUS 60 kapslí	Synefrin, guarana, kofein, zelený čaj, skořice, kajenský pepř, chrom	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stabilizace glykemie	60 cps (30 dní užívání)	455- 741,- Kč
Vieste Chitosan extra cps.50	Chitosan, synefrin, chrom	Omezení vstřebávání tuku v GIT, stabilizace glykemie, stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	50 cps (8 dní užívání)	281- 439,- Kč
Colfarm BeSlim AQUAMINUM tbl.30	Kopřiva, vinná réva, pampeliška, zelený čaj	Zvýšení diurézy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu	30 tbl (30 dní užívání)	129- 285,- Kč
D-Lab Detox Minceur Zeštíhlující detox cps.56	Zelený čaj, kurkuma, chrom, inulin	Snížení chuti k jídlu, stabilizace hladiny glykemie, sytící funkce, zvýšení metabolismu termogenezí	56 cps (28 dní užívání)	773- 976,- Kč
MAXXWIN L-CARNITINE GUARANA TAURINE 90 kapslí	L-karnitin, guarana, taurin	Zvýšené spalování tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	90 (22 dní užívání)	143- 217,- Kč
Colafit Slim s glukomannanem 120 tobolek	Glukomannan, chitosan, chrom	Snížení vstřebávání tuku v GIT, objemové plnidlo ve střevech, zpomalení vyprazdňování žaludku, stabilizace glykemie	120 tbl (20 dní užívání)	481- 696,- Kč

Penco Fat Burner cps.90	L-karnitin, garcinia cambogia, chrom	Zvýšené spalování tuku, inhibice lipogeneze, stabilizace glykémie	90 cps (30 dní užívání)	360-581,- Kč
SURVIVAL THERMOGENIC FAIR POWER 60 kapslí	Synefrin, kofein, zelený čaj, L-karnitin, černý pepř	Zvýšené spalování tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	60 cps (30 dní užívání)	379-756,- Kč
TITÁNUS CAFFEINE & SYNEPHRINE 100 kapslí	Synefrin, kofein	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	100 cps (100 dní užívání)	195-210,- Kč
KEVIN LEVRONE LEVROLEAN 90 kapslí	Synefrin, zelený čaj, guarana, kajenský pepř	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	90 cps (90 dní užívání)	377-549,- Kč
MUSCLETECH NITRO-TECH RIPPED 1800 G	L-karnitin, CLA, kofein, zelený čaj	Zvýšené spalování tuku, snížení ukládání tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	1800 g (20 dní užívání)	1206-1322,- Kč
BeastPink Night Burn 120 kapslí	L-karnitin, CLA	Zvýšené spalování tuku, snížení ukládání tuku	120 cps (60 dní užívání)	350-580,- Kč
FA XTREME NAPALM SHRED 30 SÁČKŮ	Kolový ořech, kofein, guarana, zelený čaj	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	30 sáčků (30 dní užívání)	749-799,- Kč
Venira Hunger Blocker 80 kapslí	Garcinia cambogia, chrom	Inhibice lipogeneze, stabilizace glykémie	80 cps (40 dní užívání)	399-793,- Kč
Venira Spalovač tuků 60 kapslí	Zelený čaj, guarana, synefrin, černý pepř, chrom, coleus forskohlii	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stabilizace glykémie	60 cps (30 dní užívání)	499-767,- Kč

SCITEC THERMO X 100 kapslí	L-karnitin, garcinia cambogia, kofein	Zvýšené spalování tuku, inhibice lipogeneze, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	100 cps (100 dní užívání)	291-461,- Kč
USN PHEDRA CUT LIPO X 80 kapslí	Synefrin, guarana, kofein, zelený čaj	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy	80 cps (20 dní užívání)	818-990,- Kč
Medpharma Chitosan 500 mg + vit.C + chrom 67 tbl	Chitosan, chrom	Snížení vstřebávání tuku v GIT, stabilizace glykémie	67 tbl (33 dní užívání)	184-449,- Kč
Xlabs X3 Thermogenic Fat Burner 120 kapslí	L-karnitin, zelený čaj extrakt, kofein, taurin, synefrin, kapsaicin	Zvýšené spalování tuku, stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	120 cps (30 dní užívání)	495-941,- Kč
KetoDiet HEAT spalovač tuků 60 tablet	Synefrin, kofein, extrakt ze zeleného čaje, guarana, chilli, černý pepř	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	60 tbl (60 dní užívání)	275-302,- Kč
BIOTECHUSA THERMO DRINE 60 kapslí	Chrom, L-karnitin, maté, kofein, garcinia cambogia, zelený čaj, kolový ořech	Inhibice lipogeneze, stabilizace glykémie, zvýšené spalování tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	60 kapslí (20 dní užívání)	279-423,- Kč
GymBeam Spalovač tuků Nero 120 kapslí	Kofein, L-karnitin, zelený čaj, chitosan	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, omezení vstřebávání tuku v GIT, zvýšení metabolismu termogenezí	120 cps (30 dní užívání)	335-435,- Kč
Naturprodukt Izofet Slim 20 šumivých tablet	Zelený čaj, guarana, chrom, L-karnitin	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí	20 tbl (20 dní užívání)	79-114,- Kč

BeastPink Spalovač tuků Beast Burn 120 kapslí	L-karnitin, zelený čaj, zázvor, kajenský pepř, synefrin, kofein, skořice,chrom	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy	120 cps (30 dní užívání)	376-490,- Kč
AMIX DETONATROL 90 kapslí	Synefrin, guarana, kofein, CLA, ženšen, zázvor, zelený čaj, kapsaicin	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, snížená akumulace tuku	90 cps (30 dní užívání)	554-865,- Kč
NUPO Slim Boost Fill My Tummy 60 kapslí	Glukomannan, chrom	Objemové plnidlo ve střevech, zpomalení vyprazdňování žaludku, stabilizace glykémie	60 cps (10 dní užívání)	426-570,- Kč
JNX THE RIPPER 150 G	Chrom, guarana, kofein, zelený čaj, L-karnitin	Stabilizace glykémie, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, zvýšené spalování tuku	150 g (30 dní užívání)	589-791,- Kč
WEIDER Fat Burner 300 kapslí	Chrom, zelený čaj, kofein, skořice, kajenský pepř, L-karnitin	Stabilizace glykémie, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, zvýšené spalování tuku	300 cps (100 dní užívání)	435-490,- Kč
NUPO Slim Boost Burn My Fat 30 kapslí	Maté, kolový ořech, kajenský pepř	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	30 cps (30 dní užívání)	426-569,- Kč
Turbo Fat Killer concentrate 500 ml	L-karnitin, guarana, kofein	Snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, zvýšené spalování tuku	500 ml (10 dní užívání)	479-819,- Kč
Profi Slim 24 Original 60+60 tobolek	Denní tobolek: CLA 1000mg. Večerní tobolek: Garcinia cambogia,	Snížené ukládání tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, inhibice lipogeneze, sytící funkce	120 tbl (30 dní užívání)	749,- Kč

	zelený čaj, vinná réva, inulin, chrom				
Vieste Zelená káva s L-karnitinem a vlákninou 100 cps	Kofein, L-karnitin, glukomannan, kapsaicin, chrom	Objemové plnidlo ve střevech a zpomalení vyprazdňování žaludku, stabilizace glykémie, zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	100 cps (50 dní užívání)	339-545,- Kč	
WEIDER Thermo Caps 120 kapslí	L-karnitin, zelený čaj, guarana, maté, kofein, kajenský pepř, chrom	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí	120 cps (40 dní užívání)	609-760,- Kč	
NVE STACKER 4 EURO 100 kapslí	Zelený čaj, maté, guarana, kolový ořech, kofein	Potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	100 cps (33 dní užívání)	370-493,- Kč	
HITEC NUTRITION HCA PROFESSIONAL 950 MG 100 cps	Garcinia cambogia, L-karnitin	Inhibice lipogeneze, zvýšené spalování tuku	100 cps (50 dní užívání)	329-437,- Kč	
BIOTECHUSA FAT-X 60 tablet	Chitosan, garcinia cambogia, chrom	Snížení vstřebávání tuku v GIT, inhibice lipogeneze, stabilizace glykémie	60 tbl (60 dní užívání)	349-537,- Kč	
TRF Thermo reactive formula 80 g	Zelený čaj, kofein, černý pepř, zázvor, vit.C	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	80 g (53 dní užívání)	495-959,- Kč	
Theo Herbs StillSLIM 60 kapslí	Garcinia cambogia, coleus forskohlii, synefrin, zelený čaj, pepř	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, snížená akumulace tuku, inhibice lipogeneze	60 cps (30 dní užívání)	349-499,- Kč	

ATP THERMOGENIX MAX 90 tablet	Zelený čaj, kofein, L-karnitin, synefrin, černý pepř, kajenský pepř	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulační lipolýzy	90 tbl (45 dní užívání)	256-399,- Kč
MAXXWIN THERMAXX FAT BURNER 90 kapslí	L-karnitin, kofein, zelený čaj, zázvor, černý pepř, synefrin, chrom	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulační lipolýzy	90 cps (45 dní užívání)	199-357,- Kč
Zerex Assassin 60 kapslí	Garcinia cambogia, synefrin, zelený čaj, L-karnitin, chrom, černý pepř	Inhibice lipogeneze, stimulační lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, zvýšené spalování tuku, stabilizace glykémie	60 cps (30 dní užívání)	659-746,- Kč
Medpharma L-Carnitin 500 mg + Inulin + Chrom 37 tbl	L-karnitin, chrom, inulin	Zvýšené spalování tuku, stabilizace glykémie, sytičící funkce	37 tbl (37 dní užívání)	185,- Kč
USA SPORT LABS CUTTING EDGE 120 tablet	L-karnitin, zelený čaj	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	120 tbl (30 dní užívání)	291-379,- Kč
Lipoxal Radical 180 tablet	Glukomannan, zelený čaj, L-karnitin, guarana, ženšen, vinná réva, synefrin	Objemové plnidlo ve střevech a zpomalení vyprazdňování žaludku, zvýšené spalování tuku, Stimulační lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	180 tbl (30 dní užívání)	745,-Kč
3 Chenes MinciNov přeměna tuků 60 tablet	Synefrin, chilli, opuncie, vitaminy sk.B	Stimulační lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	60 tbl (15 dní užívání)	385,- Kč

NUTREND CLA SOFTGEL CAPS 60 kapslí	CLA, zelený čaj	Snížení ukládání tuku, zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	60 cps (20 dní užívání)	266-438,- Kč
Vilgain Fat Burner 120 kapslí	Zelený čaj, kofein, vit.C, coleus forskohlii, synefrin, kapsaicin, černý pepř	Snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy, snížená akumulace tuku, zvýšený metabolismus termogenezí, stimulace lipolýzy	120 cps (30 dní užívání)	599,- Kč
Grenade Thermo Detonator Black Ops 100 kapslí	Kofein, zelený čaj, theobromin, taurin, kajenský pepř, černý pepř, chrom	Snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí	100 cps (50 dní užívání)	659-795,- Kč
Extrifit Thermogel – 80 g	L-karnitin, taurin, garcinia cambogia, kofein, zelený čaj, vinná réva extrakt, synefrin, chrom	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy, inhibice lipogeneze	1 dávka	28-49,- Kč
Nutrend Fat Direct 2 in 1 Shot	L-karnitin, kofein, vitaminy sk.B	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	1 dávka	35-55,- Kč
GreenFood Fat Burner 60 kapslí	L-karnitin, kofein, zelený čaj, synefrin, černý pepř, chrom	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy	60 cps (30 dní užívání)	175-273,- Kč
GreenFood Performance Women Fat Loss Accelerator – 420 g	L-karnitin, taurin, zelený čaj, kofein, zázvor, černý pepř, synefrin	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy	420 g (30 dní užívání)	344-639,- Kč

Prom-IN Lean Solution 180 kapslí	L-karnitin, zelený čaj, kofein, kajenský pepř, synefrin	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy	180 cps (60 dní užívání)	399-709,- Kč
Nutrend Fat Direct 60 kapslí	Garcinia cambogia, zelená káva, řasy wakame	Inhibice lipogeneze	60 cps (60 dní užívání)	315-585,- Kč
Nutrex Lipo 6 Black 60 kapslí	Kofein, guarana, synefrin, černý pepř, chrom	Snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy	60 cps (60 dní užívání)	399-781,- Kč
SizeAndSymmetry Nutrition Gold Cut 60 kapslí	Zelený čaj, synefrin, kofein, kajenský pepř	Snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stimulace lipolýzy	60 cps (30 dní užívání)	332-429,- Kč
MuscleTech Hydroxycut Hardcore Elite 110 kapslí	Kofein, zelená káva, L-karnitin, theobromin, černý pepř, kajenský pepř	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	110 cps (55 dní užívání)	499-576,- Kč
Reflex Nutrition Thermo Fusion 100 kapslí	L-karnitin, zelený čaj, kajenský pepř, kofein, chrom	Zvýšené spalování tuku, snížení chuti k jídlu, stabilizace glykémie, zvýšení metabolismu termogenezí	100 cps (25 dní užívání)	499-840,- Kč
SciTec Nutrition Shredex 108 kapslí	L-karnitin, kofein, garcinia cambogia, zelený čaj, chrom	Zvýšené spalování tuku, inhibice lipogeneze, snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stabilizace glykémie	108 cps (54 dní užívání)	366-629,- Kč
SciTec Nutrition Revex 16 108 kapslí	Zelený čaj, zelená káva, kofein, chrom	Snížení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí, stabilizace glykémie	108 cps (36 dní užívání)	384-428,- Kč

JEDNOSLOŽKOVÉ PREPARÁTY				
Produkt	Hlavní účinné látky	Mechanismus účinku	Počet dávek v balení	Cena za balení
Dr. Popov Psyllium indická rozpustná vláknina 500 g	Psyllium	Sytící funkce, snížení pocitu hladu	200 (40 dní užívání)	215-324,- Kč
ATP Synephrine Max 20mg 100 tablet	Synefrin 20 mg/1 tbl	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	100 (100 dní užívání)	158-198,- Kč
Psyllium cps.250 TOPNATUR	Psyllium	Sytící funkce, snížení pocitu hladu	250 (až 10 kapslí denně)	259-385,- Kč
Garcinia Slim Biomedica tob.90+10	Garcinia cambogia 300 mg/1 tbl	Inhibice lipogeneze	100 tbl (50 dní užívání)	215-371,- Kč
Vieste L-carnitin 500 mg tbl.50	L-karnitin 500 mg/1 tbl	Zvýšené spalování tuku	50 tbl (25-50 dní užívání)	198-379,- Kč
Noventis Karnitin tbl.30	L-karnitin 500 mg/1 tbl	Zvýšené spalování tuku	30 tbl (10-30 dní užívání)	87-179,- Kč
Penco L-Carnitin cps.120	L-karnitin 500 mg/1 cps	Zvýšené spalování tuku	120 tbl (60-120 dní užívání)	552-688,- Kč
Natural Medicaments Garcinia Cambogia cps.90	Garcinia cambogia 450 mg/1 cps	Inhibice lipogeneze	90 cps (30-60 dní užívání)	279-379,- Kč
Natural Medicaments FitMe Slim&Sun cps.100	CLA 1000 mg/1 cps	Snížené ukládání tuků	100 cps (33 dní užívání)	278-443,- Kč
Guareta SuperSlim tob.120	Glukomannan 500 mg/1 tbl	Objemové plnidlo ve střevech a zpomalení vyprazdňování žaludku	120 tbl (20 dní užívání)	260-385,- Kč

GymBeam Chitosan 500 mg 120 tablet	Chitosan 500 mg/1 tbl	Snížení vstřebávání tuku v GIT	120 tbl (120 dní užívání)	167-189,- Kč
GymBeam Green tea 60 kapslí	Zelený čaj extrakt 500 mg/1 cps	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	60 cps (60 dní užívání)	86-129,- Kč
GymBeam Synephrine 180 tablet	Synefrin 10 mg/1 tbl	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	180 tbl (90 dní užívání)	191-289,- Kč
Medpharma Chrom pikolinát 200 mcg 107 tobolek	Chrom 200 µg/1 tbl	Stabilizace glykémie	107 tbl (107 dní užívání)	138-243,- Kč
Naturvita Chrom combi 60 tablet	Chrom 30 µg/1 tbl	Stabilizace glykémie	60 tbl (60 dní užívání)	53-101,- Kč
Allnature Forskolin Premium Forte 400 mg 60 kapslí	Coleus forskohlii 400 mg/1 cps	Snížení chuti k jídlu, stimulace lipolýzy, snížená akumulace tuku, zvýšený metabolismus	60 cps (60 dní užívání)	170-349,- Kč
Olimp L-Carnitine 3000 monodóza 25 ml pomeranč	L-karnitin 3000 mg/1 amp	Zvýšené spalování tuku	1 dávka (shot)	37-46,- Kč
Xxlabs CLA Ethyl Ester 180 tobolek	CLA 995 mg/1 tbl	Snížené ukládání tuků	180 tbl (60 dní užívání)	815-845,- Kč
Xxlabs ALC Acetyl L-Carnitin 60+30 kapslí	L-karnitin 700 mg/1 cps	Zvýšené spalování tuku	90 cps (45 dní užívání)	545-999,- Kč
Xxlabs L-Carnitin Liquid 66.700 1000 ml	L-karnitin 1000 mg/ denní dávka	Zvýšené spalování tuku	1000 ml (66 dní užívání)	619-629,- Kč
Alife Beauty and Nutrition Slim Complex 180 kapslí	Glukomannan 520 mg/1 cps	Objemové plnidlo ve střevech a zpomalení vyprazdňování žaludku	180 cps (30 dní užívání)	699,- Kč

Guareta Metabolic 90 tablet	Glukomannan 1000 mg/1 tbl	Objemové plnidlo ve střevech a zpomalení vyprazdňování žaludku	90 cps (30 dní užívání)	952-1250,- Kč
Wolfberry Garcinie kambodžská 120 kapslí	Garcinia cambogia 180 mg/1 cps	Inhibice lipogeneze	120 cps (60 dní užívání)	215-229,- Kč
Medpharma CLA 1000 mg 67 tobolek	CLA 1000 mg/1 cps	Snížené ukládání tuku	67 tbl (20 dní užívání)	348-378,- Kč
GymBeam Acetyl L-karnitin 90 kapslí	L-karnitin 500 mg/1 cps	Zvýšené spalování tuku	90 cps (90 dní užívání)	195-249,- Kč
Vilgain Caffeine 90 kapslí	Kofein (guarana) 100 mg/cps	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	90 cps (45 dní užívání)	159,- Kč
SizeAndSymmetry Nutrition Caffeine 60 kapslí	Kofein 200 mg/cps	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	60 cps (60 dní užívání)	115-299,- Kč
Myprotein Pure Caffeine 100 kapslí	Kofein 200 mg/cps	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	100 cps (100 dní užívání)	149-179,- Kč
GreenFood Green Tea Extract 60 kapslí	Extrakt ze zeleného čaje 500 mg/cps	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	60 cps (60 dní užívání)	177-236,- Kč
Smartlabs Caffeine 50 kapslí	Kofein 200 mg/cps	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	50 cps (550 dní užívání)	99-176,- Kč
Mutant Caffeine 240 tablet	Kofein 200 mg/tbl	Zvýšení metabolismu termogenezí, snížení chuti k jídlu	240 tbl (240 dní užívání)	193-259,- Kč
Vilgain Synefrin 90 tablet	Synefrin 20 mg/2 tbl	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	90 tbl (45 dní užívání)	199,- Kč

SizeAndSymmetry Nutrition Synephrine 100 tablet	Synefrin 10 mg/1 tbl	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	100 tbl (100 dní užívání)	102- 284,- Kč
Extrifit Syne Thermogenic Fat Burner 60 tablet	Synefrin 20 mg/1 tbl	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	60 tbl (60 dní užívání)	120- 222,- Kč
Nutrend Synephrine 60 kapslí	Synefrin 10 mg/1 cps	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	60 cps (60 dní užívání)	139- 242,- Kč
Maxxwin SYNEPHRINE MAXX 60 kapslí	Synefrin 10 mg/2 cps	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	60 cps (30 dní užívání)	110- 178,- Kč
EXTRIFIT CARNIGEL 60 G	L-karnitin 2000 mg/1 dávka	Zvýšené spalování tuku	1 dávka	16-30,- Kč
CZECH VIRUS SYNEPHRINE MAX 200 kapslí	Synefrin 10 mg/1 cps	Stimulace lipolýzy, potlačení chuti k jídlu, zvýšení metabolismu termogenezí	200 cps (200 dní užívání)	243- 363,- Kč
EXTRIFIT CLA 100 kapslí	CLA 1000 mg/1 cps	Snížené ukládání tuku	100 cps (50 dní užívání)	315- 399,- Kč
BIOTECHUSA L-CARNITINE 3000	L-karnitin 1500 mg/0,5 amp	Zvýšené spalování tuku	2 dávky	43-54,- Kč
CZECH VIRUS CLA 60 kapslí	CLA 1000 mg/1 cps	Snížené ukládání tuku	60 cps (20 dní užívání)	239- 329,- Kč
MAXXWIN L-CARNITINE MAXX 1000 90 tablet	L-karnitin 1000 mg/1 tbl	Zvýšené spalování tuku	90 tbl (45 dní užívání)	237- 454,- Kč
AMIX HCA 1500 MG 150 kapslí	Garcinia cambogia 500 mg/1 cps	Inhibice lipogeneze	150 cps (50 dní užívání)	274- 421,-Kč

My protein CLA 60 kapslí	CLA 800 mg/1 cps	Snížené ukládání tuku	60 cps (15 dní užívání)	219,- Kč
BIOTECHUSA L-CARNITINE 1000 MG 60 tablet	L-karnitin 1000 mg/1 tbl	Zvýšené spalování tuku	60tbl (60 dní užívání)	485- 672,- Kč
SCITEC MEGA CARNI-X 60 kapslí	L-karnitin 1000 mg/1 cps	Zvýšené spalování tuku	60 cps (15 dní užívání)	323- 548,- Kč
NUTRIWORKS ACETYL-L-CARNITINE 100 G	L-karnitin 500 mg/ 1 odměrka	Zvýšené spalování tuku	100 g (50 dní užívání)	508- 562,- Kč
MYOTEC ACETYL L-CARNITINE 120 kapslí	L-karnitin 510 mg/1 cps	Zvýšené spalování tuku	120 cps (60 dní užívání)	369- 595,- Kč
NUTREX LIPO-6 CLA 45 kapslí	CLA 1000 mg/1 cps	Snížené ukládání tuku	45 cps (45 dní užívání)	102- 190,- Kč

Příloha 3- Propočet vzorového jídelníčku

Množství (g)	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vláknina (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)
Snídaně										
110	Vejce slepičí M	166,1	695,2	13,64	11,99	0,99	0	59,4	1,87	0
100	Paprika červená	31	130	1	0,3	6,3	2,1	7	0,8	128
100	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	0,93	16	0,22	8
50	Žitný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	3	20	0	0
20	Žervé Original	37,8	156	1,2	3,4	0,6	0	0	0	0
<i>CELKEM</i>		<i>362,9</i>	<i>1523,2</i>	<i>19,79</i>	<i>16,39</i>	<i>32,6</i>	<i>6,03</i>	<i>102,4</i>	<i>2,89</i>	<i>136</i>
Přesnídávka										
100	Tvaroh měkký Boni	63	268	11	0,5	3,4	0	90	0	0
80	Mrkev	28,8	120,8	0,8	0,16	7,2	2,32	32,8	0,88	3,6
80	Okurka	10,4	44	0,48	0,16	1,45	0	12,8	0,18	6,4
80	Paprika žlutá	22,94	96	0,8	0,8	4	1,6	14,5	0	120
60	Kaiserka cereální	157	657	5,4	1,68	27,12	1,92	0	0	0
<i>CELKEM</i>		<i>282,14</i>	<i>1185,8</i>	<i>18,48</i>	<i>3,3</i>	<i>43,17</i>	<i>5,84</i>	<i>150,1</i>	<i>1,06</i>	<i>130</i>
Oběd										
80	Těstoviny celozrnné	308	1280	11,68	2,24	65,12	6,24	40	1,44	0
20	Parmezán	77,8	325,8	6,98	5,26	0,64	0	259	0,2	0
20	Cibule	6,6	27,6	0,28	0,04	1,78	0,36	7,4	0,12	2,66
10	Řepkový olej	89,7	375,7	0,01	9,96	0,01	0	0	0	0
150	Rajčata loupaná krájená	40,5	171	1,65	0,3	6,6	0	0	0	37,5
10	Česnek	12	50,4	0,62	0,03	2,5	0,25	3,5	0,13	1,82
<i>CELKEM</i>		<i>534,6</i>	<i>2230,5</i>	<i>21,22</i>	<i>17,83</i>	<i>76,65</i>	<i>6,85</i>	<i>309,9</i>	<i>1,89</i>	<i>41,98</i>
Svačina										
150	Olma Klasik bílý jogurt	90	375	7,35	4,05	6,15	0	187,5	0	0
80	Kiwi	46,4	195,2	0,8	0,64	10,48	2,24	25,6	0,24	74,16
10	Arašídové máslo	61,8	257	3,08	4,78	2,1	0	7,4	0,19	0
<i>CELKEM</i>		<i>198,2</i>	<i>827,2</i>	<i>11,23</i>	<i>9,47</i>	<i>18,73</i>	<i>2,24</i>	<i>220,5</i>	<i>0,43</i>	<i>74,16</i>
Večeře										
75	Žitný chléb	172,5	730,5	5,03	0,75	34,35	4,5	30	0	0
150	Tvaroh měkký Boni	78,75	335	13,75	0,63	4,25	0	135	0	0
20	Cibule	6,6	27,6	0,28	0,04	1,78	0,36	7,4	0,12	2,66
10	Hořčice plnotučná	12,4	52,1	0,45	0,66	1,39	0,33	9,5	0,1	0
100	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	0,93	16	0,22	8
100	Sardinky v oleji	221	924	24,1	13,9	0	0	330	2,7	0
<i>CELKEM</i>		<i>504,25</i>	<i>2124,2</i>	<i>44,21</i>	<i>16,18</i>	<i>43,58</i>	<i>6,12</i>	<i>527,9</i>	<i>3,14</i>	<i>10,66</i>
DENNÍ SOUČET		1882,09	7890,9	117,68	63,29	215,58	27,08	1310,8	9,41	392,8
Poměr energie			100 %	25 %	30 %	45 %				