

Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta

Specializace ve zdravotnictví
Výživa dospělých a dětí



UNIVERZITA KARLOVA
1. lékařská fakulta

Bc. Magdaléna Kekrtová

Sledování příjmu vlákniny a bílkovin u obézních klientů nutriční poradny
Monitoring fiber and protein intake in obese clients of a nutrition counseling center

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Ing. Hana Pejšová, Ph.D.

Praha, 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 28. 6. 2023

Bc. Magdaléna Kekrtová

Podpis

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Haně Pejšové, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a cenné rady, které mi v průběhu zpracovávání této práce poskytla. Dále bych chtěla poděkovat všem klientům nutriční poradny, kteří se zapojili do mého výzkumu, čímž mi poskytli data ke zpracování praktické části.

Identifikační záznam

KEKRTOVÁ, Magdaléna. *Sledování příjmu vlákniny a bílkovin u obézních klientů nutriční poradny. [Monitoring fiber and protein intake in obese clients of a nutrition counseling center]*. Praha, 2023. 103 s., 2 příl. Diplomová práce (Mgr.) Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN. Vedoucí práce Ing. Hana Pejšová, Ph.D.

Abstrakt

Epidemie obezity je stále velmi aktuální problém a vyžaduje komplexní terapii, která zahrnuje i nutriční poradenství. Z praktické zkušenosti bývá téma bílkovin a vlákniny s obézními klienty velmi časté a z hlediska zdrojů bílkovin často pozorují jejich méně vhodný výběr. Vláknině nebývá připisována velká důležitost, a proto její dostatečný příjem nebývá optimální.

V teoretické části bylo tedy cílem shrnout dosavadní poznání o obezitě, bílkovinách a vláknině. Výživa při obezitě je ovšem shrnutá komplexně, s přihlédnutím i k ostatním živinám, ale také k mikronutrientům nebo k pitnému režimu, který může mít s obezitou také významnou spojitost. Teoretické shrnutí obezity bylo shrnuto spíše okrajově a z hlediska postupů v léčbě je více přiblížena dieto-terapie, pohybová aktivita či psychoterapie. Není opomenutá ani důležitost nutričního terapeuta.

Praktická část byla poměrně komplexní. Studie měla za cíl zhodnotit stravovací návyky (kvalitativně i kvantitativně se zaměřením zejména na bílkoviny a vlákninu), tělesné složení před a po nutriční intervenci a zhodnotit tak efekt terapie. Zároveň měla poskytnout informace o původních stravovacích zvyklostech obézních jedinců z hlediska kvantity i kvality, a to opět se zaměřením na bílkoviny a vlákninu. Navíc měla poskytnout informace o povědomí obézních jedinců o této problematice. Tělesné složení bylo hodnoceno pomocí bioimpedanční metody a měření obvodu pasu. Data byla dále získána ze zapsaných jídelníčků a dotazníku. Každá spolupráce s klientem navíc zahrnovala nutriční edukaci a sestavení jídelníčku na míru.

Výsledkem byla redukce tělesné hmotnosti a zmenšení obvodu pasu u naprosté většiny jedinců. Z hlediska stravovacích návyků došlo zejména k vyššímu příjmu vlákniny a k preferenci některých vhodnějších zdrojů bílkovin. Předpoklad nižších znalostí většiny obézních jedinců z hlediska problematiky vlákniny a bílkovin, se nepotvrdil.

Výzkum s sebou nese mnohé limity, které jsou vhodné zohlednit při interpretaci výsledků a vztažení na obézní populaci. Z tohoto důvodu jsou v budoucnu vhodné další výzkumy.

Klíčová slova: obezita, vláknina, bílkoviny, redukce tělesné hmotnosti, nutriční poradenství

Abstract

The obesity epidemic is still a very topical problem and requires a comprehensive therapy that includes nutritional counselling. In my practical experience, the topic of protein and fibre tends to be very common with obese clients and I often observe less than appropriate choices in terms of protein sources. Fibre is not given much importance and therefore its adequate intake is not optimal.

Therefore, the theoretical part aimed to summarize the current knowledge about obesity, protein and fibre. However, nutrition in obesity is summarised in a comprehensive way, taking into account other nutrients, but also micronutrients or drinking, which may also be significantly related to obesity. The theoretical summary of obesity was summarized rather marginally. In terms of treatment approaches, diet therapy, physical activity or psychotherapy are more approached. The importance of the nutritional therapist is not neglected.

The practical part was quite comprehensive. The aim of the study was to assess dietary habits (qualitatively and quantitatively, focusing mainly on protein and fibre), body composition before and after the nutritional intervention and thus to evaluate the effect of the therapy. It was also intended to provide information on the original dietary habits of obese individuals in terms of quantity and quality, again focusing on protein and fibre. In addition, it was intended to provide information on the awareness of obese individuals on this issue. Body composition was assessed using bioimpedance and waist circumference measurements. Data were also obtained from written dietary records and a questionnaire. In addition, each collaboration with a client included nutritional education and a customized meal plan.

The result was weight loss and waist circumference reduction in the vast majority of individuals. In terms of dietary habits, there was a particular increase in fiber intake and a preference for some more convenient sources of protein. The assumption of lower knowledge of most obese individuals in terms of fibre and protein issues was not confirmed. There are many limitations of the research that should be considered when interpreting the results and relating them to the obese population. For this reason, further research is appropriate in the future.

Key words: obesity, fibre, proteins, weight reduction, nutritional counseling

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	10
2.1	OBEZITA	10
2.1.1	Definice.....	10
2.1.2	Epidemiologie a etiologie	10
2.1.3	Diagnostika a léčba obezity	11
2.1.3.1	Dieto-terapie	12
2.1.3.1.1	Nutriční terapeut v léčbě obezity	15
2.1.3.2	Pohybový režim	15
2.1.3.3	Psychoterapie	16
2.1.3.4	Možnosti farmakoterapie a chirurgické léčby	16
2.2	VÝŽIVA PŘI OBEZITĚ	17
2.2.1	Energetická bilance a princip redukce hmotnosti	17
2.2.2	Sacharidy	17
2.2.2.1	Význam komplexních sacharidů ve výživě obézního jedince	18
2.2.2.2	Nutriční význam cukrů ve vztahu k rozvoji obezity.....	18
2.2.3	Tuky	19
2.2.3.1	Nutriční význam živočišných tuků	19
2.2.3.2	Význam a potřeba rostlinných tuků ve výživě.....	20
2.2.4	Bílkoviny	20
2.2.4.1	Funkce bílkovin v organismu	20
2.2.4.1.1	Nadbytek bílkovin v jídelníčku a jeho dopady	20
2.2.4.1.2	Nedostatek bílkovin v jídelníčku a jeho dopady.....	21
2.2.4.2	Vztah bílkovin k obezitě	21
2.2.4.3	Rostlinné zdroje	22
2.2.4.3.1	Rostlinné alternativy masa.....	22
2.2.4.3.2	Rostlinné alternativy mléka a mléčných výrobků.....	22
2.2.4.4	Živočišné zdroje.....	23
2.2.4.4.1	Konzumace masa a masných výrobků ve vztahu k obezitě.....	23
2.2.4.4.2	Konzumace mléka a mléčných výrobků ve vztahu k obezitě.....	24
2.2.4.5	Doplňky stravy a jiné koncentrované zdroje zvyšující příjem bílkovin ..	26
2.2.5	Vláknina.....	26
2.2.5.1	Funkce vlákniny v organismu.....	26
2.2.5.1.1	Nadbytek vlákniny v jídelníčku a jeho dopady	26
2.2.5.1.2	Nedostatek vlákniny v jídelníčku a jeho dopady	27
2.2.5.2	Vztah vlákniny k obezitě	29
2.2.5.3	Typy vlákniny	30
2.2.5.3.1	Rozpustná vláknina.....	30
2.2.5.3.2	Nerzpustná vláknina	30
2.2.5.4	Hlavní zdroje vlákniny.....	31
2.2.5.5	Doplňky stravy a jiné koncentrované zdroje zvyšující příjem vlákniny .	32
2.2.6	Mikronutrienty ve vztahu k obezitě	32
2.2.6.1	Malnutrice u obézních jedinců.....	33

2.2.6.2	Vybrané problematické mikronutrienty u obézních jedinců.....	34
2.2.6.2.1	Sodík (Na).....	34
2.2.6.2.2	Vitamin D	34
2.2.6.2.3	Thiamin (vitamin B1)	34
2.2.6.2.4	Vitamin C.....	35
2.2.7	Pitný režim.....	35
2.2.8	Pitný režim jako součást zdravého životního stylu.....	35
2.2.8.1	Pitný režim jako zdroj energetického příjmu.....	36
2.2.9	Tendenční výživové směry mezi laickou veřejností.....	38
4	PRAKTICKÁ ČÁST	40
4.1	CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	40
4.2	METODIKA VÝZKUMU	40
4.2.1	Dotazníkové šetření	41
4.2.2	Konzultační činnost	41
4.3	CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO VZORKU.....	43
4.4	HODNOCENÍ DAT.....	44
4.5	VÝSLEDKY	44
4.5.1	Dotazníkové šetření	44
4.5.2	Obvod pasu a tělesné složení	58
4.5.3	Kvantitativní zhodnocení jídelníčku.....	61
4.5.4	Kvalitativní zhodnocení jídelníčku.....	65
4.5.4.1	Před nutriční intervencí.....	65
4.5.4.2	Po nutriční intervenci.....	69
4.6	DISKUZE	74
4.7	LIMITY VÝZKUMU	77
4.8	ZÁVĚR	78
5	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	79
6	SEZNAM ZKRATEK	93
7	SEZNAM TABULEK.....	94
8	SEZNAM GRAFŮ	95
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	97
10	PŘÍLOHY.....	98

1 ÚVOD

Téma diplomové práce dává do souvislosti obezitu, vlákninu a bílkoviny, a to konkrétně příjem vlákniny a bílkovin u obézních jedinců. Epidemie obezity je velmi aktuální téma, přičemž jsou s obezitou dávány do souvislosti mnohé zdravotní komplikace. V pražské nutriční poradně Ne hladu, kde momentálně působím na pozici nutričního terapeuta, tvoří jedinci s nadváhou či obezitou, s žádostí redukovat svou tělesnou hmotnost, největší část klientely. Nutričních nedostatků, které tito jedinci mají, sleduji více, nicméně bílkoviny a vláknina jsou při konzultacích velmi časté téma a v důsledku toho se v této práci zabývám právě kombinací těchto problematik. Redukce tělesné hmotnosti je komplexní problematika, kde hraje roli nejenom nutriční terapeut, ale i lékař, fyzioterapeut či psychoterapeut. V teoretické části diplomové práce jsem tuto komplexní péči nechtěla opomenout, a proto jsem se na redukci tělesné hmotnosti neřídila pouze z nutričního hlediska, ale shrnula jsem důležitost i dalších oborů.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část shrnuje dosavadní poznání o obezitě, jako epidemiologii, etiologii nebo možnosti diagnostiky a léčby. Dále shrnuje výživu při obezitě, a kromě zásad zdravé výživy, je zde detailněji prostudována právě problematika bílkovin a vlákniny. Teoretická část je zakončena tématy mikronutrientů

a pitného režimu ve vztahu k obezitě a krátce jsou zmíněny i tendenční výživové směry mezi laickou veřejností.

Praktická část se zabývá příjmem vlákniny a bílkovin u konkrétních obézních klientů nutriční poradny. První část výzkumu shrnuje znalosti jedinců zejména o této problematice. Druhá část sleduje změnu stravovacích návyků (opět s důrazem na bílkoviny a vlákninu) a tělesného složení před a po nutriční intervenci. Výsledky jsou vyhodnoceny a shrnuty v grafické i slovní podobě.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Obezita

2.1.1 Definice

Obezita je dle Světové zdravotnické organizace (WHO) u dospělých jedinců definovaná jako abnormální či nadměrné ukládání tukové tkáně s možným dopadem zdraví. Snadněji se definuje vyhodnocením Body Mass Indexu (BMI), který je v případě obezity vyšší nebo rovno 30 kg/m². (World Health Organisation, 2021)

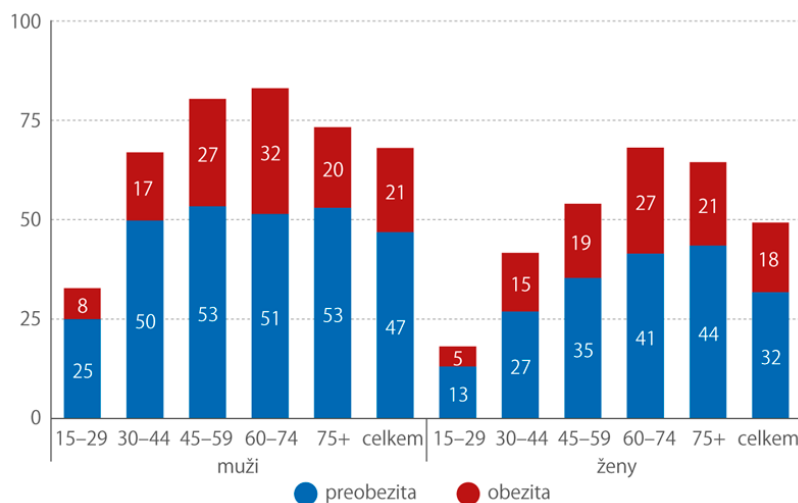
Obezita je spojována s mnohými zdravotními riziky. Častěji se objevují kardiovaskulární a metabolické komplikace, postižení pohybového aparátu a jedinci jsou také více ohroženi některými druhy nádorových onemocnění, například tlustého střeva, prsu, vaječníků či dělohy. (Kohout et al., 2021)

2.1.2 Epidemiologie a etiologie

Dle posledních dat Českého statistického úřadu (ČSÚ) z roku 2019 se až 60 % české populace potýká s BMI ≥ 25 kg/m². Z toho je cca 20 % lidí obézních a mají tedy hodnotu BMI \geq

30 kg/m², což představuje, v porovnání s rokem 2014, mírný nárůst. Ženy jsou v porovnání s muži méně obézní, prevalence se pohybuje okolo 18 %, muži dosahují až 21 %.

Tato data nezahrnují období pandemie Covid-19, kdy se předpokládá, že došlo k dalšímu vzestupu v důsledku změn životního stylu populace. (Pištorová, 2021)



Graf 1: Procentuální zastoupení české populace, dle věkových rozmezí, s preobezitou (nadváhou) a obezitou v roce 2019. (Pištorová, 2021)

Etiologie obezity je multifaktoriální. Obezitu lze jednoduše rozdělit na primární a sekundární. Sekundární obezita představuje minimum případů, uvádí se 2-5 % ze všech případů obezity. Je navozena postižením hypotalamu, zánětem či tumorem, některými

endokrinními onemocněními (Cushingův syndrom, inzulinom, syndrom polycystických ovaríí atp.) nebo farmakoterapií, například léčbou kortikoidy či psychofarmaky.

Naprostou většinu, tedy 95-98 % případů, tvoří obezita primární, která vzniká v důsledku dlouhodobé energetické nerovnováhy, tedy pozitivní energetickou bilancí. Vliv mají i genetické předpoklady jedince, které mohou v rozvoji obezity pomoci. Jedná se konkrétně o preferenci ve výběru a o metabolismus hlavních nutrientů, regulaci příjmu i výdeje energie. Za navození pozitivní energetické bilance stojí hlavně nevhodné známky životního stylu s častou konzumací tuků a jednoduchých cukrů a omezený výdej energie, který postupně klesá a je dán zejména snížením pohybové aktivity.

Průkaznou etiologií je i vztah obezity k socioekonomickým podmínkám, kdy je známa vyšší prevalence obezity u lidí s nižším socioekonomickým statutem, s nižším vzděláním, a to navíc ve prospěch žen. (Hlúbik et al., 2014; Veselý, 2012)

2.1.3 Diagnostika a léčba obezity

Mezi základní diagnostické postupy obezity patří vyhodnocení antropometrických ukazatelů.

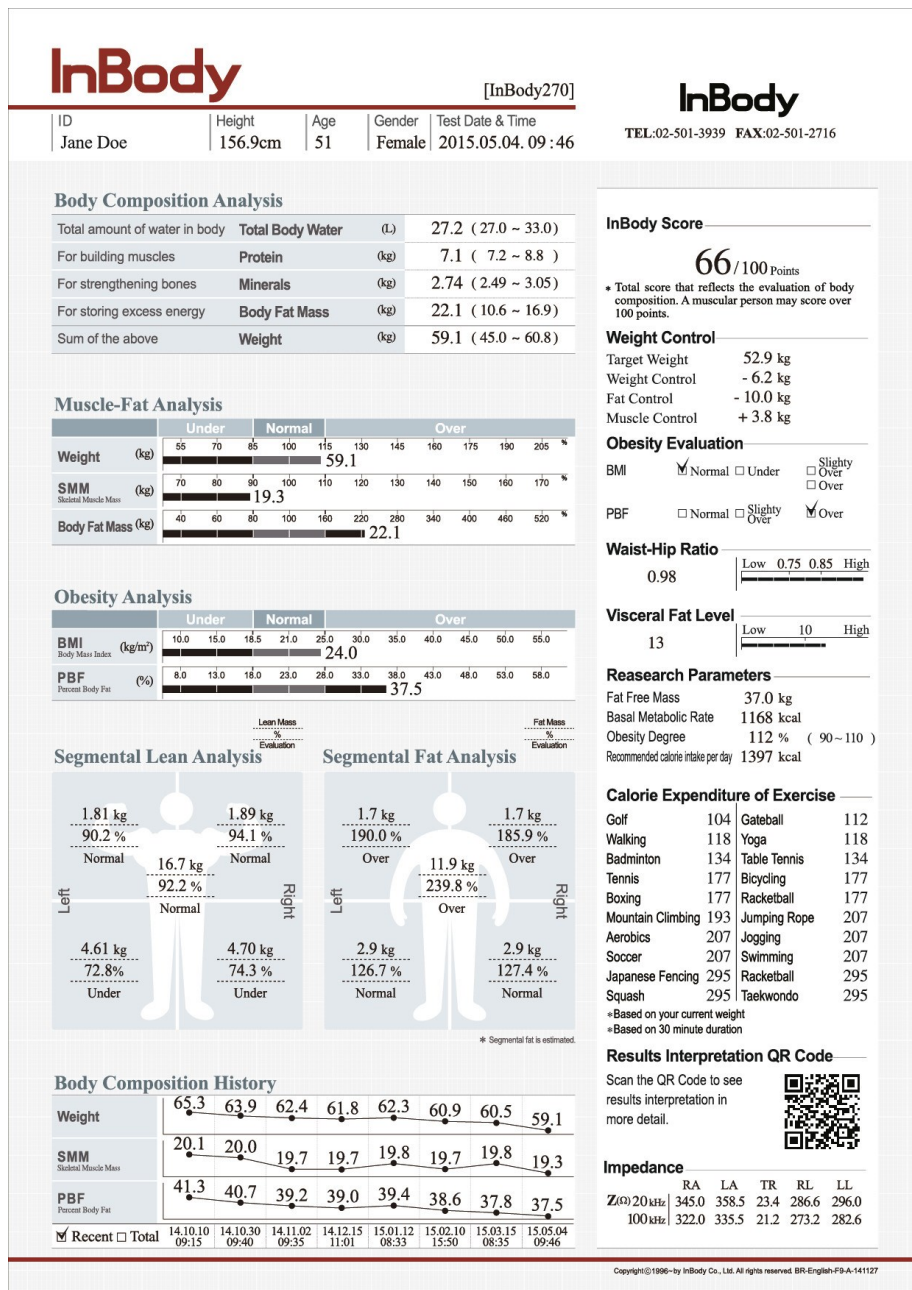
Nejjednodušší možností je stanovení již zmíněného BMI, které má ale své limity, jelikož operuje pouze s výškou a celkovou hmotností a nevíme tedy poměr svalové a tukové hmoty. Sportovec s vyšším obsahem svalové hmoty pak může mít vyšší BMI, než je stanovená norma pro dospělou populaci, nicméně i přes zmíněné limity se stále v praxi velmi využívá. (Hlúbik et al., 2014; Nordqvist, 2022; Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, n.d.)

Zdravotní rizika jsou úzce spjata s distribucí tukové tkáně v organismu. V praxi se proto u nadváhy či u nižšího stupně obezity využívá měření obvodu pasu. Touto metodou lze zhodnotit množství viscerálního tuku, který ve vyšším množství koreluje s metabolickými a kardiovaskulárními komplikacemi. Rizikové hodnoty pro muže a ženy se liší a jsou shrnuty níže. (Hlúbik et al., 2014; Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, n.d.)

- Muži – zvýšené riziko 94 cm, vysoké riziko 102 cm
- Ženy – zvýšené riziko 80 cm, vysoké riziko 88 cm

U velmi obézních jedinců může být měření nepřesné, proto se automaticky považují za vysoce rizikové. (Hlúbik et al., 2014; Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, n.d.)

Bioimpedanční metoda je poměrně přesná, jednoduchá a neinvazivní metoda, která analyzuje složení těla. Poměrně přesně tak získáme procento tělesného tuku, svalové hmoty či tělesné vody. Měření však může být ovlivněno stavem hydratace či otoky. (Arnoštová, 2017)



Obr. 1. Ukázka výsledků bioimpedančního měření InBody 270. (InBody, 2016)

Kaliperací lze stanovit tloušťku kožní řasy pomocí kaliperu. Nejčastěji se k hodnocení využívají řasy na 10 místech na těle, například nad tricepsu či pod lopatkou. Vyhodnocení procenta tělesného tuku se následně stanovuje pomocí logaritmické rovnice. (Arnoštová, 2017)

2.1.3.1 Dieto-terapie

Dieto-terapie patří mezi základní nefarmakologické postupy v léčbě obezity, konkrétně se jedná o sestavení redukční diety. Nižší energetický příjem navodí redukci tělesné hmotnosti, a navíc hraje důležitou roli ve zlepšení metabolického stavu či symptomů, které mohou mít s obezitou přímou souvislost. Dle Zlatohlávka et al. (2019) stačí pro úpravu metabolických

komplikací pokles hmotnosti o 5-10 %. Jedná se o prevenci či kompenzaci dyslipidémie, arteriální hypertenze nebo také o prevenci aterosklerózy. Vyšší pokles hmotnosti je navíc spojovaný se zlepšením mechanických komplikací, zlepšením pohyblivosti a fyzické dovednosti. (Zlatohlávek et. al., 2019)

Pro obézní jedince nebývá zpravidla takovým problémem hmotnost snížit, nýbrž ji po redukci udržet, a proto by se mělo klást důraz na celkovou změnu životního stylu. Pohlížení na terapii jako na dočasnou dietu zpravidla neřeší problém trvale. Nutriční plán pro obézní jedince není jednotný a jakýkoli přístup je vhodné individuálně přizpůsobit. Redukční jídelníček by tak měl vycházet ze stravovacích zvyklostí klienta, měl by respektovat energetické potřeby jedince, a to navíc s přihlédnutím k pohybovému režimu. Přísné redukční režimy nejsou zpravidla dlouhodobě udržitelné a po redukci velmi často dochází k opětovnému nárůstu hmotnosti. Podobný efekt vykazují populární redukční diety, se kterými často mívají obézní jedinci zkušenost. Nejčastěji jsou zaměřené na vyřazení či omezení určitých skupin potravin a na velmi nízký energetický příjem. K velkému váhovému úbytku sice dochází za krátkou dobu, ale možným rizikem je ztráta svalové hmoty a adaptace na nízký bazální energetický výdej. (Sadílková et al., 2020; Zlatohlávek et. al., 2019)

Dlouhodobě udržitelný redukční režim bývá zpravidla zacílen na omezení potravin s vysokou energetickou denzitou a na navození mírné energetické restriktce. Cílí se především na omezení skrytých tuků ze smažených pokrmů, uzenin, tučných mléčných výrobků nebo na snížení konzumace přidaných jednoduchých cukrů. Potraviny s nízkou energetickou denzitou bohaté na obsah vlákniny a bílkovin jsou naopak vhodné pro pravidelnou konzumaci. Vláknina i bílkoviny jsou známé pro svou vysokou sytící schopnost a v případě že se v jídelníčku vyskytují v dostatečném množství, omezují pocit hladu. Na dostatečné sytivosti se podílí i objem stravy, který se při zařazení nízkoenergetických potravin může i lehce zvýšit. Z obecných zásad redukčního režimu je důležitá pravidelnost ve stravě, vyváženost hlavních jídel obsahem makronutrientů a obsah vlákniny v podobě ovoce či zeleniny. Na svačiny jsou vhodné například neochucené mléčné výrobky, ovoce či zelenina nebo kombinace těchto potravin. (Zlatohlávek et. al., 2019) Další užitečné praktické tipy pro jedince v redukčním režimu jsou shrnuty v tabulce níže.

Výživové zásady pro pacienty s obezitou

1. Snižte energetickou vydatnost potravin. Jezte potraviny s větším obsahem vlákniny a vody, jako je zelenina nebo ovoce – denně zkonzumujte nejméně dvě porce ovoce nebo zeleniny. Snižte obsah tučných jídel, především těch, které obsahují nasycené (většinou živočišné) tuky, rafinované cukry, cukr a cukrem slazené nápoje. Zmenšete velikost porcí, používejte malé talíře a jezte pouze jednu porci při jednom jídle.
2. Nejezte mezi jídly rychlé svačinky typu chipsů nebo sladkostí a nevynechávejte jídla (např. snídani, pokud nemáte brzy ráno hlad – snídejte později, až když se hlad objeví).
3. Jezte pravidelně a přestaňte jíst, když máte pocit nasycení. Nejezte, když nemáte hlad a nedojídejte jídlo, pokud se cítíte plní již před dojetím.
4. Jezte pomalu, pocit sytosti se objeví asi za 20 minut po začátku jídla.
5. Jezte vědomě. Učte se vnímat pocity hladu a sytosti. Během jídla udělejte pauzu a vyhodnoťte, zda již nejste nasyceni.
 - * Před jídlem si nechte čas na krátkou relaxaci, poslouchejte oblíbenou hudbu a zkuste si představit jídlo, které Vás očekává.
 - * K jídlu se posaďte, nejezte vestoje nebo za chůze a nedělejte nic jiného (např. sledování televize, mobilního telefonu, tabletu, poslouchání rozhlasu, čtení apod.).
 - * Buďte si vědomi intenzity svého pocitu hladu a jejího rychlého snižování během jídla.
 - * Jezte pomalu a užívejte si chutí, vůně, textury a teploty jídla; mezi sousty položte vidličku a nůž.
 - * Pozorujte své emoce v průběhu jedení.
 - * Když se cítíte plní a potěšení z jídla se snižuje, přestaňte jíst.
6. Aspoň zpočátku si vedte deník se záznamy zkonzumovaného jídla, abyste si uvědomili, jak jíte (svačinky mezi jídly, objem potravy) a co jsou vaše spouštěče konzumace jídla, i když nejste hladoví (sledování televize, používání mobilního telefonu nebo tabletu, chůze kolem pekárny nebo stánku s rychlým občerstvením, pocit nudy či frustrace apod.).

Obr. 2. Výživové zásady pro obézní jedince v redukčním režimu. (Kunešová et al., 2020)

Za velmi přísné redukční diety jsou považovány diety LCD (Low Calory Diet) nebo VLCD (Very Low Calory Diet), jejichž denní energetický příjem se pohybuje pod 1000 kcal. Tyto diety se využívají v případech, že je jedinec adaptovaný na velmi nízký energetický příjem, nebo pro nutnou rychlou úpravu metabolického profilu, například před bariatrickou operací. Indikace těchto diet patří do rukou odborníků, tedy zkušených nutričních terapeutů či lékařů, a je důležité myslet na všechny další náležitosti v průběhu této dieto-terapie, jako dostatečný pitný režim a alespoň minimální pohybová aktivita. (Zlatohlávek et. al., 2019)

2.1.3.1.1 Nutriční terapeut v léčbě obezity

Při léčbě obezity je nutriční terapeut součástí multidisciplinárního týmu. Obéznímu jedinci poskytuje individuální nutriční konzultace s cílem dosažení udržitelných změn v životním stylu. Důležitá náplň nutričních konzultací je shrnutá níže. (Sadílková et al., 2020)

- Edukace v oblasti zdravého stravování s přihlédnutím k redukčnímu režimu
- Vhodný výběr potravin
- Vhodná skladba jídelníčku
- Vyvracení dezinformací ve výživě
- Edukace v oblasti módních diet

Důležité je také upozornit na rozdíl mezi výživovým poradcem a nutričním terapeutem. Vymezení profese nutričního terapeuta je daná legislativou, a to jak jeho vzdělání, tak kompetence. Výživoví poradci potřebují k vykonávání své profese pouze živnostenské oprávnění. Kurzy mají různou délku trvání a kvalita poradenství tak může být velmi různá. Znalosti výživového poradce se tak nemohou rovnat znalostem nutričního terapeuta a zároveň by výživoví poradci měli respektovat hranice svých kompetencí a pracovat zejména se zdravými osobami, nikoli s jedinci se stanovenou diagnózou. (Sadílková et al., 2020)

2.1.3.2 Pohybový režim

Pohybová aktivita je nepostradatelnou součástí léčby obezity. Významná redukce tělesné hmotnosti ovšem nebývá se zařazením pohybové aktivity příliš významná. Za hlavní benefit je považováno zlepšení kardiometabolického zdraví, ve kterém má svůj podíl pozitivní vliv pohybu na metabolismus rizikového viscerálního tuku.

Důležitá je samozřejmě doba trvání pohybové aktivity. Preferována je střední intenzita zátěže (cca 300 minut/ týden) či intenzivní zátěž (cca 150 minut/ týden), a to s určitou pravidelností, tedy rozložením pohybové aktivity do několika časových úseků s minimálním trváním 10 minut na jeden časový úsek. Je samozřejmě důležité brát ohled na možné komorbidity spojené s obezitou, jako jsou kardiální, respirační či ortopedické obtíže, a proto je vhodné v začátku zvolit pohybovou aktivitu o nižší intenzitě, která by se ovšem měla postupně navyšovat. U méně fyzicky zdatných jedinců je doporučovaná běžná chůze a u fyzicky zdatnějších lze přirozený pohyb nakombinovat se sportovní aktivitou. Za vhodné aktivity je považováno odporové cvičení, nordic walking, plavání, tanec nebo třeba cyklistika. Anaerobní aktivita může navíc pomoci s nárůstem svalové hmoty. (Kunešová et al., 2020; Niemi et al., 2022)

2.1.3.3 Psychoterapie

Psychoterapie hraje také důležitou roli při léčbě obezity. Dle Slabé et al. (2020) dochází u obézního jedince k tělesné i psychické nerovnováze, která může ovlivnit psychickou pohodu i sociální život jedince. V případě, že jsou tyto psychické aspekty vnímány negativně, je na místě psychotherapeutická péče. Problémy s motivací, psychické dopady obezity či její léčby a poruchy příjmu potravy (PPP) jsou nejčastější obtíže, při kterých se zahajuje psychotherapeutická pomoc.

Motivace je nedílnou součástí léčby a uvádí se, že dostatečná motivace koreluje s úspěšností v léčbě. Je důležitá nejenom pro zahájení léčby, ale je také považována za hlavní faktor dlouhodobé udržitelnosti ve změnách životního stylu. Nedostatečná motivace ještě před začátkem léčby bývá velmi častá a někteří jedinci dokonce závažnost svého stavu odmítají. K ambivalenci dochází v počátku také u některých jedinců. Je to stav, kdy si jedinec svůj stav uvědomuje, nicméně priority ve svém životě přikládá jiným věcem, přičemž ty mohou být velmi variabilní – od zaměstnání po vztah. Motivační rozhovory bez stigmatizace jsou beze sporu důležitou součástí léčby a věnovat by se jim měl celý multidisciplinární tým.

V průběhu léčby je jedinec rovněž náchylný k výkyvům psychického stavu. Samotná změna stereotypů ve výživě nebývá příjemná a zároveň se jedinec musí vyrovnat s určitými situacemi, které mohou v průběhu léčby nastat. Těmi mohou být stagnace váhy, nedostatečný pokles tělesné hmotnosti nebo také přijetí nereálných cílů v léčbě, které jedinec může mít.

Mezi PPP, které bývají přítomné v kombinaci s obezitou, patří zejména psychogenní přejídání. Tato porucha je doprovázena ztrátou kontroly nad jídelním chováním, které nejčastěji předchází nepříjemné emoční rozpoložení (např. úzkost). Nejedná se tedy o fyziologickou potřebu příjmu potravy a porucha zároveň není spojená s kompenzačními mechanismy jako v případě mentální bulimie. (Kunešová et al., 2020; Slabá et al., 2020)

Psychická nepohoda a využití jídla pro její tlumení je stav, kdy může psychoterapie hrát roli i v prevenci obezity. Jedná se tedy o pomoc, která předchází nárůstu tělesné hmotnosti. (Juchacz et al., 2021)

2.1.3.4 Možnosti farmakoterapie a chirurgické léčby

Bariatrická léčba je vhodná při nutnosti velké redukce hmotnosti. Bariatrických výkonů je hned několik a při indikaci konkrétního výkonu se přihlíží ke stravovacím zvyklostem jedince či například k přidruženému diabetu. (Holéczy, 2019; Zlatohlávek et. al., 2019)

Farmakologická léčba se zahajuje v případě, že nefarmakologické postupy nevykazují žádný efekt po dobu 3 měsíců. V České republice je dostupných antiobezitik více, mají různé mechanismy účinku a některé z nich se současně používají v léčbě jiných diagnóz, například při výskytu diabetu, depresí či závislosti. (Holéczy, 2019)

2.2 Výživa při obezitě

2.2.1 Energetická bilance a princip redukce hmotnosti

Redukce hmotnosti je založená na tzv. negativní energetické bilanci. Jedinec tak musí vydat více energie, než přijme. Celkový výdej energie zahrnuje následující složky. (Kunová, 2018)

- Bazální metabolismus – pokrytí životních potřeb organismu pro dosažení homeostázy
- Termický efekt stravy – energie spotřebovaná pro trávení a metabolismus živin
- Termoregulace – energie spotřebovaná pro vyrovnání teploty organismu vůči okolnímu prostředí
- Pohybová aktivita – energie spotřebovaná při práci kosterních svalů

Bazální metabolismus se odvíjí od několika parametrů – věku, pohlaví, tělesné hmotnosti a výšky a u mužů je zpravidla vyšší než u žen, a to o 10-15 %. Termický efekt stravy a termoregulace tvoří nejmenší část energetického výdeje, konkrétně 10-15 % a 10 %. Na termický efekt má vliv i složení stravy, jelikož ke strávení sacharidů je potřeba nejmenší množství energie, naopak ke strávení bílkoviny nejvíce. Pohybová aktivita je pak nejvíce proměnlivou složkou energetického výdeje. (Kunová, 2018; Vilikus et al., 2015)

Vzhledem k rozdílnému výdeji energie u každého jedince, je nutné energetický příjem nastavit individuálně s adekvátní energetickou restrikcí, která zajistí nejenom negativní energetickou bilanci, a tedy redukci hmotnosti, ale také nebude příliš striktní, což podpoří udržitelnost redukčního režimu a zároveň nebude mít organismus tendenci se adaptovat na příliš nízký energetický příjem. (Kunová, 2018; Vilikus et al., 2015)

Redukce hmotnosti by měla primárně probíhat z tukové tkáně. Organismus v ideálním případě využívá tuk z tukových zásob, který je krevním řečištěm transportován ke tkáním, kde je využit pro získání energie. 1 kg tukové tkáně pak představuje energii o hodnotě 30 000 kJ.

Pohybová aktivita v tomto procesu zvyšuje citlivost tkání na inzulín a zároveň snižuje riziko redukce svalové tkáně. (Kunová, 2018)

2.2.2 Sacharidy

Sacharidy představují hlavní zdroj energie ve výživě, přičemž je můžeme rozdělit na ty komplexní a jednoduché, nazývané také jako cukry. Jejich celkový denní příjem by měl tvořit alespoň 50 % z celkového energetického příjmu.

Některé redukční režimy odrazují od celkové konzumace sacharidů, je ovšem důležité rozlišovat potraviny bohaté na jednoduché cukry a na ty, které jsou zdrojem komplexních sacharidů. (Cherney, 2020; Společnost pro výživu z. s., 2018)

2.2.2.1 Význam komplexních sacharidů ve výživě obézního jedince

Komplexní sacharidy (polysacharidy) jsou významným zdrojem energie a ve výživě tak hrají důležitou roli. Škrob je z chemického hlediska polymer glukózy a představuje nejvýznamnější zdroj stravitelných komplexních sacharidů, přičemž vláknina je tvořená částečně stravitelnými či nestravitelnými zdroji. Nabídka energie z komplexních sacharidů trvá delší dobu, jelikož trávení probíhá déle a vzestup glykémie je více pozvolný. Jedná se tedy o pro tělo dlouhodobě výhodný zdroj energie. Je ovšem důležité dodat, že na rychlosti vstřebávání a následném využití sacharidů v organismu, má vliv celkové složení stravy, tedy jak bílkoviny, tak i tuky. (Kandola, 2019; Kunová & Dostálová, 2015; Společnost pro výživu z. s., 2018)

Z celkového příjmu sacharidů by tedy měly komplexní sacharidy tvořit největší část, a to konkrétně více než 50 % z celkového energetického příjmu. Dostatečný příjem sacharidů je navíc výhodný u nízkokalorické stravy v rámci redukční diety. (Společnost pro výživu z. s., 2018)

2.2.2.2 Nutriční význam cukrů ve vztahu k rozvoji obezity

Cukry, neboli monosacharidy, jsou nejjednodušší molekuly sacharidů, které dále nepodléhají hydrolyze. Příjem cukrů by se měl pohybovat do 10 % z celkového příjmu energie a měl by tedy tvořit pouze malou část z celkového příjmu sacharidů. (Společnost pro výživu z. s., 2018; Yahia et al., 2019)

Cukry se dělí na volné, neboli přidané, a přirozeně se vyskytující v potravinách, přičemž doporučení dle WHO se týkají zejména cukrů volných. Jejich denní příjem by neměl přesáhnout 10 % z celkového energetického příjmu, což je příjem, který je dáván do vztahu s prevencí nadváhy, obezity a zubního kazu. Příjem pod 5 % z celkového energetického příjmu je dle WHO podmíněné doporučení a odpovídá to příjmu cca 25 g cukru denně. (Mela & Woolner, 2018; World Health Organization, 2015)

Je známo, že strava bohatá na přidané cukry, například vyšší příjem sladkostí či slazených nápojů, může podporovat nárůst tělesné hmotnosti. Tyto potraviny jsou někdy označovány jako potraviny s „prázdnými kaloriemi“, jelikož mají většinou poměrně vysokou energetickou denzitu, ale nízký obsah ostatních živin, jako jsou bílkoviny, tuky, vláknina nebo mikronutrienty. Navíc jejich často nízký obsah bílkovin a vlákniny nepodporuje dostatečnou sytívanost. Menší pocit plnosti po konzumaci těchto potravin hraje důležitou roli ve zbytku dne, kdy bude mít jedinec tím spíše tendenci jíst větší porce jídel.

Cukry hrají roli ve výraznějším zvyšování hladiny glykémie. Přiměřená konzumace cukrů není spojována s negativními vlivy, naopak pravidelně vysoká konzumace cukrů vede k pravidelným hyperglykemickým stavům, které korelují s příbytkem na váze a k postupnému rozvoji inzulínové rezistence. (Kubala, 2019)

2.2.3 Tuky

Tuky představují další zdroj energie, zároveň mají v organismu strukturální funkci a jsou také nosičem vitaminů rozpustných v tucích. Ve stravě se vyskytují především jako smíšené triglyceridy. Vzhledem k fyzikálním vlastnostem je cholesterol považován za tuk, zdrojem energie pro organismus není, ale podílí se na mnoha metabolických procesech. (European Food Safety Authority, 2017; Společnost pro výživu z. s., 2018)

Dle referenčních hodnot pro příjem živin (DACH) by měl denní příjem tuků pro většinu jedinců tvořit 30 % z celkového energetického příjmu. Nutriční význam tuků je dán především typem mastných kyselin – nasycené, mononenasyčené a polynenasycené, které mají své specifické fyzikální a chemické vlastnosti. Je to zejména struktura tuků a délka řetězce, které ovlivňují hodnoty HDL a LDL-cholesterolu v plazmě a jsou tak důležité v prevenci kardio-vaskulárních onemocnění. Všechny typy mastných kyselin přijímáme hlavně ze stravy nebo si je organismus je schopný syntetizovat. Výjimku tvoří esenciální mastné kyseliny, konkrétně kyselina linolová a alfa-linolenová, které je nutné přijímat ze stravy. (Společnost pro výživu z. s., 2018; Hegrová, 2018; Brát, 2017)

Doporučení týkající se snížení konzumace tuků, je dáno jeho častým nadbytkem ve stravě. Vysoké množství, navíc s vysokým obsahem nasycených mastných kyselin, je spojováno s výskytem nadváhy s přidruženými aterosklerotickými komplikacemi. Doporučovaný příjem tuků do 30 % z celkového energetického příjmu je pro většinu jedinců, s lehkou či středně těžkou prací, ideální pro udržení vyrovnané energetické bilance. (Společnost pro výživu z. s., 2018)

2.2.3.1 Nutriční význam živočišných tuků

Živočišné tuky jsou bohaté na nasycené mastné kyseliny. Negativní vnímání těchto tuků bývá pro jejich spojitost s kardiovaskulárními onemocněními (KVO), jelikož mají vliv na zvyšování LDL-cholesterolu v plazmě. Není ale smyslem nasycené tuky ze stravy úplně odstranit. (Madell & Nall, 2022) Dle Hoopera et al. (2015) je vhodné omezit přijímané množství nasycených tuků a nahradit je tuky nenasyčenými, aby došlo potenciálně ke snížení zdravotního rizika. Doporučený příjem nasycených tuků činí do 10 % z celkového energetického příjmu. (Společnost pro výživu z. s., 2018)

Významný aterogenní efekt je znám u tuků s vysokým obsahem trans-mastných kyselin (TFA). Potravinami dříve bohaté na TFA byly různé polevy, sladké pečivo či sušenky. Změna přišla v roce 2019 s nařízením Evropské komise, které stanovuje limit o obsahu průmyslových TFA v potravinách do 2 g TFA/ 100 g výrobku. Toto nařízení je platné od dubna 2021 a platí pro všechny potraviny uváděné na trh vyjma potravin s přirozeným výskytem TFA. (Zlatohlávek et. al., 2019; Brát, n.d.; Míková, 2019; FoodNet Informační systém PK ČR, 2021)

2.2.3.2 Význam a potřeba rostlinných tuků ve výživě

Rostlinné zdroje tuků by měly být ve stravě preferovány. Doporučený příjem nenasycených mastných kyselin (při příjmu tuků 30 % z celkového energetického příjmu) je 20 %.

(Společnost pro výživu z. s., 2018)

Nenasycené tuky mají obecně protektivní vliv na plazmatický cholesterol. Mononenasyčené tuky, např. kyselina olejová, sice neovlivňují celkovou hladinu cholesterolu, ale aktivně snižují LDL-cholesterol, a naopak zvyšují HDL-cholesterol. Mezi polynenasycené mastné kyseliny patří omega-3 a omega-6. Hlavními zástupci omega-6 jsou kyselina linolová a arachidonová a jsou zodpovědné za snižování plazmatického cholesterolu. Omega-3 jsou bohatě zastoupeny v rybách a mořských plodech a hlavními zástupci jsou kyselina linolenová, eikosapentaenová a dokosahexaenová. Mimo celkové snižování plazmatického cholesterolu protektivně upravují poměr mezi LDL a HDL-cholesterolem. (Žáková, 2012; Společnost pro výživu z. s., 2018)

Je velmi důležité zajistit ve stravě optimální poměr omega-6 a 3, za který se považuje poměr 5:1, a který běžně v západní stravě dosahuje poměru až 16:1. Takto vysoký poměr není zdraví prospěšný, jelikož zvyšuje riziko kardiovaskulárních, nádorových, autoimunitních chorob nebo zánětů. Z toho vyplývá, že by se v populaci měl snížit nejenom příjem nenasycených tuků, ale také příjem omega-6 mastných kyselin, a naopak navýšit příjem omega-3. V praxi lze optimálního poměru dosáhnout častějším zařazením ryb a mořských plodů, a to alespoň 2x týdně. Preferovat by se měl řepkový olej namísto slunečnicového a častěji by se měly konzumovat tuky z ořechů. Velmi bohatým zdrojem omega-3 je také lněný olej. Mnoho jedinců nezařazuje ryby a mořské plody pro jejich specifickou chuť, přičemž v těchto případech může být výhodná suplementace v podobě doplňků stravy. (Vilikus et al., 2015; Brát, 2017)

2.2.4 Bílkoviny

2.2.4.1 Funkce bílkovin v organismu

Bílkoviny jsou neméně důležitou živinou a podílí se na mnoha funkcích v organismu. Jsou nejenom stavební látkou, ale mají také důležitou transportní či imunitní funkci, dále jsou součástí enzymů a některých hormonů. (Roubík et. al., 2018)

2.2.4.1.1 Nadbytek bílkovin v jídelníčku a jeho dopady

Doporučené množství bílkovin pro zdravého dospělého jedince je 0,8 g/ kg tělesné hmotnosti/ den, tj. bílkoviny by měly zastupovat 15 % z celkového energetického příjmu. U jedinců s vyšší fyzickou aktivitou je doporučený příjem vyšší, a to pro podpoření svalové hmoty a síly. U těchto jedinců se jedná o příjem 1-1,6 g/ kg tělesné hmotnosti/ den. (Wu, 2016) Také u starších jedinců, kteří již mohou být ohroženi sarkopenií, je výhodné příjem zvýšit. (Wempen, 2022) Vyšší příjem bílkovin je benefiční i v případě probíhající redukce hmotnosti. Bílkoviny totiž, v kombinaci s fyzickou aktivitou, mohou zajistit udržení svalové hmoty a redukci převážně tukové tkáně. (Wu, 2016) Dle nedávné metaanalýzy (Devries et

al., 2018) se mezi zdravými jedinci nepotvrdily negativní dopady na funkci ledvin při příjmu bílkovin nad 1,5 g/ kg tělesné hmotnosti/ den, přičemž potvrzena byla akorát vyšší glomerulární filtrace.

Nadbytečný příjem bílkovin ale může způsobit určité zdravotní komplikace. Jedná se například o trávicí obtíže, jako zácpa, či kardiovaskulární komplikace, které ale mohou mít souvislost s vyšším příjmem nasycených tuků a cholesterolu z tučnějších živočišných zdrojů bílkovin. (Cronkleton, 2020)

2.2.4.1.2 Nedostatek bílkovin v jídelníčku a jeho dopady

Za minimální příjem bílkovin se považuje 0,5 g/ kg tělesné hmotnosti/ den. Tento minimální příjem zajistí životně důležitou vyrovnanou dusíkovou bilanci. Pro načerpání všech esenciálních aminokyselin, je nutné hradit alespoň polovinu příjmu v podobě živočišných bílkovin. Rostlinné bílkoviny mají v porovnání s živočišnými nižší biologickou hodnotu, a to v důsledku nedostatečného množství esenciálních aminokyselin. (Silbernagl & Despopoulos, 2016)

Odhaduje se, že nedostatečným příjmem bílkovin trpí až 1 miliarda populace, přičemž je tento nedostatek typický spíše pro rozvojové země, jako Afrika či jižní Asie. Nicméně tímto nedostatkem mohou trpět i lidé z rozvinutých zemí. Ohroženi jsou zejména senioři, těžce nemocní nebo jedinci s nevyváženou stravou. Může se jednat například o rostlinný typ stravování, při kterém je důležité zajistit dostatečný příjem bílkovin z různých zdrojů. (Arnarson, 2017; Hlavatý, 2018)

Nejzávažnější formou nedostatku bílkovin je stav kwashiorkor, který se vyvíjí v důsledku akutní stresové situace a je doprovázen hypalbuminemií. Klinicky se tento stav projevuje otoky, hepatomegalií, sníženou imunitou, špatným hojením ran či rizikem infekce s vyšší pravděpodobností vzniku komplikací. (Dostálová, 2012)

2.2.4.2 Vztah bílkovin k obezitě

Bílkoviny, konkrétně jejich vyšší příjem, je výhodný v rámci redukčních diet, jelikož mají ze všech živin nejvyšší sytící a termický efekt. (Roubík et. al., 2018) Jejich vyšší příjem tak může pomoci navodit negativní energetickou bilanci spojenou s redukcí hmotnosti. Dle Magkos (2020) jsou diety s vyšším příjmem bílkovin účinné zejména v první fázi hubnutí, která odpovídá 3-6 měsícům, kdy dochází k výraznějšímu úbytku hmotnosti, v porovnání například s dietou nízkotukovou. Ve druhé fázi, tj. 12-24 měsíců, již tento rozdíl není tak velký. Tato skutečnost ale může být daná postupným „zvolněním“ v dietě.

Prozatím ale není dostatek studií, které by podporovaly jeden konkrétní stravovací směr jako ten nejlepší pro hubnutí, a je proto zatím nejlepší dietu individualizovat a nejvíce přizpůsobit stravovacím návykům jedince, aby pro něj byla udržitelná po dlouhou dobu. (Magkos, 2020) Je ovšem důležité myslet na fakt, že při nadměrném příjmu bílkovin narazí organismus na určitý „strop“ při využití vstřebaných aminokyselin. Namísto následné syntézy tělu potřebných bílkovin vznikají z nevyužitých aminokyselin ketolátky, které jsou využity

v glukoneogenezi, případně je nadbytečná forma energie uložena do tukových zásob. (Zlatohlávek et. al., 2019)

2.2.4.3 Rostlinné zdroje

2.2.4.3.1 Rostlinné alternativy masa

Zvyšující se zájem o rostlinné náhražky zdrojů bílkovin, a to zejména masa, je v poslední době veliký. Je to připisováno zejména uváděnými zdravotními benefity nebo menším ekologickým dopadem. Je ovšem patrné, že se tato tvrzení příliš neopírají o „evidenced based“ fakta, která by se týkala přímo rostlinných náhražek. Například rostlinné alternativy masa a jejich uváděné benefity jsou spojovány s benefity rostlinné stravy jako takové. Jsou proto zapotřebí další výzkumy pro potvrzení uváděných benefitů výrobci. (Tso et al., 2020) Výrobci se zaměřují spíše na organoleptické vlastnosti produktu než na nutriční vlastnosti, které by v ideálním případě měly být podobné obsahem živin živočišných potravin. U rostlinných náhražek bývá většinou hodnocena kvalita a obsah bílkovin, které by potenciálně nemusely být optimální. Při správně nastavené rostlinné stravě a kombinaci různých zdrojů bílkovin s ohledem na celkový příjem bílkovin za den, nejsou tyto pochybnosti na místě, jelikož se dá z rostlinné stravy dosáhnout optimálního příjmu a kvality bílkovin. Má ovšem smysl věnovat větší pozornost jiným živinám, jelikož při nedostatečné informovanosti spotřebitele může dojít k vyššímu příjmu tuků či sodíku, a naopak nižšímu příjmu některých mikronutrientů (např. vápníku nebo zinku), na které jsou často rostlinné náhražky chudé. Vyšší příjem tuků a soli vzniká v důsledku jejich větší potřeby při přípravě těchto náhražek. (Tso et al., 2021)

Na druhou stranu, zařazení vhodných rostlinných alternativ, může mít pozitivní ekologický dopad. Spotřebiteli mohou dané potraviny poskytnout nejenom hlavní živiny, ale také vlákninu či menší příjem nasycených tuků ve stravě. (Richards, 2021)

2.2.4.3.2 Rostlinné alternativy mléka a mléčných výrobků

Popularita rostlinných alternativ mléka také stále roste. Přispívají tomu nejen zdravotní důvody, jako jsou například potravinové alergie či intolerance, ale také ekologické a etické důvody nebo jednoduše preference chuti rostlinné alternativy. (Cross, 2022)

Při zařazení rostlinné alternativy je potřeba co nejadekvátněji nahradit kravské mléko kvůli obsahu jednotlivých živin. Bohužel se nedošlo k závěru, že by rostlinné alternativy mohly kravské mléko obsahem živin nahradit kompletně. (Fructuoso, 2021)

Obsah bílkovin, ale i ostatních makro a mikronutrientů, při porovnávání rostlinných druhů a kravského mléka, je velmi různý, jelikož je na trhu dostupných mnoho druhů, od sójových, rýžových, ovesných po hrachové či mandlové. Celkově nejlepší nutriční profil vykazuje rostlinný nápoj na bázi sóji a hrachu. Nejvíce srovnatelná obsahem bílkovin je sice sójová alternativa, nicméně nejvyšší využitelnost bílkovin má stále kravské mléko a je tak potřeba při nahrazení myslet nejenom na obsah bílkovin, ale také na jiné zdroje bílkovin v jídelníčku pro dostatečný příjem všech aminokyselin. Vždy je vhodné sledovat nutriční hodnoty

daného výrobku, některý výrobek může být doslazený, s nižším obsahem bílkovin, vápníku, jódu či vitamínu B12, přičemž některé výrobky jsou o dané mikronutrienty obohacené. Každý nápoj má svá pozitiva a negativa a stále platí sledovat jídelníček jako celek, který lze následně vyhodnotit jako vyvážený a zdraví prospěšný či nikoli. Kvůli této komplexnosti nelze považovat mléčné alternativy za klíč k redukci váhy, pokud jimi dojde k nahrazení výrobků z kravského mléka. (Fructuoso, 2021; Cross, 2022)

2.2.4.4 Živočišné zdroje

2.2.4.4.1 Konzumace masa a masných výrobků ve vztahu k obezitě

Vysoká konzumace masa, zejména toho červeného, se vždy dávala do vztahu s rozvojem nadváhy a obezity. Ačkoli existuje mnoho studií (You et al., 2016; Wang & Beydoun, 2009; Rouhani et al., 2014), které poukazují na souvislost mezi konzumací masa a obezitou, nedávná metaanalýza (Daneshzad et al., 2021) rozšířila dosavadní poznatky o tomto tématu a prokázala, že konzumace červeného masa významně nesouvisí s rizikem nadváhy nebo obezity, což je fakt, který je v rozporu s poslední metaanalýzou. (Rouhani et al., 2014) Potraviny, které by měly izolovaně vliv na regulaci tělesné hmotnosti neexistují. Jedině konzumující nadměrné množství červeného masa může navíc vykazovat známky celkově nezdravého životního stylu jako nedostatek pohybu či omezené zařazování ovoce, zeleniny nebo celozrnných potravin. (Pereira & Vincente, 2022)

Nutriční hodnota se u různých druhů masa liší, čemuž přispívá i jeho tepelná úprava a typ krmiv zvířat. Červené maso je obecně bohatším zdrojem tuku v porovnání s masem drůbežím, a navíc je významným zdrojem nasycených tuků a cholesterolu. Je to právě celkový obsah tuku a jeho nasycenost, které jsou považovány za potenciální zdravotní rizikový faktor s možným vlivem na kardio-vaskulární onemocnění, kolorektální karcinom nebo celkově vyšší energetický příjem v jídelníčku v důsledku vyššího příjmu celkového tuku. Ne všechny tuky v masu jsou ale vždy jen nasycené, detailnější přehled je shrnut v tabulce níže. (Pereira & Vincente, 2022; Salter, 2018; Rouhani et al., 2014; Kalač, 2015)

Tab. 1. Obsah mastných kyselin v jednotlivých druzích masa. (Pereira & Vincente, 2022)

Typ mastných kyselin	Hovězí maso	Kuřecí maso	Vepřové maso	Krutí maso	Jehněčí maso	Králičí maso	Kachní maso
SFA (g)	6,9	0,7	1,9	0,9	8,1	1,7	2,3
MUFA (g)	7,4	0,8	2,6	0,6	7,6	1,5	1,5
PUFA (g)	0,6	0,7	0,6	0,8	1,5	1,1	0,7

Krmiva se na kvalitě podílejí tak, že mohou ovlivnit obsah, a tedy následně příjem polynenasycených mastných kyselin z masa. Jejich obsah je vyšší spíše u drůbežního masa oproti masu červenému, jelikož nenasycené mastné kyseliny podléhají u přežvýkavců přeměně na ty nasycené, a to díky mikroorganismům v bachoru. (Salter, 2018)

Červené maso je ovšem i zdrojem nutričně významných látek. Obsahuje bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou, dobře využitelné železo, je bohaté na vitamin B6, B12 či zinek. I přes

zmíněné nasycené mastné kyseliny, je zajímavý jeho obsah kyseliny dokosapentaenové (DPA), která se řadí mezi omega-3 mastné kyseliny s podobnými biologickými účinky jako kyselina eikosapentaenová (EPA) a dokosaheptaenová (DHA). (Kalač, 2015; Rouhani et al., 2014; European Food Safety Authority, 2017)

I zpracované maso má vysoký obsah nasycených mastných kyselin a cholesterolu, a navíc obsahuje dusitanové soli, které se používají ke konzervaci, zachování barvy a chuti a zvýšení vaznosti masa o vodu. Dusitan je vnímán velmi negativně pro své toxické působení, nicméně během výroby masných výrobků se naprostá většina dusitanů zredukuje na oxid dusnatý, kterého v hotové potravíně zůstává velmi malé množství, přičemž maximální možný obsah oxidu dusnatého je potravinách přísně stanoven a není to množství, které by pro organismus bylo rizikové. (Kalač, 2015; Rouhani et al., 2014; Bezpečnost potravin, n.d.)

Celkově je tedy vhodné v rámci zdravé výživy preferovat libové druhy masa včetně červeného, drůbeží maso, které je obecně méně tučné, a omezené množství zpracovaných výrobků, zejména libovou šunku s menším obsahem soli. (Kalač, 2015; Streit et al., 2022; Pereira & Vincente, 2022; Brát, 2018)

2.2.4.4.2 Konzumace mléka a mléčných výrobků ve vztahu k obezitě

Kravske mléko je nutričně bohatá potravina, která obsahuje všechny základní živiny. Bílkoviny jsou plnohodnotné a organismus je dokáže využít až z 98 %. Vstřebávání vitamínu A a D pomáhají mléčné tuky a sacharidy jsou v mléce zastoupeny v podobě laktózy. Mléko je významným zdrojem dobře využitelného vápníku a vitamínů skupiny B. Obsah vitamínu D z mléka může přispívat k dennímu příjmu, avšak se uvádí že pokrývá maximálně 10 % z celkového denního příjmu vitamínu D. Jeho významnou funkcí je aktivní účast při vstřebávání vápníku v trávicím traktu a přispívá tak k jeho dobré využitelnosti z těchto potravin. (Kunová, 2018b; Valchová, 2020)

Dle Geng et al. (2018) může mléko a mléčné výrobky zvýšit tělesnou hmotnost, pokud v energetickém příjmu nedojde k restrikci. Zároveň se ukazuje, že při sníženém příjmu energie může vysoká konzumace mléčných výrobků mít pozitivní vliv na tělesnou hmotnost, snížení tukové tkáně, obvodu pasu, a naopak podporu svalové hmoty.

Ačkoli existují vědecké poznatky, které uvádí, že plnotučné mléčné výrobky nejsou spojovány s rizikem obezity, výživová doporučení zní opačně a jsou zaměřena na preferenci méně tučných mléčných variant. (Comerford et al., 2021; Mozaffarian, 2019) Problémem u více tučných mléčných produktů mohou být nasycené mastné kyseliny, které mléčný tuk obsahuje ve významném množství. (Kunová, 2018b; Madell & Nall, 2022)

Zakysané mléčné výrobky jsou navíc zdrojem mikroorganismů s probiotickým účinkem a pozitivně působí na střevní mikrobiom. (Roubík et al., 2018) Současné vědecké poznatky zároveň poukazují na souvislost mezi střevním mikrobiomem a obezitou, který může hrát roli v progresi obezity v důsledku střevní dysbiózy. Zakysané mléčné výrobky mohou protektivně ovlivnit střevní mikrobiom a mít tak vliv na snížení rizika obezity. Tato zjištění

představují jednu z možností, která by se mohla podílet na řešení problematiky obezity, jsou ovšem v budoucnu zapotřebí další výzkumy. (Mohammadi et al., 2021)

V poslední době je diskutován i vliv vápníku na redukci hmotnosti. Vápník získaný z mléčných zdrojů se navíc ukazuje jako efektivnější než jeho suplementace. Mechanismů, díky kterým může mít vliv na redukci tělesné hmotnosti, bylo navrženo více. Vápník se může podílet na vyšších ztrátách mastných kyselin stolicí, čímž by zabraňoval jejich vstřebávání v takové míře. Dalším mechanismem je vyšší oxidace tuků díky vyššímu příjmu vápníku ze stravy a uvádí se také jeho efekt na potlačení chuti k jídlu v důsledku vyšších plazmatických hladin tyrozinu. (Zhang et al., 2019; Zemel, 2005; López-Sobaler et al., 2020)

Tab. 2. Obsah bílkovin a tuku na 100 g dané potraviny. (Stobklub, n.d.)

Potravina	Obsah bílkovin na 100 g	Obsah tuku na 100 g
Kuřecí prsa	23	1
Vepřová panenka	20	4
Vepřová krkovice	19	16
Hovězí maso, zadní	20	5
Hovězí maso, přední	18	13
Losos	20	10
Treska	17	1
Libová šunka	17	2
Salám Vysočina	18	38
Vejece	13	10
Mléko polotučné	3	1,5
Jogurt bílý, 3 % tuku	5	3
Skыр bílý	12	0
Hermelín	20	23
Cottage	12	4
Mozzarella	18	16
Lučina	7,5	26
Eidam 30 % tuku v sušině	27	15
Fazole	21	2
Čočka	24	1
Tofu natural	16	6
Mandle	20	53
Mandlový nápoj	0	1
Vlašské ořechy	16	61
Lněné semínko	18	42

2.2.4.5 Doplnky stravy a jiné koncentrované zdroje zvyšující příjem bílkovin

Mezi nejznámější proteinové přípravky patří výrobky na bázi syrovátky. Dostupné jsou ve formě syrovátkového proteinového koncentrátu, izolátu či hydrolyzátu a tyto jednotlivé typy se mezi sebou liší obsahem bílkovin, tuků nebo laktózy. Jelikož se jedná o potravinu bohatou na bílkoviny, při redukcí hmotnosti to může nést určité výhody – vyšší pocit sytosti nebo podpora svalové hmoty. Může to nést ale i určitá negativa, jelikož běžná strava v kombinaci s proteinovým přípravkem může zajistit nadměrný příjem bílkovin v jídelníčku. I bílkoviny obsahují energii, a pokud není celkový energetický příjem nastavený tak, aby navodil negativní energetickou bilanci, může zařazení proteinového přípravku redukcí hmotnosti zpomalovat. Je doporučeno, aby byl příjem bílkovin získáván primárně z běžné stravy. V případě, že není jedinec schopný přijmout dostatek bílkovin z běžných potravin, mohou proteinové doplňky pomoci zajistit dostatek bílkovin v jídelníčku. (Zeratsky, 2022; Samal & Samal, 2018)

Běžné potraviny obohacené o bílkoviny se staly marketingovým trhákem v roce 2013. Na trh se tak dostaly proteinové těstoviny, pečivo nebo i mléčné produkty s přidaným proteinem. Jedinci tak mohou, při běžném zařazování těchto obohacených potravin do jídelníčku, zvyšovat svůj celkový příjem bílkovin a přijímat tak nadměrné množství. (Knížková, 2021)

Obecně platí, že existuje jen málo lidí, kteří nejsou schopní přijmout dostatek bílkovin z běžné stravy, naopak je pro západní populaci spíše typický vyšší příjem bílkovin. (Gunnars, 2020; Knížková, 2021)

2.2.5 Vláknina

2.2.5.1 Funkce vlákniny v organismu

Vláknina je soubor nestravitelných částí rostlin, které enzymatický systém v trávicím traktu člověka není schopný štěpit. Ve většině se jedná o skupinu nestravitelných polysacharidů – celulóza, hemicelulóza, oligosacharidy obsažené v luštěninách, pektin nebo rezistentní škrob, což je typ škrobu, který nepodléhá štěpení amyláz.

Doporučené množství pro dospělého jedince je minimálně 30 g/ den, a to ideálně v kombinaci obou typů vlákniny, tedy rozpustné i nerozpustné. Vláknina má nejenom sytící efekt, ale z hlediska zdraví má velký přínos a její dostatečný příjem hraje roli v prevenci několika onemocnění nebo funkčních poruch. Její benefity jsou spojovány zejména s nižším rizikem vzniku DM 2. typu, kardiovaskulárních onemocnění, dyslipidémie nebo kolorektálního karcinomu. Dále hraje roli v prevenci zácpy, divertikulitidy a slouží i jako prebiotikum pro střevní mikrobiom. (Společnost pro výživu z. s., 2018; Fields, 2015)

2.2.5.1.1 Nadbytek vlákniny v jídelníčku a jeho dopady

Ani nadbytek vlákniny není pro organismus optimální a nese to s sebou mnohá negativa. Nadměrné množství se udává při příjmu 70 g a více vlákniny za den, u některých jedinců již

ale při 40 g. Nadbytek vlákniny ale není tak častým problémem jako její nedostatečný příjem, nicméně vyšší příjem může nastat u jedinců dodržující například veganskou stravu. Nejčastějšími příznaky jsou nadýmání, zácpa, ve vzácných případech až ileózní stav. Při nadbytku navíc dochází ke snížené absorpci některých mikronutrientů, zejména vápníku, zinku, hořčíku či železa, což je rizikové při zvýšeném příjmu izolované vlákniny, nikoli při stravě bohaté na vlákninu, která je bohatá na dané kationty a dochází tak k adekvátní kompenzaci ztrát. Při vysokém příjmu a výskytu nežádoucích účinků je vhodné snížit množství vlákniny ve stravě, zvýšit příjem tekutin a dbát na dostatek pohybové aktivity. (Společnost pro výživu z. s., 2018; Dresden, 2018)

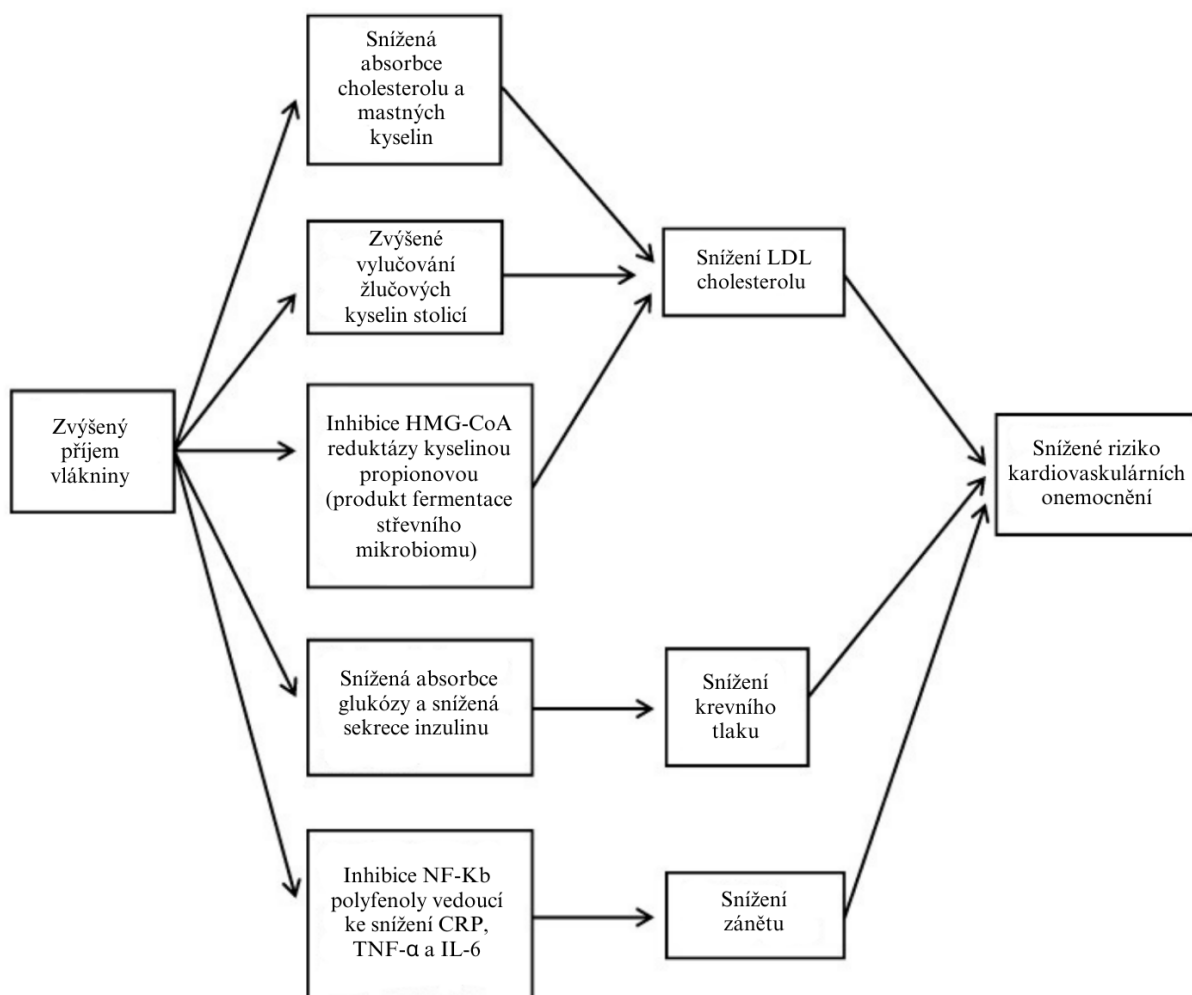
2.2.5.1.2 Nedostatek vlákniny v jídelníčku a jeho dopady

Nedostatek vlákniny se může projevit výše zmíněnými onemocněními a funkčními poruchami.

Benefitní účinky vlákniny, které souvisí s diabetem mellitem 2. typu (DM 2. typu), jsou díky zvyšování citlivosti na inzulín. (Barber et al., 2020) Dle Morimoto et al. (2018) má navíc vláknina vliv na hodnoty glykovaného hemoglobinu (HbA1c). Efekt na tyto hodnoty byl zkoumán v kombinaci vlákniny a pohybové aktivity u jedinců bez DM 2. typu. V závěru byl vyzdvížen vyšší příjem vlákniny k příjmu sacharidů jako možný faktor v prevenci DM 2. typu. Nedávná metaanalýza navíc potvrdila protektivní vliv vyššího příjmu vlákniny v jídelníčku u pacientů s DM 2. typu. Došlo ke snížení hodnot HbA1c a tělesné hmotnosti a také ke zlepšení lipidového profilu. Vlákna v jídelníčku je tak důležitou součástí prevence i léčby DM 2. typu. (Reynolds et al., 2020)

Současné poznatky poukazují na menší riziko KVO v souvislosti s dostatečným příjmem vlákniny. To je dáno působením vlákniny na snížení celkového cholesterolu a LDL-cholesterolu, snížení krevního tlaku a zánětu. Mechanismů, které nesou podíl, je popsáno několik a jsou shrnuty ve schématu níže. (McRae, 2017)

Vlákna působí chelatačně. Ve střevě snižuje absorpci cholesterolu, čímž dochází ke snížení plazmatické hladiny celkového cholesterolu v organismu. Snižování LDL-cholesterolu je dáno zvýšeným vylučováním žlučových kyselin stolicí, čímž se zvýší vychytávání LDL-cholesterolu z plazmy pro jaterní syntézu nových žlučových kyselin. K inhibici jaterní HMG-CoA reduktázy dochází díky produkci kyseliny propionové, která vzniká při fermentaci vlákniny střevním mikrobiomem. Díky této inhibici dochází ke zpomalení syntézy cholesterolu v organismu. Snížení krevního tlaku je dáno v důsledku vlivu vlákniny na absorpci glukózy a sekreci inzulínu. V trávicím traktu vytváří vlákna gelovou konzistenci, díky které se glukóza vstřebává pomaleji a nedochází tak k hyperinzulinémii, která má vliv na rozvoj hypertenze. Mechanismy podílející se na snížení zánětu v souvislosti s dostatečným příjmem vlákniny nejsou stále dobře pochopeny, nicméně se předpokládá že dochází k inhibici NF- κ B, který souvisí se snížením zánětlivých markerů. (McRae, 2017)



Obr. 3. Mechanismy působení zvýšeného příjmu vlákniny na možné snížení rizika kardiovaskulárních onemocnění. (McRae, 2017)

Protektivní vliv vlákniny je popsán i u kolorektálního karcinomu. Tento protektivní vliv je dán vyšším pohybem střev, což souvisí i s prevencí zácpy, nebo také menší produkcí karcinogenních metabolitů vznikajících během trávení. Velký význam má střevní mikrobiom, jelikož fermentuje vlákninu za vzniku mastných kyselin s krátkým řetězcem. Ty nejenom že podporují růst mikrobiomu, ale také snižují pH ve střevě, což zabraňuje přeměně žlučových kyselin na toxické metabolity. (Gianfredi et al., 2018) Cholesterol ve střevě a jeho zánětlivé působení koreluje s rozvojem kolorektálního karcinomu. (Wang et al., 2017) Vazba žlučových kyselin na vlákninu a jejich redukce z organismu může představovat preventivní faktor. (Gianfredi et al., 2018)

Zajímavou skutečností je, zatím málo prozkoumaná, souvislost vyššího příjmu vlákniny a menšího rizika deprese. Předpokládá se, že má vláknina vliv na transkripci genů mikrobiomu za zvýšené produkce některých neurotransmiterů, zejména kyseliny γ -aminomáselné či serotoninu. Navíc je možné, že na rozvoj deprese má vliv také zánět, který může vyšší příjem vlákniny zmírnit. (Swann et al., 2020)

2.2.5.2 Vztah vlákniny k obezitě

Vláknina je považována za pozitivní faktor z hlediska prevence obezity, přičemž potenciálních mechanismů, které v prevenci mohou hrát roli, je navrhováno více. (Waddell & Orfila, 2022)

Popisuje se přímá souvislost, která zahrnuje vliv vlákniny na chuť k jídlu a fyziologii střev. Rychlost trávení probíhá celkově delší dobu. Již v ústní dutině se tato strava rozmělnuje déle, přičemž pomalejší konzumace stravy a postupné plnění objemu žaludku má souvislost se zvýšeným pocitem nasycení. Žaludeční distenzi navíc ovlivňuje samotná vláknina, a to jak rozpustná, která na sebe váže vodu, tak i nerozpustná, která zvyšuje celkový objem v žaludku. Dostatečná žaludeční distenze následně aktivuje vagový systém, prostřednictvím kterého se informuje o pocitu sytosti. Rozpustná vláknina dále způsobuje i pomalejší vyprazdňování žaludku a také zpomaluje celkový průchod tráveniny střevy. Potlačení chuti k jídlu se tedy projevuje jak navozením pocitu sytosti, tak i jeho prodlouženým trváním. To je dáno také pomalejším vstřebáváním glukózy do krve v důsledku viskozity rozpustné vlákniny, díky čemuž snižuje inzulínovou odpověď. Vliv na procesy trávení a vstřebávání má ale u všech živin, jelikož omezuje jejich kontakt s enterocyty. Tyto nevstřebažené živiny se dostávají do ilea a následně dochází k dalšímu zpomalení motility žaludku, což opět podpoří pocit sytosti.

Vláknina má navíc vliv regulovat chuť k jídlu skrze gastrointerstinální hormony, jako cholecystokinin, glukagon like peptid-1 a peptid YY. (Akhlaghi, 2022; Waddell & Orfila, 2022)

Nepřímá souvislost zahrnuje vliv vlákniny na střevní mikrobiom. Popisován je vliv mastných kyselin s krátkým řetězcem (SCFA), které vznikají jako produkt fermentace vlákniny, na zvýšený pocit sytosti. Ten jsou SCFA schopné navodit i při neúčasti gastrointerstinálních hormonů, například v důsledku snížené inzulínové odpovědi. SCFA mají ale vliv i na gastrointestinální hormony, a to konkrétně na sekreci glukagon like peptidu-1 a peptidu YY, a dochází tak ke stejnému efektu, tedy pocitu nasycení. (Waddell & Orfila, 2022; Davis, 2018)

Studoval se i vliv vlákniny na redukci tělesné hmotnosti. Výsledky studií ale nejsou jednoznačné, jelikož existují studie, které prokazují efekt vlákniny na redukci tělesné hmotnosti, a také studie, které efekt neprokazují. Pozitivní efekt, a tedy redukce tělesné hmotnosti, byl dáván do souvislosti právě s vyšším pocitem nasycení v důsledku vyššího příjmu vlákniny. Metaanalýza Thompson et al. (2017) dokonce prokázala váhový úbytek až 2,52 kg po suplementaci rozpustné vlákniny. Díky existenci studií bez pozitivního efektu, bude v budoucnu zapotřebí dalších výzkumů pro objasnění této problematiky. (Waddell & Orfila, 2022)

2.2.5.3 Typy vlákniny

2.2.5.3.1 Rozpustná vláknina

Rozpustná vláknina bobtná, zadržuje vodu a vytváří v trávicím traktu gel. Dochází ke změkčování stolice a k podpoře peristaltiky. V tlustém střevě slouží jako prebiotikum pro střevní mikrobiom. Vazbou na žlučové kyseliny snižuje koncentraci cholesterolu v organismu, navíc také zpomaluje trávení sacharidů, čímž dochází k pozvolnější absorpci glukózy. Mezi hlavní zástupce rozpustné vlákniny patří pektin, který se přirozeně vyskytuje v ovoci a zelenině a je také součástí džemů nebo nízkotučných jogurtů, do kterých je přidáván pro lepší konzistenci. Při výrobě potravin se používají další zástupci rozpustné vlákniny, například guma guar či agar. Dalšími zástupci jsou oligosacharidy, inulin nebo beta-glukany, kterým jsou připisovány různé zdravotní benefity včetně antioxidantních a imunomodulačních účinků. (Ježková, 2018; Gianfredi et al., 2018; Ioniță-Mîndrican et al., 2022; Ciecierska et al., 2019)

2.2.5.3.2 Nerozpustná vláknina

Nerozpustná vláknina nebobtná, ale je vysoce porézní. Je schopná na sebe vázat vodu, zvětšovat objem stolice a působí tak proti zácpě. Dále působí v prevenci kolorektálního karcinomu, jelikož zkracuje dobu expozice karcinogenních látek v tlustém střevě. Mezi hlavní zástupce nerozpustné vlákniny patří celulóza, lignin a chitin, přičemž celulóza je hlavní složkou buněčné stěny rostlin a je tak v přírodě nejvíce rozšířená. (Ježková, 2018) Celkový souhrn biologických účinků vlákniny, dle rozpustné a nerozpustné, je uveden v tabulce níže.

Tab. 3. Biologické účinky rozpustné a nerozpustné vlákniny. (Mořkovská, 2009)

BIOLOGICKÉ ÚČINKY	NEROZPUSTNÁ	ROZPUSTNÁ
	VLÁKNINA	VLÁKNINA
Zpevňování zubů a prevence zubního kazu	+++	0
Snížení přijímané energie	+++	+++
Omezení pocitu hladu	+	+++
Snížení hladiny glukosy v krvi	+	+
Snížení hladiny krevního cholesterolu	0	+++
Vyvázení toxických složek tráveniny	+	+
Podpora činnosti střev	+++	+
Urychlení průchodu tráveniny střevním traktem	+++	0
Žádoucí fermentace v tlustém střevu	0	+++

0...bez účinku; +...slabý příznivý vliv; ++...zřetelně příznivý vliv; +++...velmi výrazný příznivý vliv

2.2.5.4 Hlavní zdroje vlákniny

Mezi hlavní zdroje vlákniny patří celozrnné potraviny, ovoce a zelenina, luštěniny, ořechy a semena olejnin. (Stob, 2016)

Dle vyhlášky č. 18/2020 Sb. o požadavcích na mlýnské obilné výrobky, těstoviny, pekařské výrobky a cukrářské výrobky a těsta, je celozrnná mouka ta, která vznikla namletím celého zrna obilovin či pseudoobilovin, přičemž mezi pseudoobiloviny patří například pohanka, quinoa nebo amarant. Celozrnnou moukou může být také mouka vzniklá rozemletím jednotlivých složek zrna, ovšem ve stejném poměru jako v původním zrna. Celozrnné výrobky pak tuto mouku musí obsahovat, pečivo musí obsahovat minimálně 80 % celozrnné mouky. (Zákony pro lidi, 2020; Delage, 2016)

Pro každodenní dostatečný příjem vlákniny by mělo být v jídelníčku zastoupeno nejenom ovoce a zelenina, ale také přílohy s vysokým obsahem vlákniny, tedy celozrnné potraviny či luštěniny. Konzumace ovoce a zeleniny z hlediska příjmu vlákniny není dostačující, jelikož jsou celozrnné přílohy a luštěniny na obsah vlákniny o mnoho bohatší. Je určitě potřeba myslet i na množství v gramech zkonsumované potraviny, které bude pravděpodobně vyšší u ovoce a zeleniny. Dále je vhodné zařazovat různé druhy příloh, od celozrnných těstovin, rýže natural, celozrnného pečiva, po quinou, pohanku, bulgur či luštěniny, a kombinovat je s ovocem a zeleninou. (Stob, 2016) Ořechy a semena jsou také bohatým zdrojem vlákniny, nicméně není vhodné je konzumovat ve větším množství pro jejich vysoký obsah tuku. (Málková Pávková, 2018)

Množství vlákniny v některých potravinách je uvedeno v tabulce níže.

Tab. 4. Obsah vlákniny na 100 g dané potraviny. (Stob, 2016)

Potravina	Obsah vlákniny na 100 g
Celozrnná mouka	12 g
Celozrnné pečivo	7 g
Knäckebrot	15-20 g
Obilné vločky	10 g
Celozrnné těstoviny	7 g
Otruby	15 g
Rýže natural	5 g
Luštěniny průměr	15 g
Ořechy průměr	10 g
Ovoce průměr	3 g
Zelenina průměr	2 g

Kromě vlákniny jsou celozrnné potraviny a luštěniny bohaté na některé mikronutrienty, jako jsou vitaminy skupiny B, železo, draslík a hořčík. (Mayo Clinic, 2020; Kunová, 2018) Luštěniny ale zároveň obsahují mnoho antinutričních látek (např. kyselina fytová, saponiny, lektiny), proto je žádoucí je namáčet a dostatečně tepelně upravit. V opačném případě nemusí být vstřebávání mikronutrientů dostatečné. (Kunová, 2018)

2.2.5.5 Doplnky stravy a jiné koncentrované zdroje zvyšující příjem vlákniny

Nejnámějším doplňkem stravy, který je bohatý na obsah vlákniny, je psyllium. Jedná se o obaly semen jitrocele indického a lze ho zařadit v tabletové, ale i jiné formě. Dalšími doplňky jsou například jablečná vláknina, inulin, konopná či lněná vláknina, pšeničné otruby či glukonan. Tyto doplňky stravy je vhodné zařazovat v případě, že jedinec není schopný přijmout dostatek vlákniny z běžné stravy. Může se jednat o jedince, který omezuje příjem sacharidů a s ním i celozrnné potraviny bohaté na vlákninu, anebo při nedostatečné konzumaci ovoce a zeleniny. Z těchto doplňků mohou profitovat i jedinci se zvýšenou hladinou cholesterolu. Pokud je to možné, primárními zdroji vlákniny měly být přirozené potraviny, nikoli doplňky stravy, jelikož přirozené potraviny jsou bohaté nejen na vlákninu, ale také na mikronutrienty, které se v doplňcích stravy nevyskytují. (Healthline, 2022; Ježková, 2018; Pourová, n.d.)

Na trhu jsou také dostupné potraviny fortifikované o vlákninu, která je extrahovaná a následně do potravin přidána. Jedná se například o bílé pečivo, mléčné výrobky, extrudované výrobky či některé nápoje. (Ježková, 2018)

2.2.6 Mikronutrienty ve vztahu k obezitě

Jako mikronutrienty jsou označovány vitaminy, minerální látky a stopové prvky a jejich dostatečné množství pak souvisí s nejrůznějšími biologickými procesy v organismu. (Roubík et al., 2018) Dle WHO lze předejít deficitům mikronutrientů edukací populace z hlediska pestré a vyvážené stravy, která působí preventivně. V případě potřeby je vhodné mikronutrienty suplementovat nebo do jídelníčku zařazovat fortifikované potraviny, obě možnosti by měly zajistit srovnatelný efekt. (World Health Organisation, n.d.)

Stopové prvky jsou biologicky aktivní anorganické látky, které se nachází zejména v půdě a vodě, ze kterých jsou primárně získávány. (Kofrová, 2017) Jejich denní příjem je velmi malý, přičemž jejich doporučená denní dávka je stanovena do 100 mg. Mezi nejvýznamnější zástupce patří železo, zinek a selen. (Roubík et al., 2018)

Minerální látky jsou anorganické sloučeniny podílející se na udržování homeostázy vnitřního prostředí, osmotického tlaku či na neuromuskulární činnosti. Jejich doporučené denní množství se pohybuje od 100 mg až do řádů gramů. Mezi nejvýznamnější zástupce patří sodík, draslík, vápník či hořčík. (Roubík et al., 2018)

Vitaminy jsou organické sloučeniny, které mají v organismu zejména katalyzační funkci. Tyto esenciální látky je potřeba získávat především z potravy, jelikož si je organismus

nedokáže syntetizovat v dostatečném množství. Hydrofilní vitaminy se označují jako vitaminy rozpustné ve vodě (vitaminy skupiny B a vitamin C), lipofilní vitaminy jsou snadno rozpustné v tucích (vitamin A, D, E, K). Doporučená denní dávka (DDD) je v některých specifických případech odlišná, nicméně DDD jednotlivých vitaminů pro běžného dospělého jedince jsou shrnuta v tabulce níže. (Roubík et al., 2018)

Tab. 5. Přehled vitaminů a jejich DDD pro dospělého jedince. (Roubík et al., 2018)

Vitamin	DDD (doporučená denní dávka pro dospělého jedince)
Vitamin C	100 mg
Vitamin B1	1-1,4 mg
Vitamin B2	1,2-1,5 mg
Vitamin B3	13-18 mg
Vitamin B5	4-7 mg
Vitamin B6	1,6-2 mg
Vitamin B7	30-60 µg
Vitamin B9	150-400 µg
Vitamin B12	3 µg
Vitamin A	0,8-1 mg
Vitamin D	10-20 µg
Vitamin E	10-15 mg
Vitamin K	1 µg / 1 kg tělesné hmotnosti

2.2.6.1 Malnutrice u obézních jedinců

Obezita je stále častěji dávána do souvislosti s malnutricí. Jedná se o typ podvýživy, který se týká kvalitativní složky stravy, a proto se v souvislosti s obezitou často označuje jako „paradoxní stav podvýživy“. Malnutrice se u obézních jedinců pozná zejména vyhodnocením jídelníčku, ale využívá se například i vyhodnocení krevních testů. (Kobylińska et al., 2022)

Tento typ malnutrice vzniká při nedostatečně kvalitní stravě, s naopak vyšším zastoupením vysokoenergetických potravin v jídelníčku, které jsou chudé na obsah mikronutrientů. Dle Kobylińské et al. (2022) hraje roli i zhoršené vstřebávání, distribuce či změna metabolismu těchto živin, v důsledku systémového zánětu, který je s obezitou spojen. Deficit byl pozorován například u vitaminů skupiny B, vitaminu D či C.

Nelze zatím jednoznačně říct, zda má u obézních jedinců celková suplementace klinický význam, nicméně u jedinců s vysokým rizikem deficitu se doporučuje zvážit suplementaci

jednotlivých mikronutrientů ovšem spolu se změnou stravovacích a pohybových návyků. Samostatná suplementace bez jiných změn není doporučovaná, jelikož by mohla mít odrazující efekt v případě dalších změn. (Kobylińska et al., 2022)

2.2.6.2 Vybrané problematické mikronutrienty u obézních jedinců

2.2.6.2.1 Sodík (Na)

Sodík je důležitý extracelulární kationt ovlivňující zejména osmotický tlak. Jeho příjem bývá v České republice zpravidla vyšší, což může přispívat k rozvoji arteriální hypertenze, poškození ledvin, jater či k rozvoji otoků. Jeho nadbytek je dán zejména nadměrným solením či nadměrnou konzumací uzenin. Doporučená denní dávka soli je stanovená do 6 g. (Roubík et al., 2018)

2.2.6.2.2 Vitamin D

Vitamin D je důležitý pro kostní metabolismus, imunitu či neuromuskulární funkce. Jeho hlavním zdrojem je sluneční záření, dále se nachází hlavně v tučných rybách, mléčných výrobcích nebo ve vaječném žloutku. Jeho nedostatek je spojován s osteomalácií a rachitidou u dětí. (Roubík et al., 2018)

Jeho nedostatek u obézních jedinců je velmi častý. Nejen, že obezita má negativní dopad na hodnoty vitamínu D, ale také samotný nedostatek vitamínu D je spojován s možným nárůstem tělesné hmotnosti. Patofyziologické mechanismy, které zde hrají roli jsou složité a nejsou zcela objasněné. Nejvíce pravděpodobným mechanismem vlivu obezity na hodnoty vitamínu D je „objemové ředění“, tedy distribuce vitamínu D do většího objemu tkání u obézních jedinců, čímž se sníží jeho plazmatické hladiny. Fakt, že můžou nízké hladiny vitamínu D hrát roli v podpoře adipogeneze prostřednictvím vlivu na genovou expresi, se prokázal experimentálně. Působení ovšem může být i nepřímé skrze parathormon, vápník a leptin. (Vranić et al., 2019; Karampela et al., 2021)

2.2.6.2.3 Thiamin (vitamin B1)

Thiamin působí jako katalyzátor v metabolismu glukózy a jeho nedostatek je spojován s kardiovaskulárními či neurologickými obtížemi. Nachází se především v mase, vejcích, rybách, celozrnných potravinách, luštěninách či ořeších.

Nízké hladiny thiaminu byly u obézních jedinců potvrzeny, a to konkrétně u 15,5-29 % pacientů testovaných před podstoupením bariatrické operace. Souvislosti nejsou jednoznačné, nicméně je možné, že se na nízkých hladinách thiaminu u obézních podílí strava bohatá na tuky a jednoduché cukry, tedy strava chudá na množství tohoto vitamínu. Navíc jeho zvýšená potřeba může být u obézních jedinců v důsledku vyššího energetického příjmu a zároveň vyššího příjmu sacharidů. (Kerns et al., 2015)

2.2.6.2.4 Vitamin C

Vitamin C má regenerační vlastnosti, podporuje syntézu kolagenu, vstřebávání železa, imunitní funkce a je také důležitým antioxidantem. Hlavními zdroji jsou ovoce a zelenina. Jeho chronický nedostatek byl popsán jako kurděje, nemoc námořníků. Mírnější nedostatek se projevuje zvýšenou únavou, vyšším rizikem vzniku infekce a zhoršenou regenerací. (Roubík et al., 2018)

Jeho nedostatek může být u obézních jedinců dán nejen jeho nižším příjmem ve stravě, ale opět v důsledku objemového ředění. Roli může hrát i strava bohatá na tuk a jedinec, který přijímá více než 30 % celkového energetického příjmu z tuku, může být ohrožen nejen deficitem vitamínu C, ale také vitamínu A nebo biotinu. (Carr et al., 2020; Astrup & Bügel, 2019)

2.2.7 Pitný režim

2.2.8 Pitný režim jako součást zdravého životního stylu

Voda v organismu tvoří až 60 % tělesné hmotnosti. Optimální stav hydratace (euhydratace) je pro organismus nezbytný a rovnováha je zajištěna díky příjmu a výdeji tekutin. Jednotlivé složky příjmu a výdeje tekutin jsou shrnuty v tabulkách níže. Tyto složky mohou být navíc ovlivněny různými faktory – fyzickou aktivitou, teplotou okolního prostředí, zvýšenou tělesnou teplotou či vyšším výdejem tekutin při zvracení nebo průjmu.

Mezi nápoj bez pochyby vhodný na pravidelné zařazování, patří čistá voda. Možností je voda kohoutková, která je hygienicky hlídána a podléhá přísné legislativě. Balená voda je stejně tak vhodná, nicméně ji nelze automaticky považovat za kvalitnější zdroj. Voda vhodná na pravidelnou konzumaci by neměla přesáhnout hranici pro obsah minerálních látek 1 g/l. Nad

1 g/l obsahují vody minerální, které do pitného režimu patří, ale neměly by být jeho základem. Čaje mohou být také součástí pitného režimu. Právě čaje by se, pro jejich obsah kofeinu, neměly zařazovat ve větším množství a stejně tomu je i u čajů bylinných, u kterých se navíc doporučuje střídat druhy bylin. (McDermott et al., 2017; Pihera, 2019; Společnost pro výživu z. s., 2018; Zlatohlávek et. al., 2019; Stob, 2014)

Tab. 6. Příjem vody a její celkové množství. (Společnost pro výživu z. s., 2018)

Nápoje	1440 ml
Voda obsažená v pevné potravě	875 ml
Voda vzniklá oxidačními procesy	335 ml
<u>Celkový příjem vody</u>	2560 ml

Tab. 7. Výdej vody a její celkové množství. (Společnost pro výživu z. s., 2018)

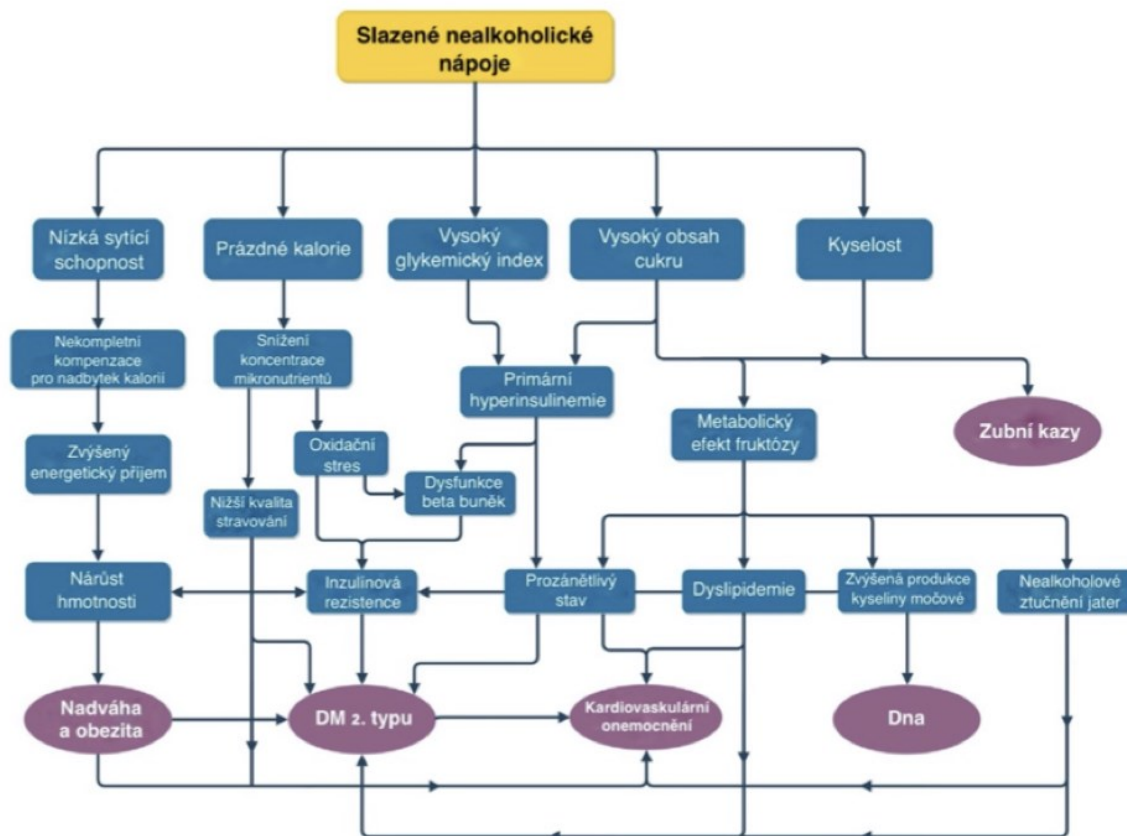
Moč	1440 ml
Stolice	160 ml
Kůže	550 ml
Plíce	500 ml
<u>Celkový výdej vody</u>	2560 ml

2.2.8.1 Pitný režim jako zdroj energetického příjmu

Konzumace slazených nápojů má ve vyspělých zemích spíše klesající trend. Jen v České republice došlo v roce 2021 dle ČSÚ ke snížení spotřeby limonád, a to o 3 l na obyvatele za rok, což je velmi významný pokles v porovnání s ostatními roky. Za hlavní důvody klesajícího trendu je považován pozitivní efekt zdravotní politiky a zvyšující se zdravotní gramotnost. Opačně je tomu v rozvojových zemích, kde se konzumace těchto nápojů zvyšuje, což je pravděpodobně dáno větším dopadem marketingových strategií. (Zupanič et al., 2020; Český statistický úřad, 2022)

I přes snižující se popularitu slazených nápojů, je jejich konzumace stále vysoká, a to zejména mezi dětmi a dospívajícími. Vyšší konzumace se předpokládá i mezi jedinci s nižším socio-ekonomickým statusem, a to opět v důsledku nižší zdravotní gramotnosti. (Zupanič et al., 2020)

Dle WHO by měl celkový obsah přijaté energie z volných cukrů tvořit maximálně 10 %. (World Health Organisation, 2015) Problematika slazených nápojů je daná zejména vysokým obsahem cukrů spolu s nízkým sytícím efektem. Jedinec tedy energii z nápojů zkonsumuje, nicméně díky nízkému pocitu nasycení následně nemívá tendenci omezit příjem potravy, což jednoduše vede k navýšení celkového energetického příjmu za den. Kromě souvislosti s obezitou, je častá konzumace slazených nápojů považována jako rizikový faktor pro rozvoj některých chronických onemocnění, která jsou shrnutá v přehledu níže. (Zupanič et al., 2020)



Obr. 4. Souvislost slazených nealkoholických nápojů a chronických onemocnění. (Otavová, 2020)

Při vysoké konzumaci slazených nápojů a vznikem zubního kazu je kauzalita dobře prokázána, nicméně u ostatních chronických onemocnění to jednoznačné není. Předpokládá se, že jedinec konzumující velké množství slazených nápojů má pravděpodobně i méně zdravý životní styl, což může spolupůsobit na rozvoj výše zmíněných komplikací. Tento životní styl, spolu s výběrem méně nutričně hodnotných potravin, může mít u jedince dopad i na celkový profil mikronutrientů, který nemusí být zcela optimální. (Zupanič et al., 2020) Vzhledem k doporučení, která se týkají sníženého příjmu slazených nápojů, stále více roste zájem o dostupné alternativy, z nichž jsou nejvíce populární nápoje s umělými sladidly. Dostupná literatura, která se zabývala tělesnou hmotností a přidružených onemocnění v souvislosti se zařazením nápojů s umělými sladidly, zatím nevykazuje konzistentní údaje. Zatím je tedy na tyto nápoje pohlíženo jako na variantu, která by mohla usnadnit přechod ze slazených nápojů na vodu. (Malik & Hu, 2022)

I alkoholické nápoje jsou zdrojem energetického příjmu, jelikož na 1 g alkoholu připadá 7 kcal (29 kJ). Alkoholický nápoj, i přes obsah energie, příliš nesytí. Také je konzumace alkoholu spolu s konzumací pochutin o velké energetické hodnotě, častým zvykem a pravděpodobně může navíc u některých jedinců podporovat chuť k jídlu. Tato energie přijatá spolu s energií z potravy navyšuje celkový energetický příjem, který může vést k nárůstu tělesné hmotnosti. Z toho vyplývá, že alkohol může mít vliv na nadváhu či obezitu, přičemž

se udává, že nárůst tělesné hmotnosti je pravděpodobnější v důsledku většího příjmu alkoholických nápojů nebo tzv. „binge drinking“, neboli pití velkého množství alkoholu za krátkou dobu. Mírnější konzumace alkoholu je navíc spojována spíše se zdravějším životním stylem, což je obecně protektivní faktor nárůstu tělesné hmotnosti. I přes výše zmíněnou možnou souvislost alkoholu a nárůstu tělesné hmotnosti, nejsou výsledky studií konzistentní. Do jisté míry má tedy alkohol na obezitu vliv, ale nemusí ji jednoznačně způsobovat. Pozornost by se měla věnovat také slazeným nealkoholickým nápojům, které jsou stále bohatým zdrojem energie. (Swaim, 2022; Traversy & Chaput, 2015; Zlatohlávek et al., 2019)

2.2.9 Tendenci výživové směry mezi laickou veřejností

Internet se stal hlavním zdrojem informací o výživě, a to zejména díky zatím celosvětově nedostatečně rozšířeným službám nutriční terapie. Místo vhodných výživových doporučení (v EU dle European Food Safety Authority (EFSA)) je velká pozornost věnovaná populárním dietám, přičemž při vyhledávání diet na internetu je nejvíce populární veganství, vegetariánství nebo také nízkosacharidová či ketogenní dieta. Důvodem pro vyhledávání informací o výživě je několik, od zdravých receptů, po získání informací o konkrétní dietě či touze zredukovat tělesnou hmotnost. (Kamiński et al., 2020; Shridhar et al., 2015; European Food Safety Authority, 2017)

Z hlediska problematiky vlákniny a bílkovin jsou možné nedostatky zmíněny níže u popsaných diet.

Při ketogenní dietě je jídelníček tvořen ze 70-80 % tuky, menší část tvoří bílkoviny a sacharidy, přičemž sacharidy standardně nepřekročí 40-50 g/den. V důsledku takto nízkého příjmu sacharidů může být jídelníček z dlouhodobého hlediska nedostatečný z hlediska příjmu vlákniny, vitaminů skupiny B a některých mikronutrientů (Mg, Fe, Zn), které jsou typické právě pro sacharidové potraviny. Je proto vhodné zaměřit se na pestrost v zelenině, konzumovat různé druhy masa a ryb a preferovat tuky bohaté na nenasycené mastné kyseliny, jelikož tyto zdroje pomohou s navýšením potenciálně rizikových složek stravy. (Daňková, 2022; Harvard T. H. Chan, n.d.; proLékaře.cz, 2020)

Omezení sacharidů je i při nízkosacharidové dietě (low carb). Definice této diety je velmi problematická, jelikož pro omezení množství sacharidů neexistuje jednotné doporučení a jejich příjem tak může být velmi různý. Největším zdrojem energie jsou u této diety bílkoviny, v menším množství se zařazují tuky. (Daňková, 2022) Dle Zlatohlávka et al. (2019) jsou obecně nízkosacharidové diety spojované s vyšším rizikem KVO. Toto tvrzení naznačovala i European Society of Cardiology (2018), a to v důsledku dlouhodobého trvání diety. Za rizikové byla považována vysoká konzumace nasycených tuků, cholesterolu a živočišných bílkovin a nízká konzumace ovoce a vlákniny.

Vegetariánská dieta zahrnuje několik podskupin, mezi kterými se nachází i dieta veganská. Podskupiny se mezi sebou liší stupněm restriktivity jednotlivých živočišných potravin. Za nejmírnější formu je považováno semivegetariánství, při kterém se vyřazuje červené maso,

ovšem občasně se do jídelníčku zařazuje a mezi nejpřísnější formy je řazeno frutariánství, vitariánství anebo právě veganství. (Pekrová, 2019)

Dle Parker & Vadiveloo (2019) je vegetariánská strava obecně považována za kvalitnější oproti stravě nevegetariánské, a to zejména díky častějšímu zařazování ovoce, celozrnných potravin, rostlinných bílkovin či mořských plodů, a na druhé straně s nižším zastoupením nasycených tuků a sodíku. Vegetariánská strava je také spojena s vyšší konzumací zeleniny, luštěnin nebo ořechů a je obecně bohatá na vlákninu, hořčík, draslík, vitamin C nebo kyselinu listovou. Určitě je ale stále důležité myslet na skladbu jídelníčku, jelikož při jeho neideálním složení mohou z této diety plynout potenciální zdravotní rizika. S nevhodnou skladbou jídelníčku se setkáme například u tzv. „americké formy vegetariánství“, ve které je sice vyloučeno maso, ale jídelníček je bohatý na pochutiny, smažená jídla či sladké nápoje. Zvýšená pozornost by v jídelníčku měla být věnována bílkovinám, aby nedošlo k jejich nedostatečnému příjmu, a navíc je důležité myslet i na jejich pestrost. Deficitní mohou být i omega-3 mastné kyseliny a některé mikronutrienty, a to zejména vitamin B12, vápník, železo, zinek nebo také jód. Vitamin B12 a riziko jeho většího nedostatku je spojeno zejména s veganskou stravou, jelikož tento typ vitaminu je obsažen pouze v živočišných potravinách. (Hlavatý, 2018; Parker & Vadiveloo, 2019; Hargreaves et al., 2021)

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Cíle práce a hypotézy

Cíle výzkumu jsou celkem tři. Prvním cílem práce je přiblížit a zhodnotit znalosti respondentů, a to zejména z hlediska problematiky bílkovin a vlákniny. Druhým cílem je zhodnotit změnu stravovacích návyků, opět zejména z hlediska příjmu bílkovin a vlákniny, a to jak kvantitativně, tak kvalitativně, před a po edukaci a nutriční intervenci. Třetím cílem je zhodnotit změnu obvodu pasu a tělesného složení před i po nutriční intervenci.

V praktické části jsem stanovila 6 hypotéz.

H1: Předpokládám, že v dotazníku obézní klienti neodpoví nebo odpoví neprávě na otázky zkoumající jejich znalosti o bílkovinách a vláknině, a to minimálně v 50 %.

H2: Předpokládám, že po nutriční edukaci a intervenci dojde k úbytku celkové tělesné hmotnosti, tukové tkáně a ke zmenšení obvodu pasu, a to vždy minimálně u 70 % respondentů.

H3: Předpokládám, že minimálně 50 % obézních klientů nebude před nutriční intervencí dosahovat průměrný příjem 30 g vlákniny.

H4: Předpokládám, že před nutriční intervencí byla konzumace jednotlivých méně vhodných zdrojů bílkovin (více tučné maso a uzeniny, ochucené plnotučné mléčné výrobky) vyšší než 70 %.

H5: Předpokládám, že po nutriční intervenci bude konzumace jednotlivých vhodnějších zdrojů bílkovin (méně tučné maso a uzeniny, ryby a mořské plody, neochucené nízkotučné a polotučné mléčné výrobky, luštěniny a jiné rostlinné zdroje bílkovin) dosahovat minimálně 70 %.

H6: Předpokládám, že po nutriční intervenci bude konzumace jednotlivých zdrojů vlákniny (celozrnné potraviny, ovoce a zelenina) dosahovat minimálně 70 %.

4.2 Metodika výzkumu

Výzkum zahrnoval obézní klienty pražské nutriční poradny Ne hladu, kteří vyhledali odbornou pomoc nutričního terapeuta pro redukci tělesné hmotnosti. Pro účast ve výzkumu musel každý klient splnit kritéria obezity ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) a všechna další kritéria výzkumné práce, která jsou popsána níže. Zahrnutí klienti souhlasili se zapojením do výzkumu a s publikováním výsledků anonymně. Každý klient byl předem o výzkumu a jeho průběhu informován a každému byl předložen informovaný souhlas. Sběr dat trval od podzimu 2022 do jara 2023.

Výzkum zahrnoval dotazníkové šetření, rozhovory ze 3 individuálních konzultací a antropometrické údaje (výsledky bioimpedančního měření a obvodu pasu).

4.2.1 Dotazníkové šetření

Dotazník obsahoval 23 otázek. V úvodu bylo nutné vyplnit základní informace o klientovi – pohlaví, věk, tělesná hmotnost a výška. Z údajů o tělesné hmotnosti a výšce jsem následně u každého klienta vypočetla hodnotu BMI. Údaje o pohlaví, věku a hodnotě BMI jsem následně využila k charakteristice výzkumného vzorku.

Cílem dotazníku bylo přiblížit dosavadní znalosti klientů o problematice vlákniny a bílkovin v rámci stravování. Některé otázky se týkaly i jejich subjektivního zhodnocení svých stravovacích zvyklostí, a to opět z hlediska této problematiky, a další část otázek se týkala tématu redukce tělesné hmotnosti. Tento dotazník vyplnili klienti na začátku první (úvodní) konzultace.

4.2.2 Konzultační činnost

Druhá část výzkumu byla tvořena 3 konzultacemi o délce 1 hodiny, které proběhly v rozmezí 1,5-2 měsíců.

První konzultace byla úvodní. Na úvodní konzultaci vždy proběhlo změření a vyhodnocení tělesného složení na bioimpedančním přístroji InBody 230 a změření obvodu pasu krejčovským metrem. Následovala hodinová konzultace zahrnující odebrání nutriční anamnézy, edukaci a kvalitativní a kvantitativní zhodnocení stravovacích zvyklostí v zapsaném jídelníčku. Zápis jídelníčku od každého klienta zahrnoval 5 standardních stravovacích dnů včetně alespoň 1 víkendového dne a tento zápis přinesl klient s sebou na konzultaci. Výsledkem úvodní konzultace byla prvotní edukace, která zahrnovala obecnější informace o zdravém životním stylu a návrh konkrétních změn ve stravovacím režimu, které měl klient začít realizovat. Při edukaci byl využit edukační materiál, který klientovi pomohl v lepším pochopení informací. Zároveň tato úvodní konzultace poskytla údaje o klientovi, a kromě odebrání nutriční anamnézy, poskytla i informace o možnostech realizace jednotlivých změn v současné denní rutině klienta. Všechny tyto údaje byly následně zohledněny při vytváření jídelníčku na míru. Tato konzultace byla prvním setkáním klienta a nutričního terapeuta a jednalo se tak i o prvotní formování vztahu mezi oběma stranami.

Následovala druhá konzultace, která proběhla do 14 dnů od konzultace úvodní. Během 14 dnů byl klientovi vypracován jídelníček na míru. V úvodu obsahoval edukační část zahrnující informace o významu hlavních živin, zásadách zdravé výživy, redukčním režimu a konkrétních cílech. Druhá část byla zaměřena na doporučení týkající se vhodného výběru potravin. Výběr potravin byl zaměřen na různé oblasti, jako například výběr vhodných mléčných výrobků, tuků, pomazánek nebo také na výběr různých druhů celozrnných příloh. Zahrnuty byly i praktické tipy pro klienta včetně výběru rychlých svačín, optimálnějších jídel v restauraci či v jídelně z hlediska kvantity i kvality nebo třeba tipy, jak vybrat vhodné pečivo s dostatečným obsahem vlákniny či jak upravit složení receptu při sladkém pečení. Součástí byla i edukace týkající se pitného režimu a solení. Třetí část zahrnovala samotný sestavený jídelníček na míru na určitou energetickou hodnotu, která byla stanovena individuálně a které předcházelo komplexní zhodnocení získaných údajů o klientovi

z úvodní konzultace. Zohledněn byl i trojpoměr živin, u kterého jsem vycházela z doporučení racionální výživy a který byl navíc přizpůsoben redukčnímu režimu, původním stravovacím zvyklostem klienta a jeho nastavení bylo ovlivněno i nutričními zkušenostmi z praxe. Nejednalo se o jídelníček, který by byl sestavený vždy na konkrétní den, jednalo o rámcový způsob. Klient si tedy jednotlivá jídla mohl poskládat sám na základě svých chuťových preferencí nebo měl na výběr různé již sestavené kombinace běžných jídel, a to zejména na snídani. Jednotlivé gramáže byly samozřejmě zahrnuty. Edukace na této konzultaci byla více detailní oproti úvodní konzultaci a každému klientovi jsem navíc zodpověděla jeho doplňující dotazy.

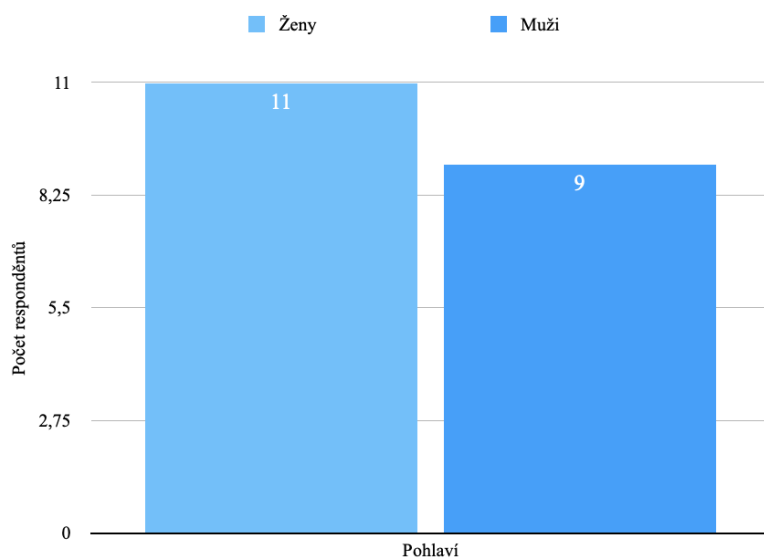
Třetí, a tedy poslední konzultace, se uskutečnila s odstupem cca 1 měsíce. I na tuto konzultaci měl každý klient zapsat jídelníček stejným způsobem jako při prvním zápisu. Opět proběhlo měření tělesného složení a obvodu pasu, zhodnocení výsledků a porovnání s prvními výsledky měření. Následovala hodinová konzultace s reedukací, a to navíc s objasněním dalších oblastí zdravé výživy, které konkrétnímu klientovi nebyly jasné.

Kritéria, která každý klient musel splnit, aby mohl být zařazen do výzkumného vzorku jsou následující:

- Kritéria obezity, tzn. $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$
- Spolupráce se sestavením jídelníčku na míru
- Konzumace veškerých skupin potravin
- Přítomnost klienta na všech 3 konzultacích
- Podstoupení měření tělesného složení na přístroji InBody 230 a změření obvodu pasu
- Zápis jídelníčku za 5 dnů na první (úvodní) a poslední konzultaci

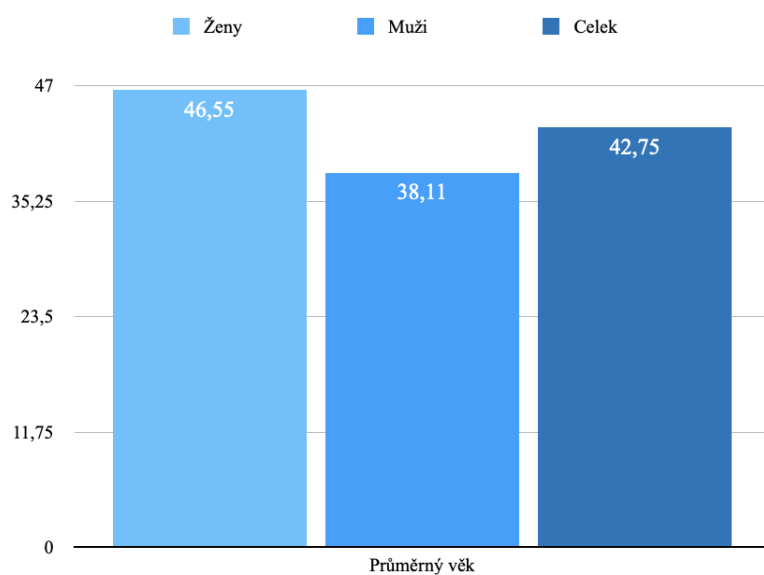
4.3 Charakteristika výzkumného vzorku

Výzkumný vzorek obsahuje celkem 20 (100 %) klientů, z toho 11 (55 %) žen a 9 (45 %) mužů.



Graf 2: Rozdělení výzkumného vzorku dle pohlaví.

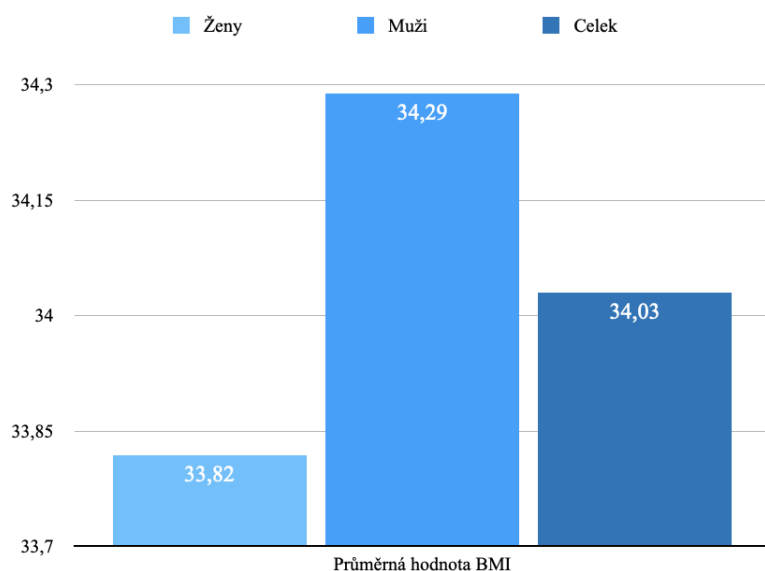
Věkové rozmezí klientů je 22 až 61 let, průměrný věk celého vzorku je 42,75 let, u žen 46,55 let a u mužů 38,11 let.



Graf 3: Průměrný věk respondentů.

BMI zkoumaného vzorku se pohybuje od 30,3 kg/m² do 39,1 kg/m². Průměrná hodnota celkového vzorku je 34,03 kg/m², u žen 33,82 kg/m² a u mužů 34,29 kg/m².

Průměrný index obezity pro muže a ženy je velmi podobný.



Graf 4: Průměrná hodnota BMI zkoumaného vzorku.

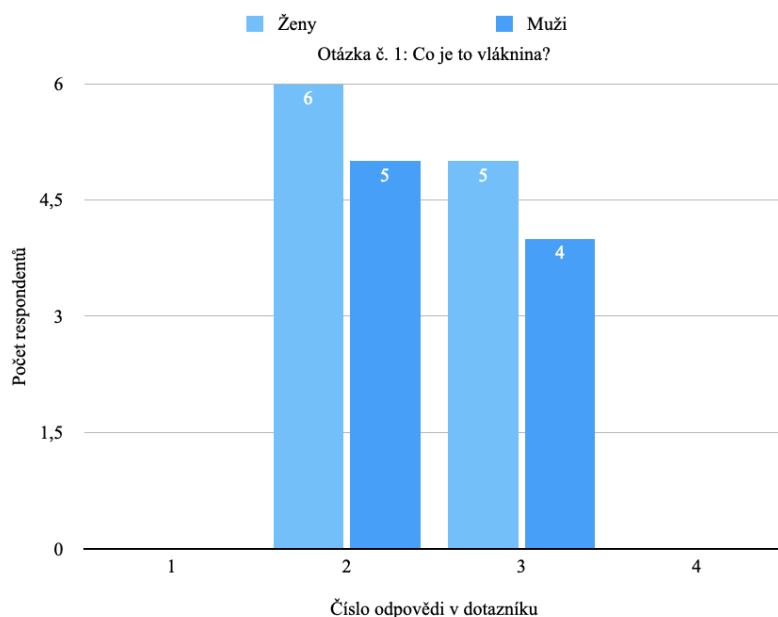
4.4 Hodnocení dat

Analýza získaných dat byla provedena v aplikaci Numbers, kde jsem data ze všech zkoumaných částí vložila do tabulek. Statistické zpracování výsledků proběhlo opět v aplikaci Numbers.

4.5 Výsledky

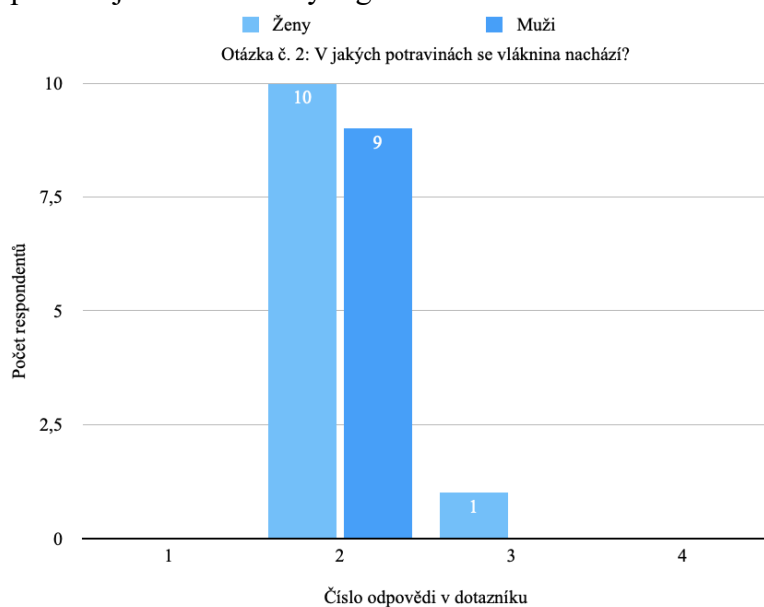
4.5.1 Dotazníkové šetření

Z hlediska povědomí o vláknině si 11 (55 %) respondentů myslelo, že se jedná o rostlinnou bílkovinu, a tedy více jak polovina respondentů odpověděla nesprávně. Méně jak polovina, a to zbylých 9 (45 %) respondentů odpovědělo správně, že se jedná o nevstřebatelné polysacharidy. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně. Žádný respondent si nemyslel, že je vláknina antioxidant či aminokyselina.



Graf 5: Povědomí o existenci vlákniny.

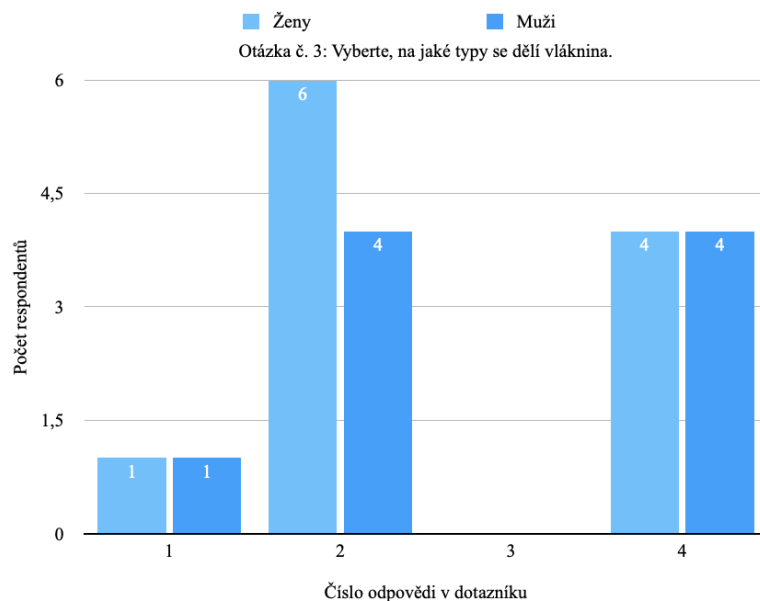
Graf č. 6 znázorňuje odpovědi respondentů z hlediska povědomí o zdrojích vlákniny. 19 (95 %) respondentů si myslelo, že je vláknina obsažena zejména v rostlinných zdrojích a jednalo se tedy o správnou odpověď. 1 (5 %) respondent odpověděl, že se nachází v rostlinných i živočišných zdrojích. Žádný respondent si nemyslel, že se vláknina nachází zejména v živočišných a nikdo neoznačil odpověď „nevím“. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



Graf 6: Povědomí o původu vlákniny.

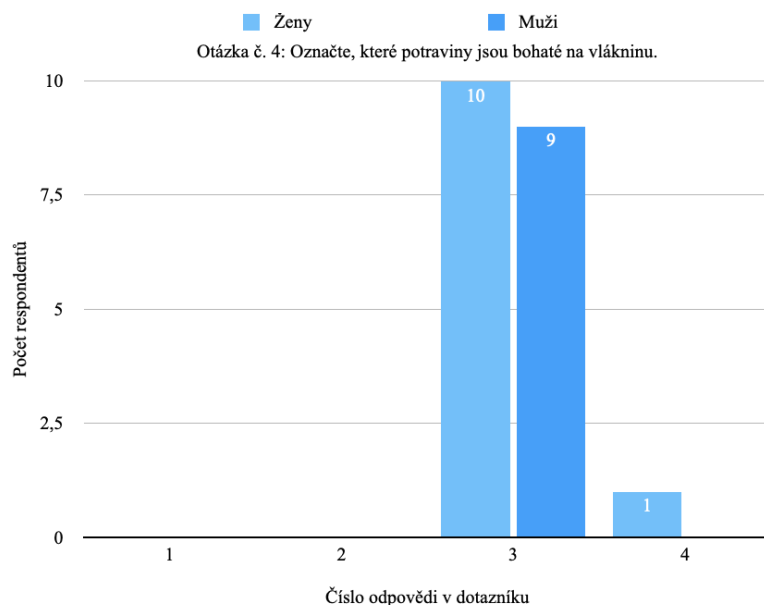
10 (50 %) respondentů odpovědělo, že se vláknina dělí na rozpustnou a nerozpustnou a vybrali tedy správnou odpověď. 2 (10 %) respondenti odpověděli, že se vláknina dělí na

primární a sekundární, 8 (40 %) respondentů odpovědělo, že se dělí na přírodní a syntetickou. Žádný respondent si nemyslel, že se vláknina dělí na rostlinnou a živočišnou. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



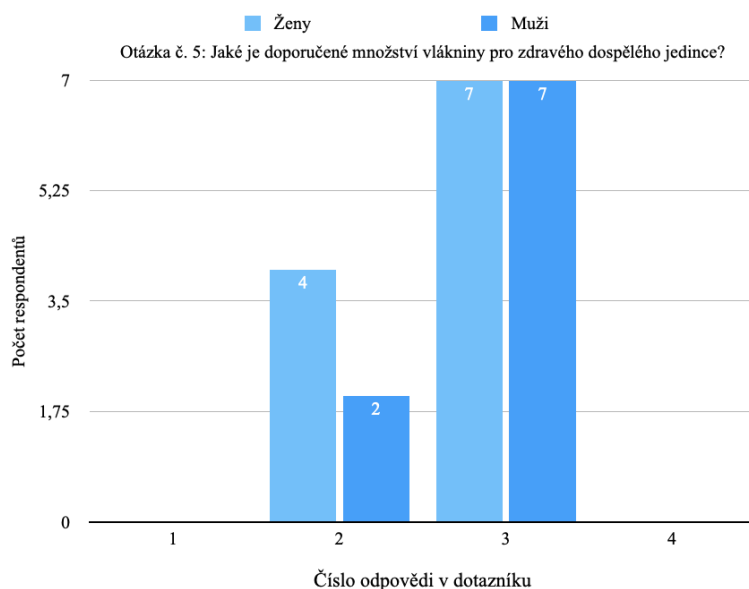
Graf 7: Povědomí o typech vlákniny.

19 (95 %) respondentů odpovědělo, že se vláknina nachází v celozrnných cereálních výrobcích a v ovoci a zelenině, 1 (5 %) respondent odpověděl, že se nachází ve světlém (nebo běžném) pečivu a v bílé rýži. Nikdo nevybral odpovědi 1 a 2, a proto správně nepovažovali za významné zdroje vlákniny mléko a mléčné výrobky nebo maso a masné výrobky. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



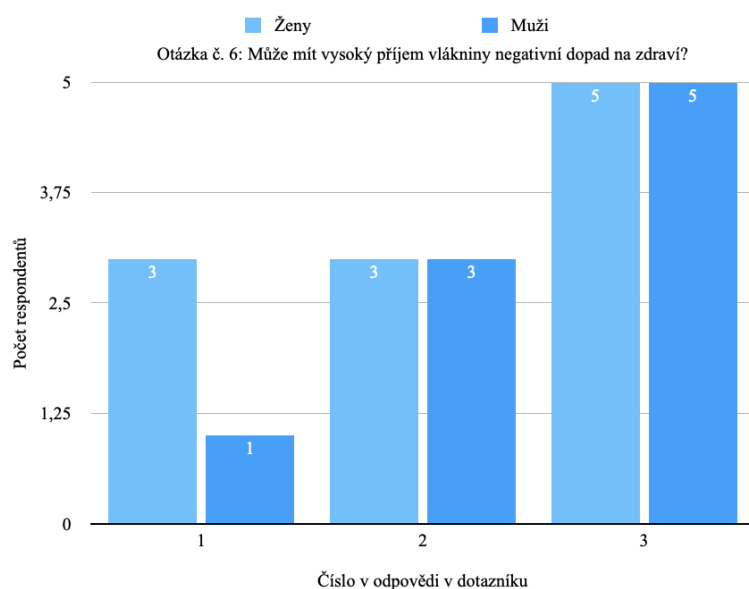
Graf 8: Povědomí o zdrojích vlákniny.

Graf 9 znázorňuje, že 14 (70 %) respondentů odpovědělo, že doporučený denní příjem vlákniny je 30 g. Zbytek, tedy 6 (30 %) respondentů odpovědělo, že je to 15 g. Žádný respondent si nemyslel, že je doporučený denní příjem vlákniny 5 g nebo 40 g. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



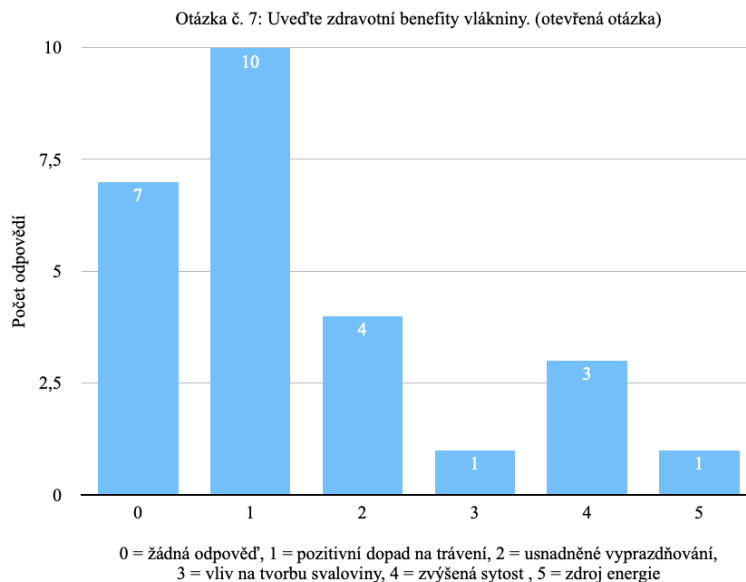
Graf 9: Povědomí o doporučeném denním příjmu vlákniny.

10 (50 %) respondentů nevědělo, jestli může mít vysoký příjem vlákniny negativní vliv na zdraví. 6 (30 %) respondentů uvedlo, že vysoký příjem vlákniny nemá na zdraví negativní dopad a pouze 4 (20 %) respondenti odpověděli, že má vysoký příjem vlákniny na zdraví negativní dopad. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



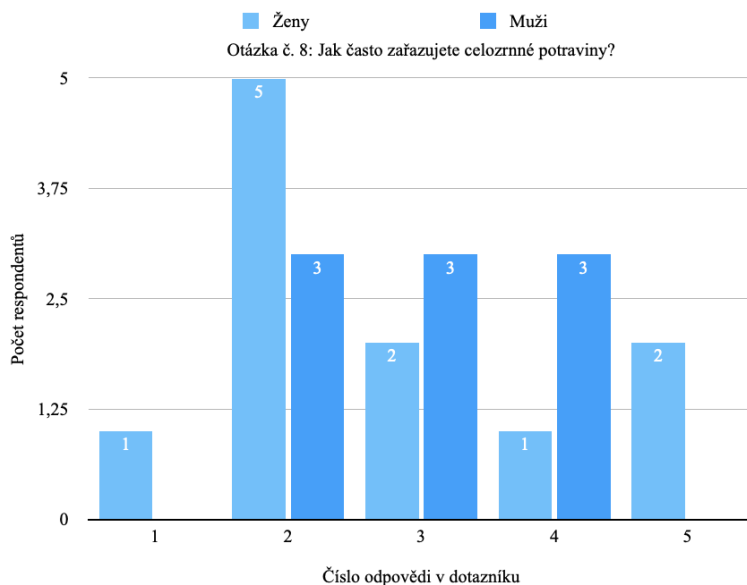
Graf 10: Povědomí o negativním dopadu vysokého příjmu vlákniny na zdraví.

Otázka č. 7 byla otevřená. 7 (35 %) respondentů na ní neodpovědělo, 13 (65 %) respondentů uvedlo 5 různých významů vlákniny. Každý respondent, který odpověděl, odpověděl minimálně 1x a maximálně 3x. Nejčtenější odpověď se týkala pozitivního vlivu vlákniny na trávení, 4 odpovědi se týkaly vlivu na usnadněné vyprazdňování, 3 odpovědi vlivu na zvýšený pocit nasycení. Odpověď o vlivu na tvorbu svalstva nebo vlákniny jako zdroj energie uvedl vždy 1 respondent.



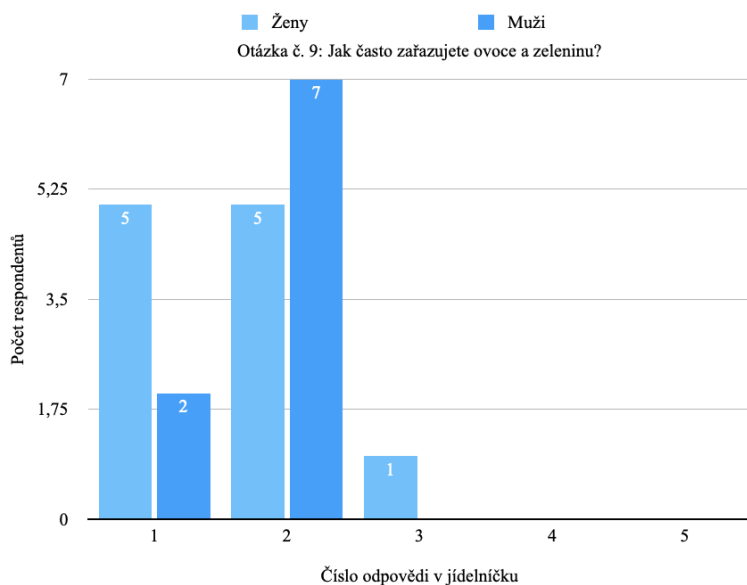
Graf 11: Zdravotní benefity vlákniny dle respondentů.

Otázka č. 8 se týká frekvence zařazování celozrnných potravin do jídelníčku před nutriční intervencí. 8 (40 %) respondentů uvedlo, že zařazují celozrnné potraviny 2-3 x týdně, 5 (25 %) respondentů 1x týdně, 4 (20 %) respondenti 1x měsíčně. 2 (10 %) respondenti uvedli, že se na výběr celozrnných potravin nezaměřují a pouze 1 (5 %) respondent konzumoval celozrnné výrobky denně.



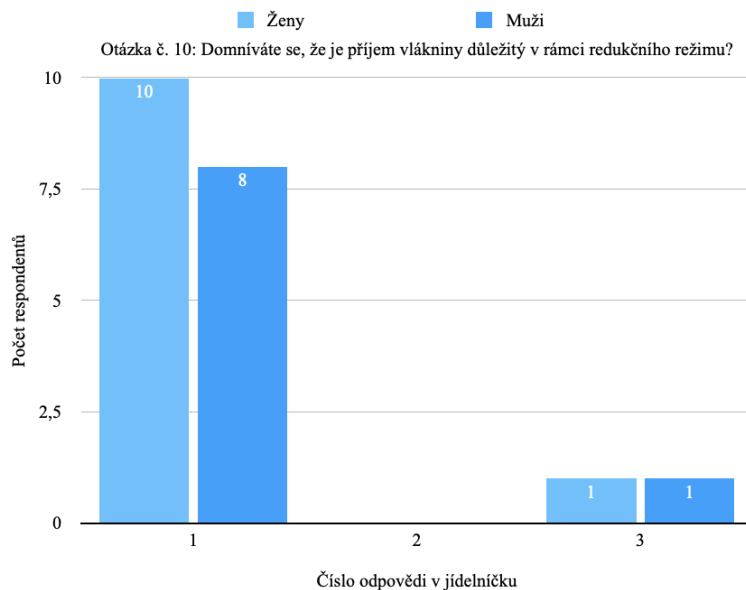
Graf 12: Frekvence zařazování celozrnných potravin do jídelníčku respondenty.

12 (60 %) respondentů uvedlo, že zařazují ovoce a zeleninu 2-3 x do týdne, 7 (35 %) respondentů je zařazuje na denní bázi a 1 (5 %) respondent 1x týdně. Nižší frekvence v zařazování ovoce a zeleniny do jídelníčku uvedená nebyla. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



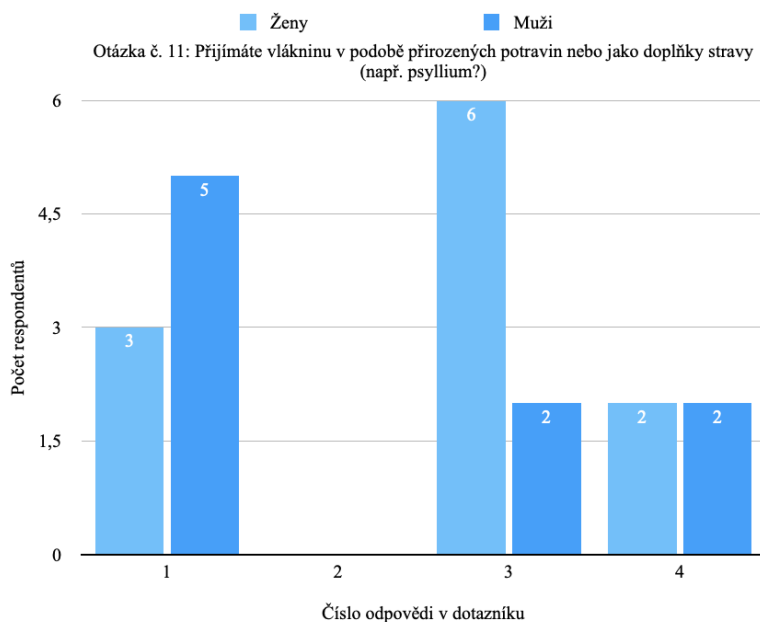
Graf 13: Frekvence zařazování ovoce a zeleniny do jídelníčku respondenty.

18 (90 %) respondentů uvedlo, že si myslí že je vláknina důležitá z hlediska redukčního režimu, 2 (10 %) respondenti uvedli, že nevědí, zda je v redukci tělesné hmotnosti významná. Žádný respondent si nemyslel, že by byla z hlediska redukčního režimu nevýznamná. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



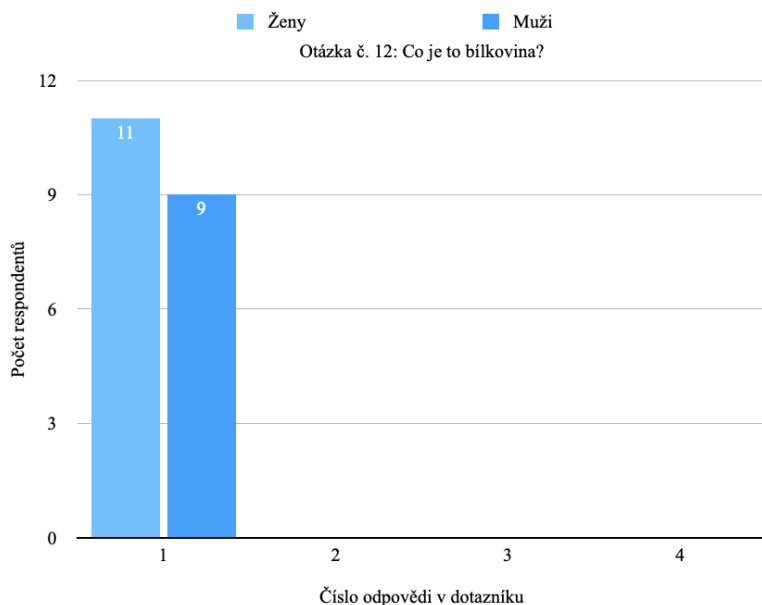
Graf 14: Povědomí o důležitosti vlákniny z hlediska redukčního režimu.

Otázka č. 11 se týkala přirozených zdrojů vlákniny a doplňků stravy ve formě například psyllia. 8 (40 %) respondentů uvedlo, že se zaměřuje na přirozené zdroje vlákniny, dalších 8 (40 %) respondentů se na příjem vlákniny nezaměřuje a 4 (20 %) respondenti kombinují přirozené zdroje a doplňky stravy. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



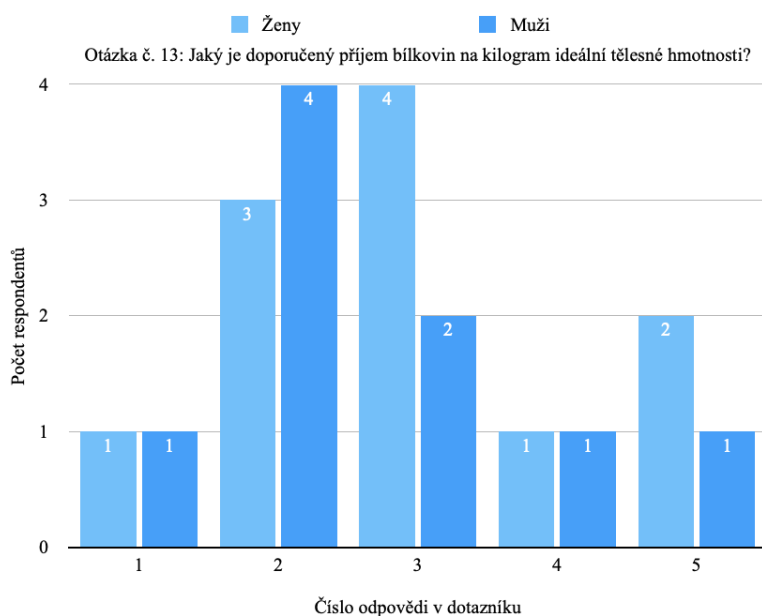
Graf 15: Zařazování přirozených zdrojů vlákniny nebo doplňků stravy respondenty.

Otázka č. 12 se týkala povědomí respondentů o tom co je to bílkovina. Všech 20 (100 %) respondentů odpovědělo jednotně a správně, a tedy že se jedná o jednu z hlavních živin. Rozdíl v odpovědi dle pohlaví je znázorněn v grafu barevně.



Graf 16: Povědomí o bílkovinách.

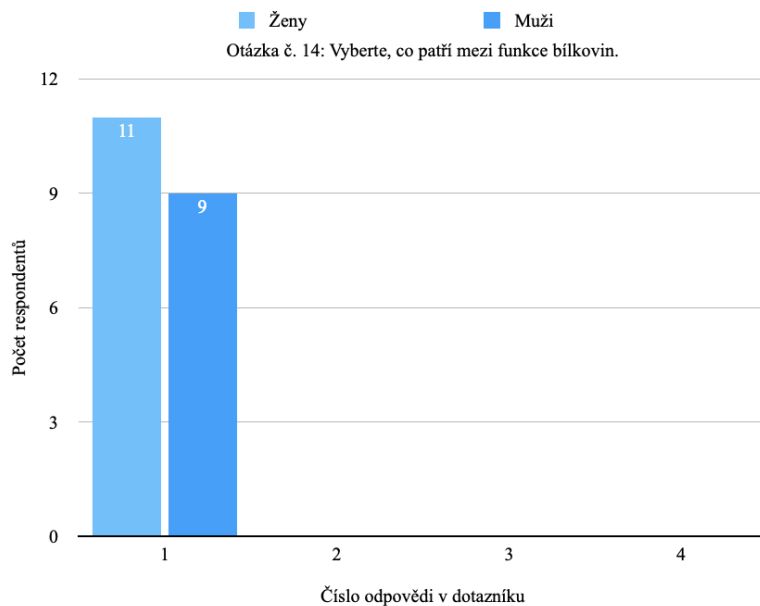
7 (35 %) respondentů uvedlo, že doporučený příjem bílkovin na kilogram ideální tělesné hmotnosti je 0,8-2,2 g, 6 (30 %) respondentů uvedlo 3-4 g, 2 (10 %) respondenti uvedli 0,2-0,5 g a další 2 (10 %) respondenti uvedli 4,5-7,8 g. 3 (15 %) respondenti uvedli, že nevědí. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



Graf 17: Povědomí o doporučeném příjmu bílkovin na kilogram ideální tělesné hmotnosti.

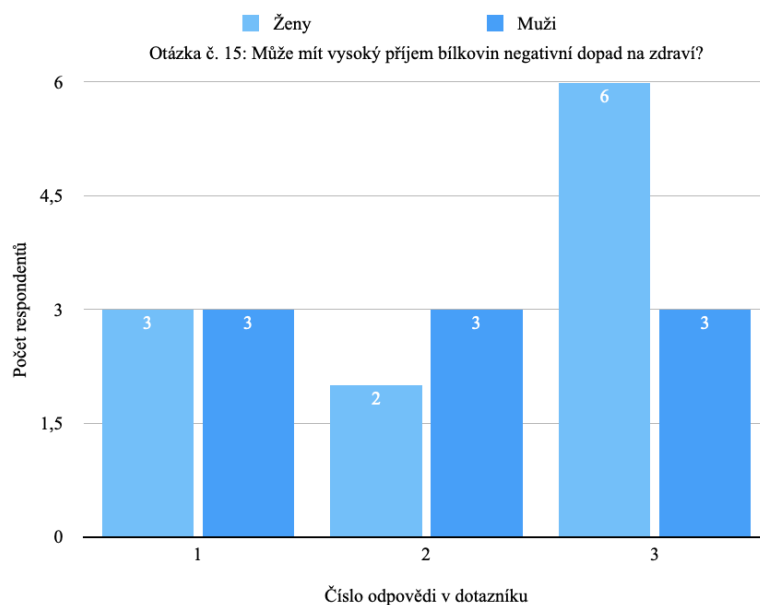
Otázka č. 14 zkoumala povědomí respondentů o funkcích bílkovin. Všech 20 (100 %) respondentů odpovědělo jednotně, že mezi funkce bílkovin patří růst a obnova tkání,

hormonální a imunitní funkce nebo jsou také možným zdrojem energie. Rozdíl v odpovědi dle pohlaví je znázorněn v grafu barevně.



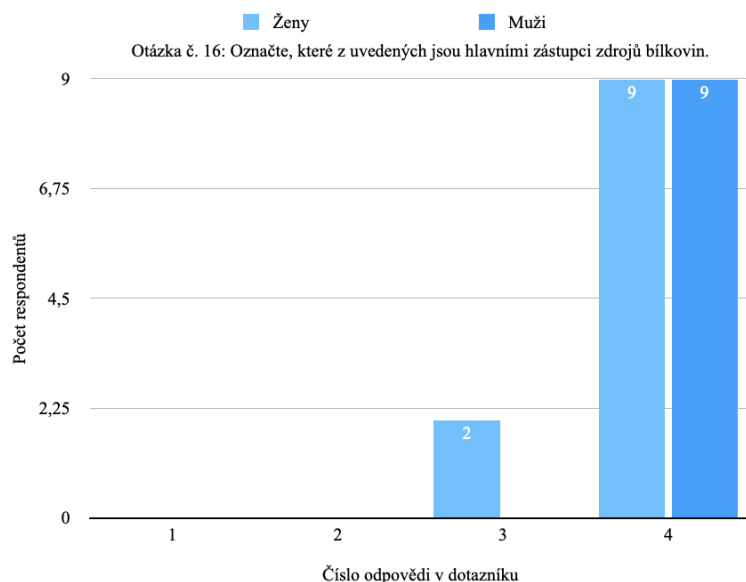
Graf 18: Povědomí o funkcích bílkovin.

Otázka č. 15 zkoumala povědomí respondentů o možném negativním dopadu vysokého příjmu bílkovin na zdraví. 9 (45 %) respondentů uvedlo, že nevědí, zda má vysoký příjem bílkovin tento negativní dopad, 6 (30 %) respondentů uvedlo, že si myslí, že to negativní dopad má a 5 (25 %) respondentů uvedlo, že vysoký příjem bílkovin negativní dopad na zdraví nemá. Rozdíl v odpovědi dle pohlaví je znázorněn v grafu barevně.



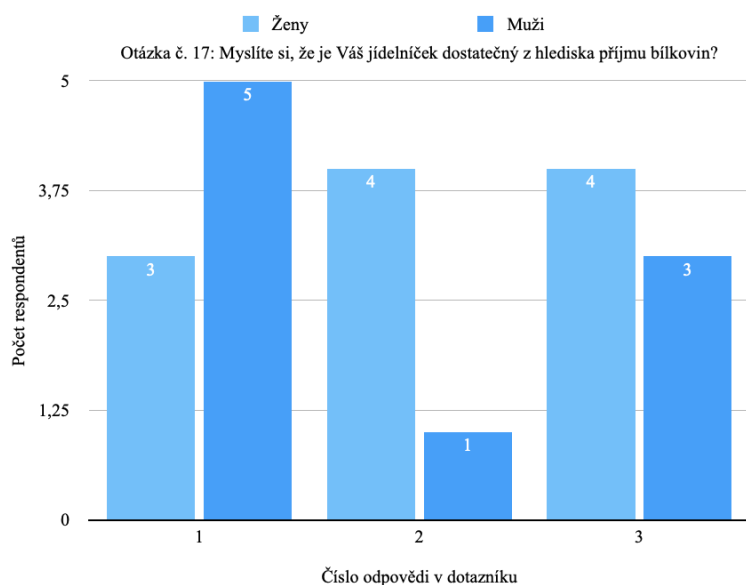
Graf 19: Povědomí o možném dopadu vysokého příjmu bílkovin na zdraví.

Otázka č. 16 se týkala povědomí o zdrojích bílkovin. 18 (90 %) respondentů uvedlo, že mezi zdroje bílkovin patří maso, mléko a mléčné výrobky, vejce, ryby a luštěniny. 2 (10 %) respondenti za zdroje bílkovin považovali maso, ryby, ovoce a zeleninu, vejce, ořechy a semena. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



Graf 20: Povědomí o zdrojích bílkovin.

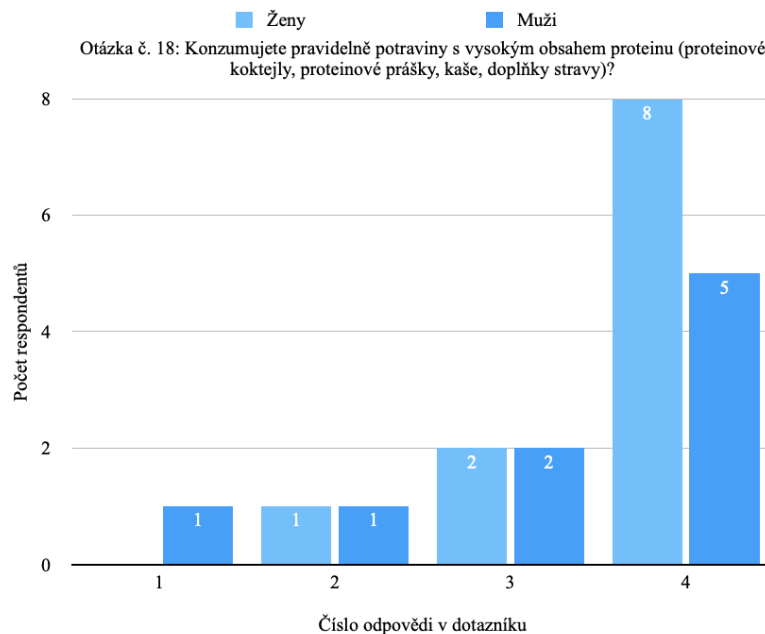
8 (40 %) respondentů uvedlo, že si myslí, že je jejich jídelníček dostatečný z hlediska příjmu bílkovin, 5 (25 %) respondentů uvedli, že je nedostatečný a 7 (35 %) respondentů uvedlo, že neví. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



Graf 21: Zhodnocení jídelníčku z hlediska dostatečného příjmu bílkovin respondenty.

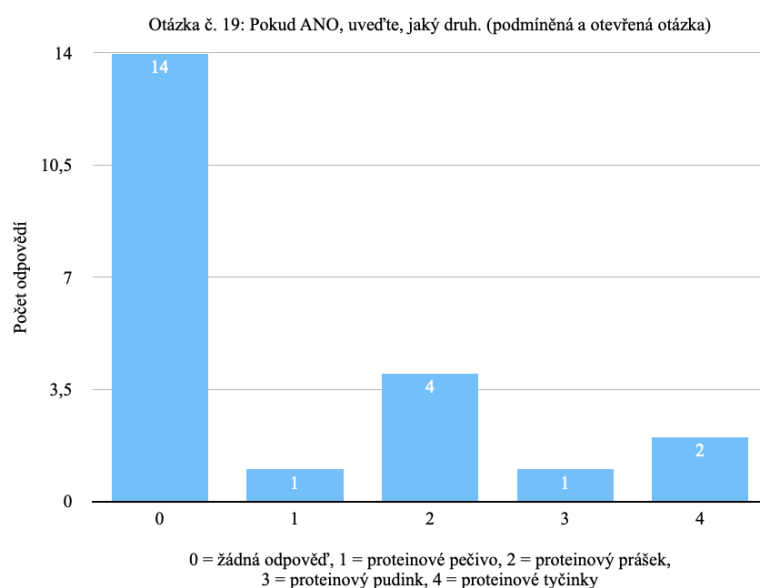
Otázka č. 18 se týkala pravidelného zařazování potravin obohacených o bílkoviny do jídelníčku. 13 (65 %) respondentů uvedlo, že tyto potraviny nezařazuje, 4 (20 %) respondenti

uvedli, že je zařazují párkrát do měsíce, 2 (10 %) respondenti několikrát v týdnu a 1 (5 %) respondent každý den. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



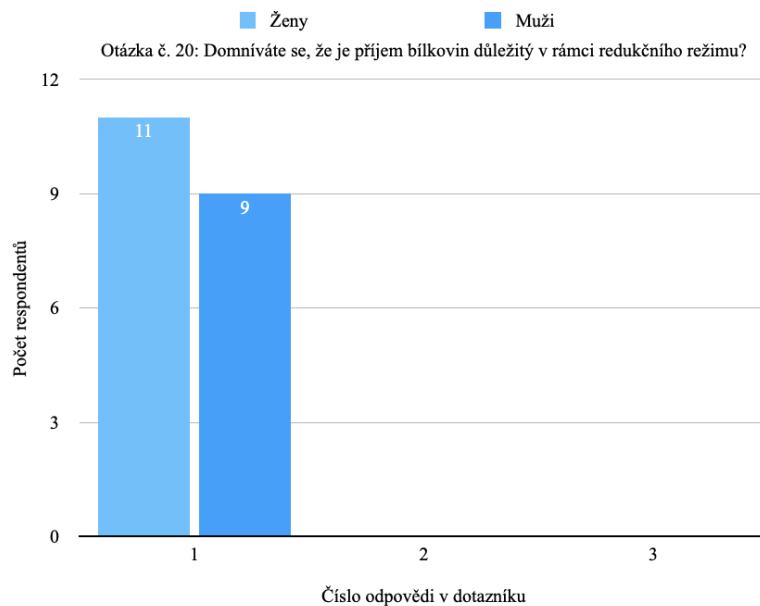
Graf 22: Zhodnocení jídelníčku respondenty z hlediska pravidelného zařazování potravin obohacených o bílkoviny.

Otázka č. 19 byla otevřená a zároveň podmíněná otázkou č. 18. 14 (70 %) respondentů na ní neodpovědělo, 6 (30 %) respondentů uvedlo 5 různých příkladů vysoko bílkovinných potravin. Každý respondent, který odpověděl, odpověděl minimálně 1x a maximálně 2x. 4 odpovědi se týkaly zařazování proteinového prášku, 2 odpovědi proteinových tyčinek. Zařazování proteinového pečiva nebo proteinového pudinku uvedl vždy 1 respondent.



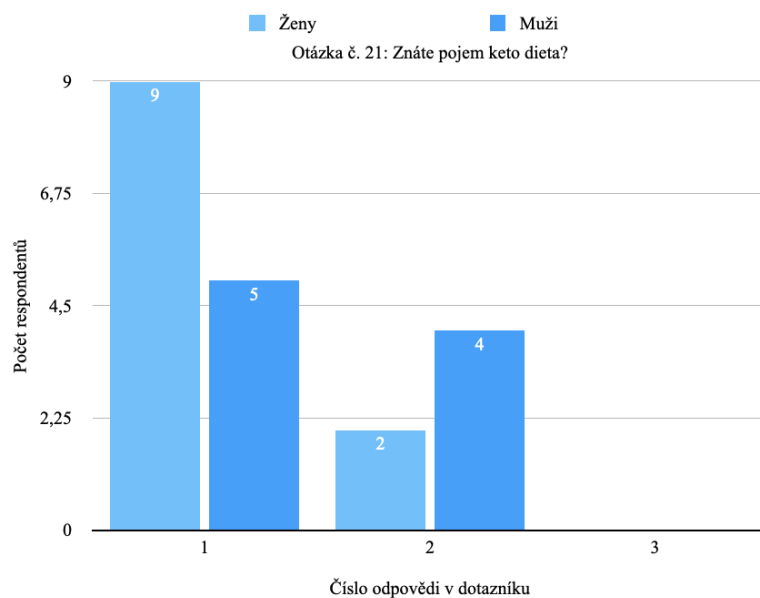
Graf 23: Varianty vysoko bílkovinných potravin pravidelně zařazované do jídelníčku.

Otázka č. 20 se týkala povědomí respondentů o důležitosti bílkovin z hlediska redukčního režimu. Všech 20 (100 %) respondentů odpovědělo jednotně, a to že bílkoviny jsou z tohoto hlediska důležité. Rozdíl v odpovědi dle pohlaví je znázorněn v grafu barevně.



Graf 24: Povědomí o důležitosti bílkovin z hlediska redukčního režimu.

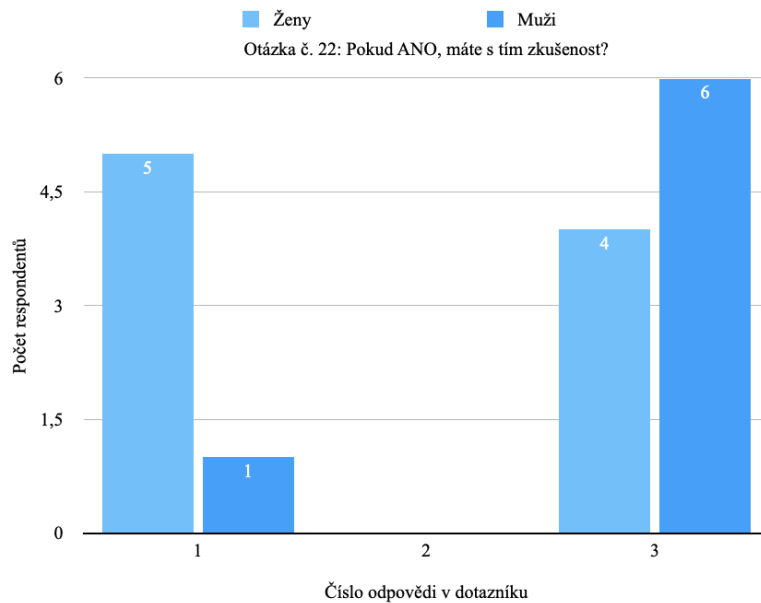
Otázka č. 21 se týkala povědomí respondentů o existenci keto diety. 14 (70 %) z nich uvedlo, že pojem znají, 6 (30 %) uvedlo, že pojem neznají. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



Graf 25: Povědomí o existenci keto diety.

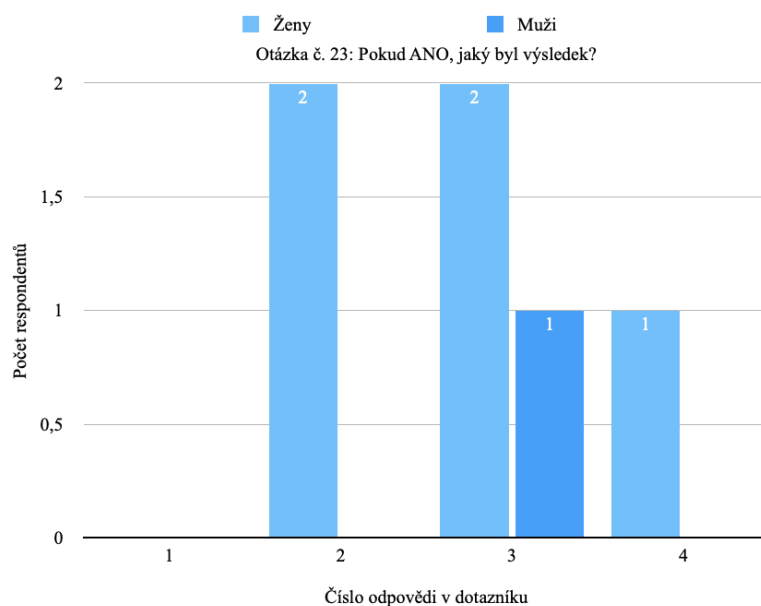
Otázka č. 22 byla podmíněná otázkou č. 21 a zkoumala zkušenost respondentů s keto dietou. 6 (30 %) respondentů uvedlo, že zkušenost s keto dietou mají, ale pouze jednu. 10 (50 %)

respondentů uvedlo, že zkušenost s touto dietou nemají. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



Graf 26: Osobní zkušenost respondentů s keto dietou.

Otázka č. 23 byla podmíněná otázkou č. 22 a týkala se efektu keto diety na tělesnou hmotnost u těch respondentů, kteří uvedli, že s ní mají zkušenost. 3 respondenti uvedli, že jim dieta pomohla upravit tělesnou hmotnost, ale následoval jojo efekt. 2 respondenti uvedli, že jim dieta pomohla krátkodobě, a to bez jojo efektu. Jeden respondent uvedl negativní zkušenost s touto dietou, která byla spojena s trávicími obtížemi, minimální redukcí hmotnosti nebo také s bolestmi hlavy. Rozdíly v odpovědích dle pohlaví jsou znázorněny v grafu barevně.



Graf 27: Efekt keto diety na tělesnou hmotnost.

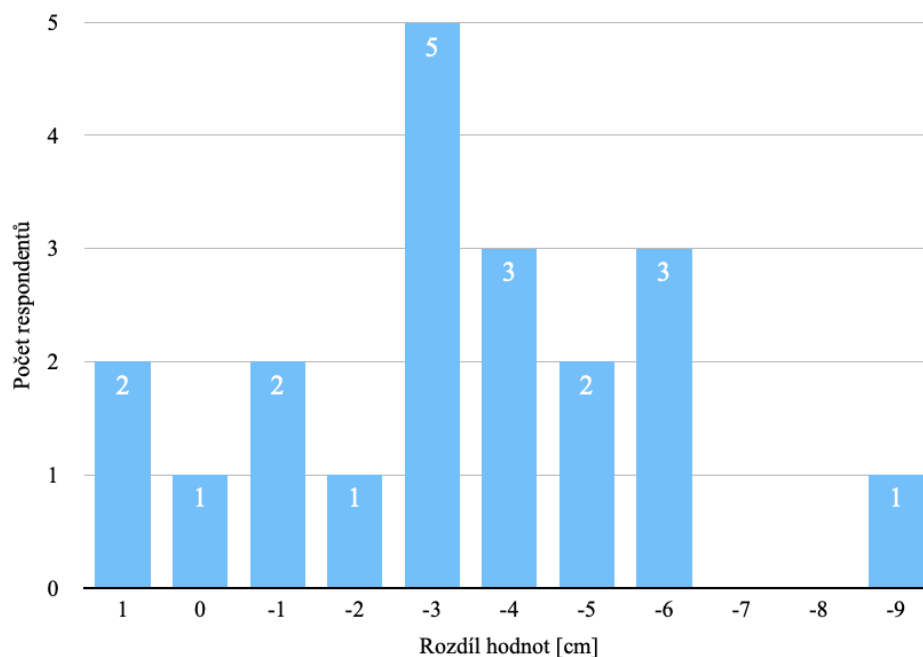
Znalosti respondentů z hlediska bílkovin a vlákniny byly hodnoceny ze 14 otázek, které se týkaly povědomí o této problematice. Zbytek otázek měl přiblížit některá další témata či přiblížit subjektivní zhodnocení respondentů vlastních stravovacích návyků.

Ze 14 (100 %) otázek bylo pouze 5 (35,7 %) otázek, na které respondenti neznali odpověď nebo odpověděli špatně. Ve zbylých 9 (64,3 %) otázkách znali správnou odpověď.

H1, která předpokládala žádnou či nesprávnou odpověď minimálně v 50 %, se nepotvrdila.

4.5.2 Obvod pasu a tělesné složení

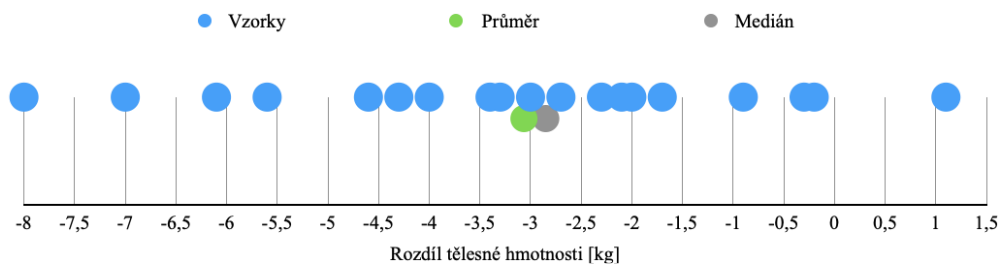
Obvod pasu byl zhodnocen dvakrát a výsledkem je tedy vždy rozdíl mezi dvěma hodnotami. Různých rozdílů hodnot je celkem 9. Největší rozdíl je -9 cm, a to u jednoho respondenta. Nejmenší rozdíl vykazují 2 respondenti, a to konkrétně s nárůstem o 1 cm. Žádný rozdíl byl pozorován u jednoho respondenta. Nejčastější rozdíl je -3 cm, a to konkrétně u 5 respondentů., druhý nejčastější rozdíl je -4 cm nebo -6 cm, a to vždy po 3 respondentech. Kromě 3 respondentů, kteří měli žádný výsledek nebo se obvod pasu lehce zvětšil, je pozorováno zmenšení obvodu pasu.



Graf 28: Různé rozdíly hodnot obvodu pasu v cm.

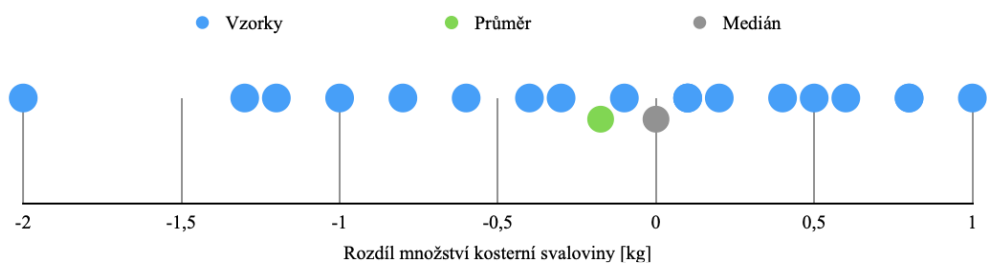
Výsledky tělesného složení poskytují údaje o celkové tělesné hmotnosti, množství svalové a tukové tkáně. Měření opět proběhlo dvojí, výsledkem je tedy rozdíl jednotlivých uvedených hodnot.

Nejvíce koncentrované rozdíly hodnot celkové tělesné hmotnosti jsou pozorovány v rozmezí -5 kg až -1,5 kg, což je tedy nejčtenější rozmezí úbytků z celkové tělesné hmotnosti. Průměr a medián jsou znázorněny v grafu a rozlišeny barevně. Největší úbytek je -8 kg, a to konkrétně u 1 respondenta. Druhý největší rozdíl je -7 kg, a to také u 1 respondenta. Nejmenší výsledek je pozorován u 1 respondenta s nárůstem tělesné hmotnosti o 1,1 kg. V komplexnějším zhodnocení to ovšem nebylo v důsledku nárůstu tukové tkáně, nýbrž svalové hmoty. Naprostá většina respondentů tedy na konci spolupráce dosáhla úbytku z celkové tělesné hmotnosti.



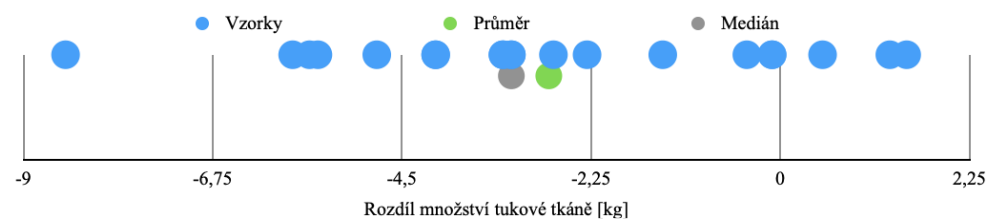
Graf 29: Rozdíl tělesné hmotnosti v kg u respondentů.

Rozdíly v množství kosterní svaloviny se pohybují v rozmezí od +1 kg až -2 kg, přičemž nejčtenější rozdíly jsou v rozmezí +1 kg až -1,3 kg. Nejvýraznější úbytek kosterní svaloviny byl -2 kg, a to u 1 respondenta. Nárůst o 1 kg svalové tkáně na konci spolupráce vykazoval taktéž 1 respondent. Průměr a medián jsou znázorněny v grafu a rozlišeny barevně.



Graf 30: Rozdíl množství kosterní svaloviny v kg u respondentů.

Rozdíly v množství tukové tkáně se pohybují v rozmezí od -8,5 kg až +1,5 kg. U respondentů s nárůstem tukové tkáně, kteří jsou celkem 3, vždy došlo k úbytku svaloviny, přičemž u 2 z nich se celková tělesná hmotnost příliš neproměnila a dosahovala rozdílu maximálně -0,9 kg. Nejčtenější úbytky tukové tkáně jsou v rozmezí od -2,3 kg do -5,8 kg. Průměr a medián jsou znázorněny v grafu a rozlišeny barevně.



Graf 31: Rozdíl množství tukové tkáně v kg u respondentů.

Z 20 (100 %) respondentů dosáhlo zlepšení obvodu pasu, a tedy k jeho zmenšení, 17 (85 %) z nich. U 3 (15 %) respondentů nedošlo k žádné změně či byl obvod větší.

Z hlediska redukce celkové tělesné hmotnosti došlo k úbytku u 19 (95 %) respondentů a u 1 (5 %) došlo ke zhoršení.

Průměrný rozdíl množství svalové tkáně po nutriční intervenci je -0,175 kg. K úbytku svalové tkáně došlo až u 10 (50 %) respondentů. Průměrný rozdíl množství tukové tkáně po nutriční intervenci je -2,755 kg. K úbytku tukové tkáně došlo celkem u 17 (85 %) respondentů.

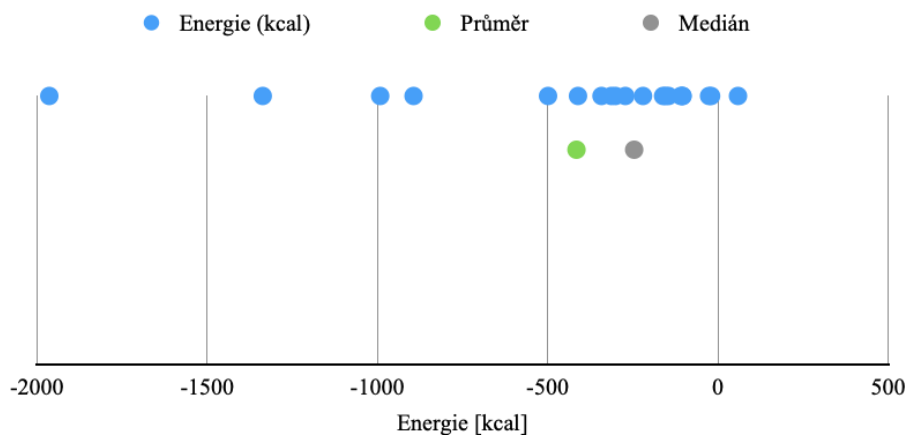
Při zohlednění obvodu pasu, celkové tělesné hmotnosti a množství tukové tkáně došlo ve všech 3 kategoriích ke zlepšení, a to u 85-95 % respondentů.

H2, která předpokládá, že po nutriční edukaci a intervenci dojde k úbytku celkové tělesné hmotnosti, tukové tkáně a ke zmenšení obvodu pasu, a to vždy minimálně u 70 % respondentů, se potvrdila.

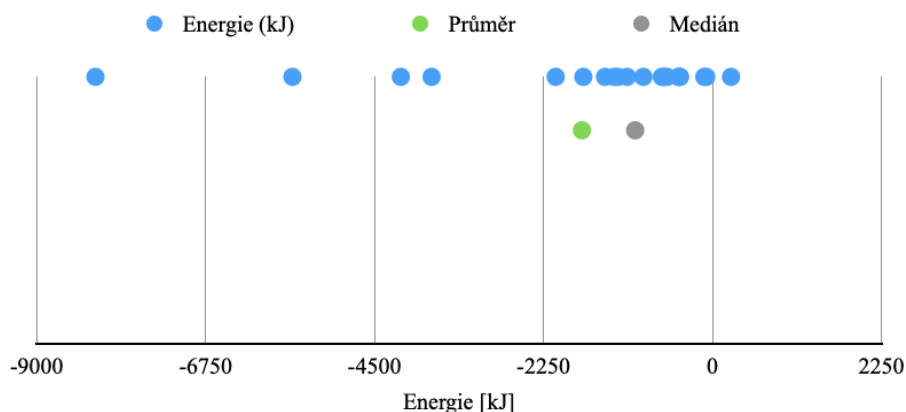
4.5.3 Kvantitativní zhodnocení jídelníčku

Výsledky kvantitativního i kvalitativního zhodnocení jídelníčků jsou průměrné hodnoty za 5 zapsaných dnů každého respondenta. Jsou potřeba brát na vědomí i možné nepřesnosti v zápisech jídelníčků, a to v důsledku možného nedostatečně kvalitního zápisu jídelníčku každého respondenta. Jejich následné vyhodnocení, kvantitativní i kvalitativní, proto může být nepřesné.

Rozdíly energetického množství zapsaných jídelníčku se pohybují v rozmezí +247 kJ až - 8219 kJ. Nejčtenější rozdíly v energetickém příjmu se pohybuje v rozmezí od -2088 kJ až + 247 kJ. Zvýšený energetický příjem 1 respondenta, kterému se energetický příjem zvýšil, vykazuje úbytek tukové tkáně -3,3 kg. Tím, že energetický rozdíl není záporný, což by znamenalo energetický deficit a redukci hmotnosti, můžeme předpokládat, že právě v tomto případě nemusely být zápisy jídelníčků dostatečně pečlivé. Naprostá většina respondentů vykazuje záporné rozdíly v energetickém příjmu, což by odpovídalo redukčnímu režimu. Průměr a medián je u každého grafu znázorněn a jsou rozlišeny barevně.



Graf 32: Rozdíly v energetickém příjmu zapsaných jídelníčků v kJ.



Graf 33: Rozdíly v energetickém příjmu zapsaných jídelníčků v kcal.

Zhodnocení průměrného příjmu hlavních živin a vlákniny před a po nutriční intervenci a rozdíly těchto hodnot, jsou zhodnoceny ve dvou grafech níže.

Výsledky zohledňující hodnoty před nutriční intervencí ukazují, že žádný respondent nedosahoval průměrného příjmu 30 g vlákniny. Hodnota 30 g je v grafu č. 34 zaznamenána žlutě. Minimální a maximální průměrný příjem vlákniny před nutriční intervencí byl 11 g a 24 g. Minimální příjem vykazovali 3 respondenti, maximální příjem 1 respondent. Minimální a maximální průměrný příjem po nutriční intervenci byl 11 a 35 g a jednalo se o příjem vždy u 1 respondenta. V případě minimální hodnoty došlo ke zlepšení. Výsledky po nutriční intervenci ukazují zlepšení většiny respondentů v příjmu vlákniny, a to o 1 g až 13 g. Úbytek v příjmu o 20 g vykazuje 1 respondent. Nejvyšší zvýšení příjmu vlákniny, a to o 24 g vykazuje opět 1 respondent. Před nutriční intervencí byl průměrný příjem vlákniny celkového vzorku 18,55 g, po nutriční intervenci 25,75 g.

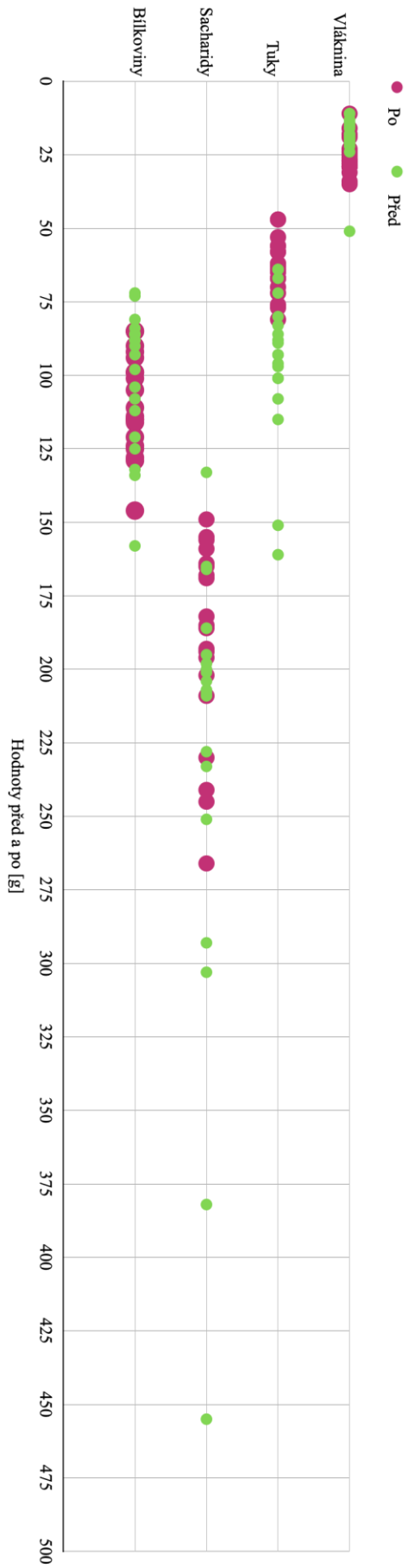
Z hlediska příjmu tuků je u respondentů viditelný menší příjem po nutriční intervenci a žádný respondent již nekonzumoval v průměru 100 g tuků či více. Příjem tuků se tedy u většiny respondentů snížil, a to nejvíce o 94 g. Většina respondentů snížila příjem tuků, a to v rozmezí od -8 g do -43 g. Minimální a maximální průměrný příjem tuků před nutriční intervencí byl

64 g a 161 g a jednalo se o příjem vždy u 1 respondenta. Minimální a maximální průměrný příjem tuků po nutriční intervenci byl 47 g u 2 respondentů a 81 g u 1 respondenta. Před nutriční intervencí byl průměrný příjem tuků celkového vzorku 93,65 g, po nutriční intervenci 63,4 g.

Rozdíly v příjmu sacharidů byly velmi různé, nicméně u většiny respondentů došlo ke snížení konzumace sacharidů, jelikož většina rozdílů hodnot je záporná. Tento přehled vykazuje jednotné hodnoty pro komplexní sacharidy i cukry. Minimální a maximální průměrný příjem před nutriční intervencí byl 133 g a 455 g a jednalo se o příjem vždy u 1 respondenta. Minimální a maximální průměrný příjem po nutriční intervenci byl 149 g a 266 g a jednalo se o příjem vždy u 1 respondenta. Před nutriční intervencí byl průměrný příjem sacharidů celkového vzorku 230,15 g, po nutriční intervenci 190,7g.

Rozdíly v příjmu bílkovin vykazují jejich větší zastoupení v jídelníčku u většiny respondentů. U 8 respondentů došlo k jejich snížení, a to až o 13 g. Minimální a maximální hodnota před nutriční intervencí byla 72 g a 158 g, vždy u 1 respondenta. Minimální a maximální hodnota po nutriční intervenci byla 85 g u 2 respondentů a 146 g u 1 respondenta. Před nutriční intervencí byl průměrný příjem bílkovin celkového vzorku 100,95 g, po nutriční intervenci 109,7 g.

V rámci hypotézy byl kvantitativně zkoumán příjem vlákniny a výsledkem je, že všech 20 (100 %) respondentů nedosahovalo průměrného příjmu 30 g. **H3, která předpokládá, že minimálně 50 % obézních klientů nebude před nutriční intervencí dosahovat průměrný příjem 30 g vlákniny, je tedy potvrzená.**



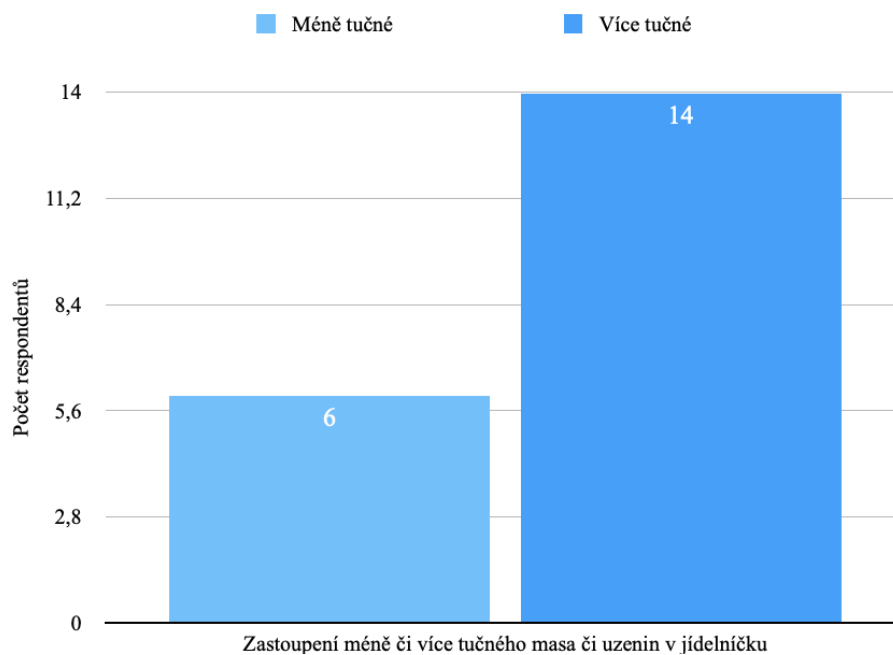
Graf 34: Příjem jednotlivých živin a vlákniny před a po nutriční intervenci.

4.5.4 Kvalitativní zhodnocení jídelníčku

Kvalitativní zhodnocení proběhlo pomocí 6 kategorií, které jsou zaměřeny na významné zdroje bílkovin a vlákniny. Výsledky ukazují stravovací návyky před nutriční intervencí a jejich rozdíl po nutriční intervenci.

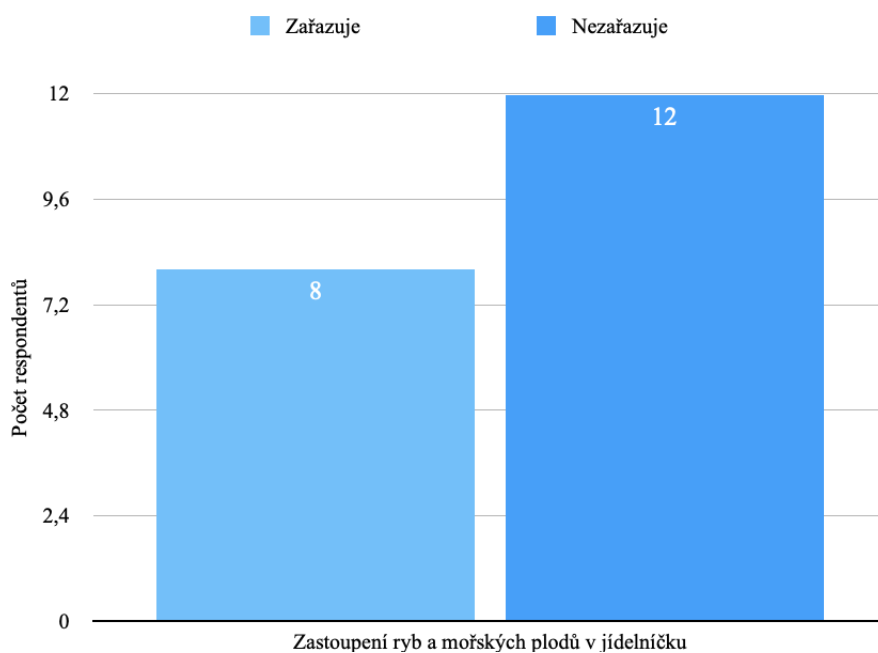
4.5.4.1 Před nutriční intervencí

Před nutriční intervencí preferovalo v jídelníčku méně tučné maso a uzeniny 6 (30 %) respondentů, 14 (70 %) respondentů preferovalo více tučné zdroje.



Graf 36: Zastoupení masa a uzenin dle obsahu tuku před nutriční intervencí.

Pouze 8 (40 %) respondentů zařazovalo do jídelníčku před nutriční intervencí ryby a mořské plody. 12 (60 %) respondentů ryby a mořské plody nezařazovalo.



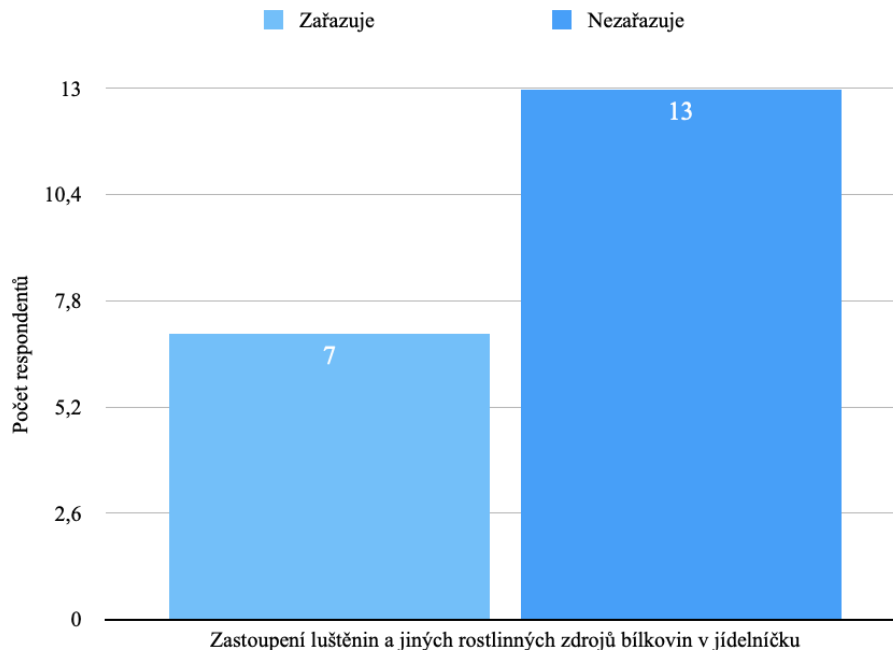
Graf 37: Zařazování ryb a mořských plodů do jídelníčku před nutriční intervencí.

Pouze minimální počet respondentů, konkrétně 2 (10 %), konzumovalo před nutriční intervencí neochucené nízkotučné nebo polotučné varianty, a to na denní bázi. 18 (90 %) respondentů preferovalo ochucené varianty nebo plnotučné.



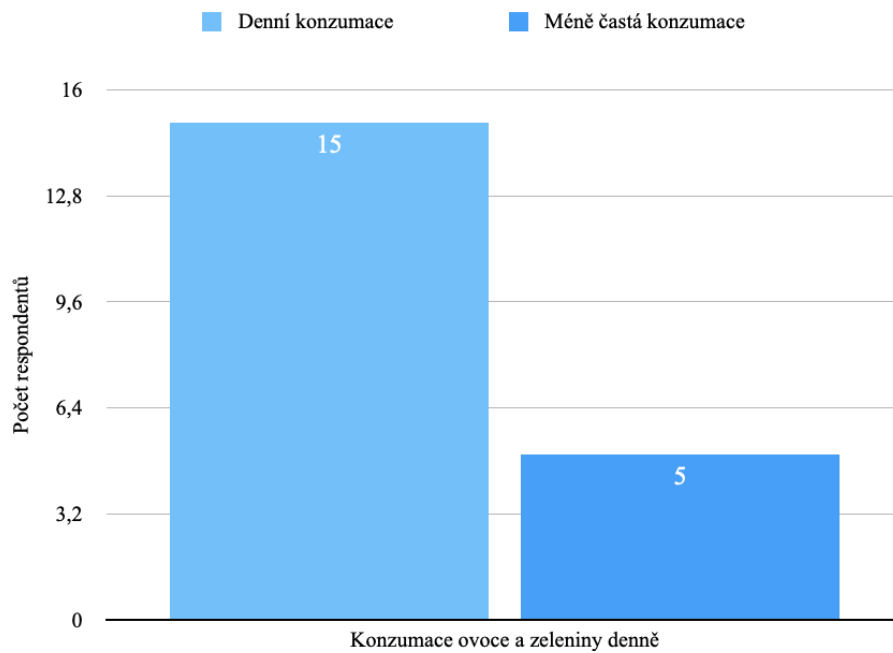
Graf 38: Zastoupení mléčných výrobků před nutriční intervencí dle typů a frekvence.

Luštěniny a jiné rostlinné zdroje zařazovalo do jídelníčku před nutriční intervencí 7 (35 %) respondentů. 13 (65 %) respondentů ryby zařazovalo.



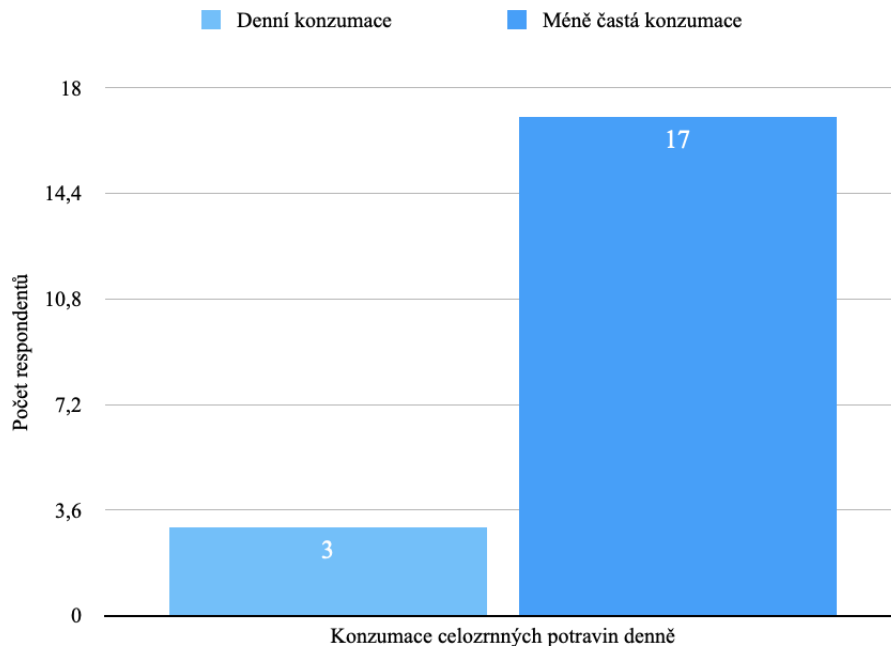
Graf 39: Zařazování luštěnin a jiných rostlinných zdrojů bílkovin do jídelníčku před nutriční intervencí.

Před nutriční intervencí zařazovalo do jídelníčku 15 (75 %) respondentů ovoce a zeleninu. Pouze 5 (25 %) respondentů je konzumovali méně často.



Graf 40: Konzumace ovoce a zeleniny před nutriční intervencí.

Celozrné potraviny konzumovali denně před nutriční intervencí pouze 3 (15 %) respondenti. Zbývajících 17 (85 %) je konzumovali méně často.



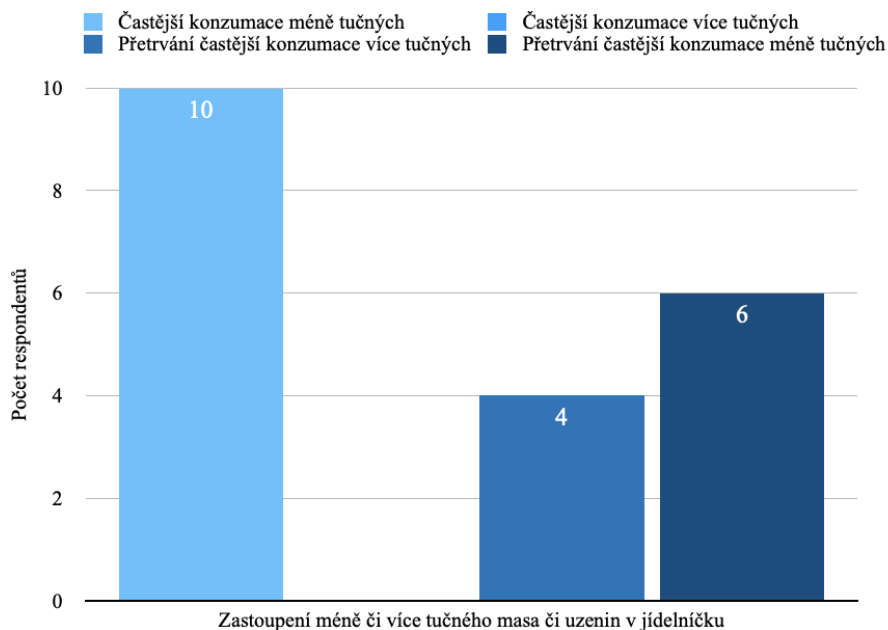
Graf 41: Konzumace celozrných potravin před nutriční intervencí.

Při posuzování hypotézy byla zohledněna preference ve výběru masa a uzenin, přičemž preference méně vhodných zdrojů dosahovala až 70 %. Dále byla zohledněna preference mléčných výrobků, které 90 % respondentů preferovalo v ochucené či plnotučné podobě.

H4, která předpokládá, že před nutriční intervencí byla konzumace jednotlivých méně vhodných zdrojů bílkovin (více tučné maso a uzeniny, ochucené plnotučné mléčné výrobky) vyšší než 70 %, je potvrzená.

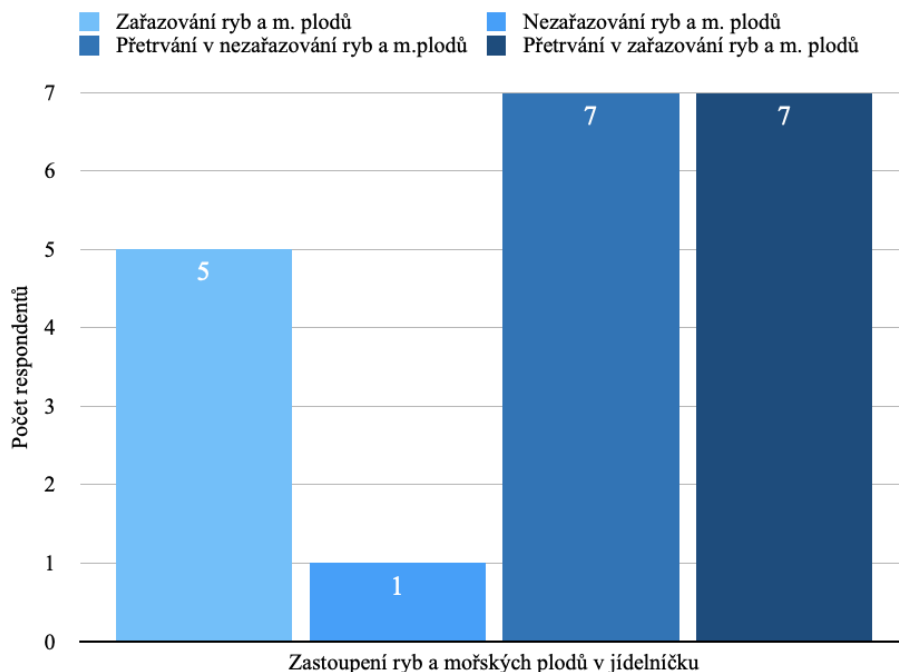
4.5.4.2 Po nutriční intervenci

Častější konzumace méně tučného masa a uzenin nastala u 10 (50 %) respondentů, přičemž nikdo po nutriční intervenci nezačal konzumovat více tučné zdroje. U 10 (50 %) respondentů se stravovací návyky nezměnily. 4 (20 %) z nich konzumovali více tučné zdroje před i po nutriční intervenci a 6 (30 %) respondentů konzumovalo méně tučné zdroje před i po nutriční intervenci.



Graf 42: Zastoupení masa a uzenin dle obsahu tuku po nutriční intervenci.

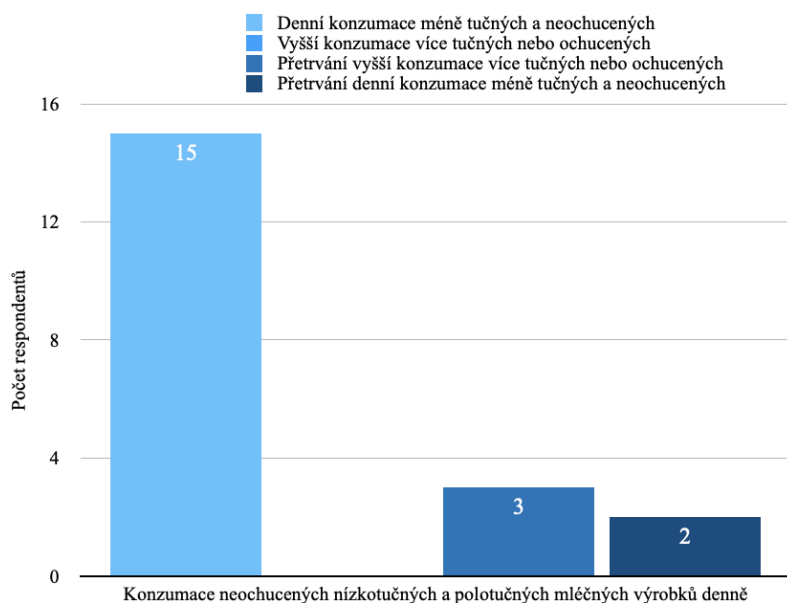
Z hlediska zastoupení ryb a mořských plodů v jídelníčku došlo po nutriční intervenci u 5 (25 %) respondentů k častější konzumaci ryb a mořských plodů. 1 (5 %) respondent začal konzumovat ryby méně než předtím. 14 (70 %) respondentů nezměnilo své stravovací návyky, 7 (35 %) z nich nezařazovali ryby a mořské plody před ani po nutriční intervenci a dalších 7 (35 %) respondentů konzumovali ryby a mořské plody před i po nutriční intervenci.



Graf 43: Zařazování ryb a mořských plodů do jídelníčku po nutriční intervenci.

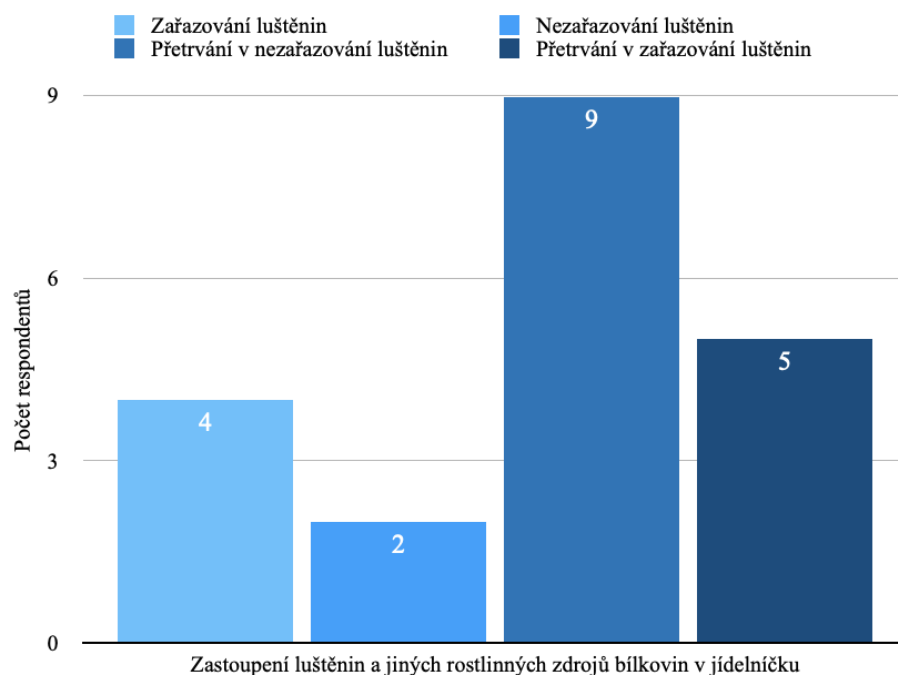
Tento graf je komplexnější a zahrnuje zhodnocení mléčných výrobků dle frekvence, míry tučnosti a preference ochucených či neochucených variant.

Denní konzumaci méně tučných a neochucených variant vykazuje po nutriční intervenci 15 (75 %) respondentů. Nikdo po nutriční intervenci nezačal zařazovat více tučné či ochucené varianty. 3 (15 %) respondenti zařazovali tučné či ochucené varianty před i po nutriční intervenci a 2 (10 %) respondenti konzumovali méně tučné a neochucené varianty před i po nutriční intervenci, a to na denní bázi.



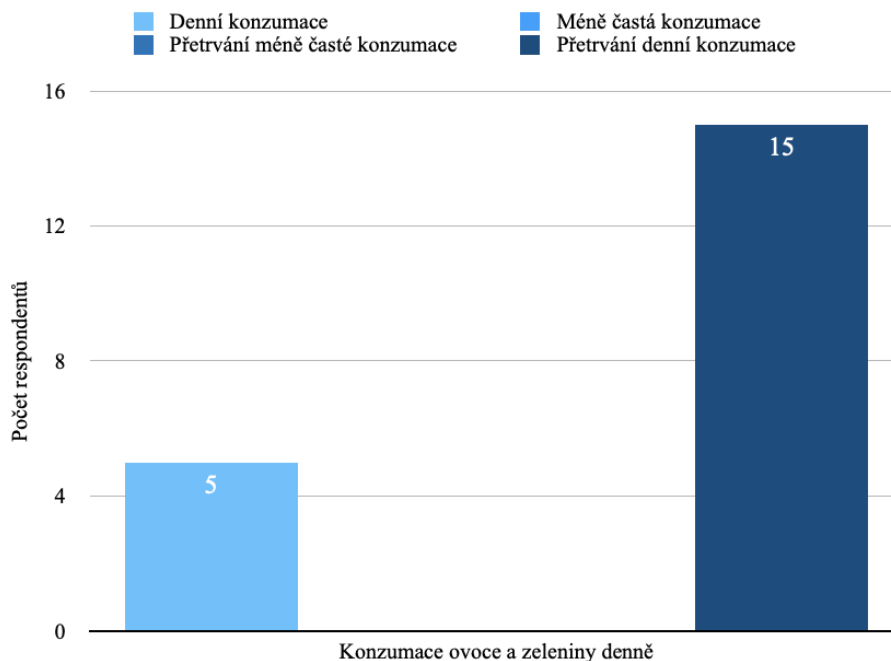
Graf 44: Zastoupení mléčných výrobků po nutriční intervenci dle typů a frekvence.

Z hlediska zařazování luštěnin a jiných rostlinných zdrojů bílkovin došlo ke zlepšení u 4 (20 %) respondentů, kteří začali zařazovat ryby a mořské plody a u 2 (20 %) respondentů tyto potraviny v jídelníčku omezili. Celkem 14 (70 %) respondentů nezměnilo své stravovací návyky, z toho 9 (45 %) z nich nezařazovalo ryby a mořské plody před ani po nutriční intervenci a 5 (25 %) respondentů zařazovalo ryby před i po.



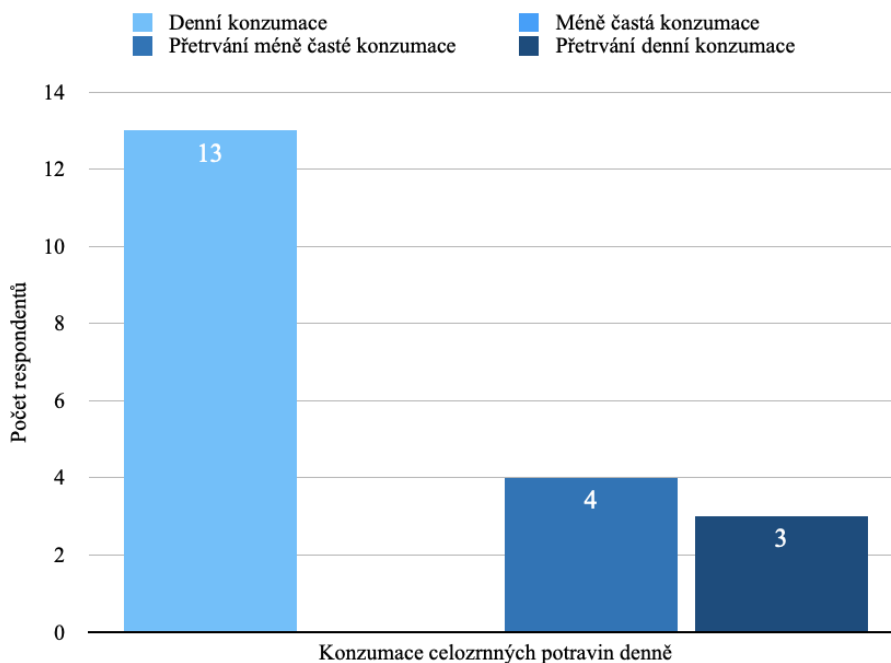
Graf 45: Zařazování luštěnin a jiných rostlinných zdrojů bílkovin do jídelníčku po nutriční intervenci.

Z hlediska konzumace ovoce a zeleniny konzumovali denně ovoce a zeleninu všichni respondenti. 5 (25 %) respondentů změnilo své stravovací návyky a začalo po nutriční konzumovat denně. Žádný respondent nezačal konzumovat ovoce a zeleninu méně a žádný respondent ji nekonzumoval málo často před ani po nutriční intervenci. Denní konzumaci před i po nutriční intervenci vykazovalo 15 (75 %) respondentů.



Graf 46: Konzumace ovoce a zeleniny po nutriční intervenci.

Z hlediska konzumace celozrnných potravin došlo ke zlepšení u 13 (65 %) respondentů, kteří začali konzumovat celozrnné potraviny na denní bázi. Žádný respondent nevykazoval zhoršení stravovacích návyků, tedy méně častou konzumaci celozrnných potravin. 7 (35 %) respondentů nezměnilo stravovací návyky, 4 (20 %) konzumovali celozrnné potraviny méně často před i po nutriční intervenci a 3 (15 %) respondenti tyto potraviny konzumovali předtím i potom.



Graf 47: Konzumace celozrnných potravin po nutriční intervenci.

Z posouzení konzumace masa a uzenin po nutriční intervenci vyplývá, že 16 (80 %) respondentů v jídelníčku preferuje méně tučné maso a uzeniny. Pouze 12 (60 %) respondentů zařazuje do jídelníčku ryby a mořské plody. Z hlediska mléčných výrobků vykazuje 17 (85 %) respondentů denní zařazování neochucených nízkotučných nebo polotučných výrobků. Zařazování luštěnin či jiných rostlinných zdrojů bílkovin příliš v oblibě není, jelikož tyto potraviny zařazuje po nutriční intervenci pouze 9 (45 %) respondentů.

Hypotéza (H5) zohledňuje 4 kategorie, přičemž 2 kategorie nedosahovaly 70 %. **H5, která předpokládá, že po nutriční intervenci bude konzumace jednotlivých vhodnějších zdrojů bílkovin (méně tučné maso a uzeniny, ryby a mořské plody, neochucené nízkotučné a polotučné mléčné výrobky, luštěniny a jiné rostlinné zdroje bílkovin) dosahovat minimálně 70 %, není potvrzená.**

Po nutriční intervenci všech 20 (100 %) respondentů konzumovalo ovoce a zeleninu na denní bázi. Celozrnné potraviny po nutriční intervenci denně konzumovalo 16 (80 %) respondentů. **H6, která předpokládá, že po nutriční intervenci bude konzumace jednotlivých zdrojů vlákniny (celozrnné potraviny, ovoce a zelenina) dosahovat minimálně 70 %, je potvrzená.**

4.6 Diskuze

V praktické části bylo cílem přiblížit a zhodnotit znalosti zejména z hlediska problematiky bílkovin a vlákniny. Dále zhodnotit stravovací návyky kvantitativně i kvalitativně se zaměřením na bílkoviny a vlákninu, a to před a po nutriční edukaci a intervenci. A konečně, zhodnotit změnu tělesného složení včetně obvodu pasu. Data byla získána z dotazníku, dvou zapsaných jídelníčků a dvou výsledků bioimpedančního měření a obvodu pasu. Jídelníčky a výsledky měření i obvodu pasu byly mezi sebou porovnány s cílem vyhodnotit rozdíl. Tento rozdíl měl poskytnout informace, zda byla nutriční edukace a intervence efektivní. Navíc byly přiblíženy i původní stravovací návyky, které mohou poskytnout informace o možných nedostacích v jídelníčku obézních jedinců.

V práci jsem stanovila 6 hypotéz. První hypotéza předpokládá, že v dotazníku obézní klienti neodpoví nebo odpoví nesprávně na otázky zkoumající jejich znalosti o bílkovinách a vláknině, a to minimálně v 50 %. První hypotéza se nepotvrdila, jelikož pouze 35,7 % otázek respondenti neznali nebo odpověděli nesprávně. Můžeme tak předpokládat, že mají obézní klienti dostatečnou znalost z hlediska této problematiky. Je ovšem důležité brát v úvahu, že se jednalo o motivované klienty, kteří mohli být motivováni nejenom z hlediska zapojení se do redukčního režimu, ale také mohli mít větší zájem o zdravou výživu, a to ještě před úvodní konzultací. Dle López-Hernández et al. (2020) koreluje vyšší znalost nutriční problematiky se snížením celkové tělesné hmotnosti. Naše zjištění jdou v rozporu s těmito výsledky, jelikož poměrně dostatečná znalost bílkovin a vlákniny nekorelovala s redukcí tělesné hmotnosti. Je ovšem nutné brát na vědomí, že naše výsledky se týkají pouze bílkovin a vlákniny, nikoli celkových zásad zdravé výživy.

Druhá hypotéza, která předpokládá, že po nutriční edukaci a intervenci dojde k úbytku celkové tělesné hmotnosti, tukové tkáně a ke zmenšení obvodu pasu, a to vždy minimálně u 70 % respondentů, se potvrdila. 85 % respondentů dosáhlo zmenšení obvodu pasu, 95 % dosáhlo snížení celkové tělesné hmotnosti a 85 % respondentů docílilo úbytku tukové tkáně. V případě svalové hmoty se většinou jednalo o malý úbytek a k úbytku došlo až u 50 % respondentů. Ve studii López-Hernández et al. (2020) zohledňovali efekt nutriční edukace na změnu tělesné hmotnosti včetně obvodu pasu, přičemž se prokázalo, že na redukcii celkové tělesné hmotnosti a zmenšení obvodu pasu měla vliv samotná nutriční edukace. Tato zjištění jsou v souladu s našimi výsledky, přičemž v našem případě mohly být výsledky, kromě nutriční edukace, ještě navíc podpořeny přímo nutriční intervencí, tedy sestaveným jídelníčkem na míru. Je důležité dodat, že tento výsledek mohl být podpořen i vyšší mírou motivace obézních klientů, a to v důsledku toho, že sami vyhledali odbornou pomoc. Navíc se jednalo o první výsledek měření po nutriční edukaci a intervenci, tedy po 1-1,5 měsíci snahy a v průběhu této doby mohla být míra motivace vyšší. Následný vývoj hmotnosti i motivace klientů jsou mimo rozsah této studie a pozitivní efekt z dlouhodobého hlediska tak není jistý.

Třetí hypotéza, která předpokládá, že minimálně 50 % obézních klientů nebude před nutriční intervencí dosahovat průměrného příjmu 30 g vlákniny, se potvrdila. Za doporučený denní příjem vlákniny je považováno právě 30 g, a to navíc jako minimální hodnota. (Společnost pro výživu z. s., 2018) Dle Stephen et al. (2017) se denní příjem vlákniny v jídelníčku pohybuje v evropských zemích u mužů mezi 18 g až 24 g a u žen mezi 16 g až 20 g. Tento přehled nutričních studií tak poskytuje data o příjmu vlákniny, která jsou v souladu s našimi výsledky, jelikož ani v jednom případě nedosahuje příjem vlákniny 30 g. Před nutriční intervencí dosahoval příjem vlákniny od 11 g do 24 g, přičemž průměrný příjem celkového sledovaného vzorku byl 18,55 g. Musíme ovšem brát v úvahu, že v našem případě se jednalo o skupinu obézních jedinců, a ne o celkový populační vzorek, se kterým jsou výsledky porovnávány. Nutriční intervencí bylo u většiny respondentů dosaženo zvýšení průměrného příjmu vlákniny, a to nejčastěji od 1 g až do 13 g a celkový průměrný příjem vlákniny u sledovaného vzorku se zvýšil na 25,75 g.

Čtvrtá hypotéza předpokládá, že před nutriční intervencí byla konzumace jednotlivých méně vhodných zdrojů bílkovin vyšší než 70 %. Za méně vhodné zdroje bílkovin byly ve studii považovány ochucené a plnotučné mléčné výrobky nebo tučné maso a uzeniny. Je důležité upozornit na to, že se jednalo o preferenci těchto potravin, tedy jejich převahu v jídelníčku oproti vhodnějším zdrojům. Ve studii jsem se opírala o doporučení týkající se preference potravin z těchto dvou skupin, která zahrnovala neochucené nízkotučné nebo polotučné mléčné výrobky či libové maso a méně tučné uzeniny. (Comerford et al., 2021; Brát, 2018) Tato hypotéza předpokládá horší stravovací návyky obézních jedinců z hlediska výběru zdrojů bílkovin, přičemž dle Hlúbik et al. (2014) hraje roli v etiologii obezity výběr zejména více tučných a sladkých potravin. Ochucené nebo tučné mléčné výrobky konzumovalo před nutriční intervencí 18 respondentů, tedy 90 % zkoumaného vzorku. Po nutriční intervenci konzumovali tyto méně vhodné výrobky pouze 3 (15 %) respondenti a 15 (75 %) respondentů začalo konzumovat ty vhodnější varianty, a to na dokonce na denní bázi. Nutriční intervencí tedy bylo docíleno, že ve výsledku 17 respondentů (85 %) konzumovalo denně neochucené nízkotučné nebo polotučné mléčné výrobky. Z hlediska preference masa a uzenin zařazovalo před nutriční intervencí do jídelníčku více tučné varianty 14 respondentů, tedy 70 % vzorku. Nutriční intervencí se ve docílilo výsledné konzumace méně tučných variant mezi 16 respondenty, tedy 80 % vzorku. V obou případech dosahovala tedy po nutriční intervenci konzumace těchto zdrojů bílkovin více jak 70 %, a proto je čtvrtá hypotéza potvrzená. Podobné zlepšení z hlediska preference méně tučných variant masa a uzenin můžeme pozorovat ve studii López-Hernández et al. (2020), ve které, kromě změny tělesné hmotnosti a obvodu pasu, hodnotili změnu stravovacích návyků a po nutriční edukaci došlo v tomto případě ke snížení konzumace více tučných variant, které jedinci nahradili variantami méně tučnými.

Pátá hypotéza předpokládá, že po nutriční intervenci bude konzumace jednotlivých vhodnějších zdrojů bílkovin dosahovat minimálně 70 %. Mezi vhodnější zdroje bílkovin bylo zařazeno méně tučné maso a uzeniny, ryby a mořské plody, neochucené nízkotučné a

polotučné mléčné výrobky, luštěniny a jiné rostlinné zdroje bílkovin. Tato hypotéza se nepotvrdila, jelikož 2 z 5 skupin nedosahovaly 70 %. Konkrétně se jednalo o ryby a mořské plody, které po nutriční intervenci konzumovalo 60 % respondentů, a luštěniny a jiné rostlinné zdroje bílkovin, které dosahovaly pouze 45 %. Dle Českého statistického úřadu (2022) je konzumace ryb a mořských plodů v České republice poměrně konzistentní, nicméně při porovnání množství konzumace ryb s množstvím konzumace masa se jedná o velký rozdíl a vyplývá z toho, že konzumace ryb není příliš vysoká. V konzumaci ryb navíc došlo k roku 2021 ke snížení, u konzumace masa dochází navíc v průběhu let k nárůstu. Nižší konzumace ryb vyplývá i z našeho výzkumu, jelikož do jídelníčku zařazuje ryby pouze 60 % respondentů. Ještě nižší příjem je v České republice patrný u spotřeby luštěnin, a to opět dle Českého statistického úřadu (2022). Dle našeho výzkumu zařazuje do jídelníčku luštěniny či jiné významné rostlinné zdroje bílkovin 45 % respondentů. V případě ryb i luštěnin a jejich nižší příjem koreluje s našimi výsledky studie. Přínosem je, že alespoň 5 (25 %) respondentů začalo po nutriční intervenci konzumovat ryby a 4 (20 %) respondenti luštěniny. Naše výsledky korelují s výsledky López-Hernández et al. (2020), jelikož i v této studii došlo po nutriční edukaci u jedinců k mírně zvýšené konzumaci ryb a luštěnin. V naší studii je ovšem důležité brát v potaz, že v případě zápisu jídelníčku se jednalo o zápis 5 dnů a nemuselo se vždy jednat o standardní jídelní režim. Toto potenciální zkreslení může výsledky ovlivnit.

Šestá hypotéza předpokládá, že po nutriční intervenci bude konzumace jednotlivých zdrojů vlákniny dosahovat minimálně 70 %. Za zdroje vlákniny byly v tomto případě považovány celozrnné potraviny, ovoce a zelenina. Před nutriční intervencí zařazovalo denně do jídelníčku ovoce a zeleninu 15 (75 %) respondentů a po nutriční intervenci je zařazovalo denně 100 % respondentů. Je důležité zmínit, že se jednalo pouze o zhodnocení zastoupení ovoce nebo zeleniny na denní bázi, nikoli o zhodnocení dostatečného množství. To znamená, že i v případě výskytu ovoce nebo zeleniny v jídelníčku se nemuselo jednat o ideální stav. Velká změna byla zaznamenána v konzumaci celozrnných potravin na denní bázi, a to při porovnání výsledků před a po nutriční intervenci. Na začátku konzumovali celozrnné potraviny na denní bázi 3 respondenti, což odpovídá 15 % zkoumaného vzorku. Po nutriční intervenci konzumovalo celozrnné potraviny na denní bázi 16 respondentů, tedy 80 % zkoumaného vzorku. Nutriční intervence měla tedy z tohoto hlediska pozitivní vliv na 13 respondentů. Šestá hypotéza tedy byla potvrzená. I v tomto případě se posuzovalo pouze zastoupení celozrnné potraviny na denní bázi, nikoli množství, četnost zastoupení či pestrost těchto potravin.

4.7 Limity výzkumu

I přes to, že se hypotézy, kromě dvou, potvrdily, je potřeba brát v úvahu limity výzkumu. Jednalo se o motivované klienty, u kterých se předpokládá, že budou více spolupracující a je tedy více pravděpodobné, že budou jednotlivá doporučení aplikovat. Dalším limitem je menší zastoupení klientů ve vzorku, což může mít dopad na relevantnost jednotlivých výsledků výzkumu a vztažení na obecnou obézní populaci. Menší vzorek je dán v důsledku nutnosti splnění všech kritérií pro zařazení do výzkumu, což ze všech klientů, se kterými jsem po dobu sběru dat spolupracovala, splňovalo pouze 20 z nich. Výsledky mohou být navíc ovlivněny možnými nepřesnostmi v měření, které mohou být dány například rozdílnými časy v měření tělesného složení nebo také v rozdílnými časovými odstupy od konzumace pokrmů či nápojů a následným měřením. Na základě toho mohou vzniknout nepřesnosti i při měření obvodu pasu. Další nepřesnosti mohly vzniknout i při zápisech jídelníčků respondenty, a to spíše z hlediska kvantitativního vyhodnocení. Spolupráce s každým klientem navíc trvala u každého klienta 1,5-2 měsíce, což nemusí být dostatečně dlouhá doba, která by prokázala udržitelnost jednotlivých dosažených výsledků. Všechny tyto limity jsou nutné zohlednit při interpretaci výsledků výzkumu.

4.8 Závěr

Nutriční edukace a intervence se u obézních jedinců prokázala jako efektivní metoda zlepšení stravovacích návyků a tělesného složení, a to včetně obvodu pasu. Jedná se ovšem o krátkodobé sledování (1,5-2 měsíce), které nevyovídá o efektivitě této péče z dlouhodobého hlediska. Z hlediska tělesné hmotnosti došlo u naprosté většiny k jejímu úbytku i ke zmenšení obvodu pasu. Z hlediska kvality stravy byly hodnoceny změny v konzumaci potravin bohatých na bílkoviny a vlákninu. Výrazné pozitivní změny nastaly v konzumaci mléčných výrobků, masa či uzenin a celozrnných potravin. Výsledkem nutriční intervence byla u naprosté většiny jedinců konzumace neochucených nízkotučných nebo polotučných mléčných výrobků, a to na denní bázi. Dále také denní konzumace celozrnných potravin u většiny jedinců a menší konzumace tučného masa či uzenin. Vyšší konzumace luštěnin nebo jiných rostlinných zdrojů bílkovin či ryb a mořských plodů nastala u menšího počtu jedinců. Povědomí obézních jedinců o problematice bílkovin a vlákniny dosahovalo až 64,3 %.

I přes celkově pozitivní výsledky je nutné zohlednit mnohé limity výzkumu, které hrají roli v interpretaci výsledků a jejich vztažení na celkovou obézní populaci. Z hlediska budoucích výzkumů týkajících se stravovacích návyků obézních jedinců, je vhodné zmapovat stravovací zvyklosti a jejich změny komplexně, tzn. i z hlediska dalších živin. Dále je vhodné prokázat dlouhodobou účinnost této péče, a to dlouhodobou udržitelnost redukce tělesné hmotnosti, tak nově získaných stravovacích návyků.

5 Seznam použité literatury

Akhlaghi M. (2022). The role of dietary fibers in regulating appetite, an overview of mechanisms and weight consequences. *Critical reviews in food science and nutrition*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2130160>

Arnarson, A. (2017). *8 Signs and Symptoms of Protein Deficiency*. Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/protein-deficiency-symptoms>

Arnoštová, Z. (2017). *Složení těla – úskalí jednotlivých metod v závislosti na podmínkách měření* [Diplomová práce, Masarykova univerzita]. Archiv závěrečných prací MUNI. https://is.muni.cz/th/x67bg/DP_Arnostova-konecna_verze.pdf

Astrup, A., & Bügel, S. (2019). Overfed but undernourished: recognizing nutritional inadequacies/deficiencies in patients with overweight or obesity. *International journal of obesity*, 43(2), 219–232. <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0143-9>

Barber, T. M., Kabisch, S., Pfeiffer, A. F. H., & Weickert, M. O. (2020). The Health Benefits of Dietary Fibre. *Nutrients*, 12(10), 3209. <https://doi.org/10.3390/nu12103209>

Bezpečnost potravin (n.d.). *Solení masa*. <https://bezpecnostpotravin.cz/termin/soleni-masa/>

Brát, J. (2017). *Tučná fakta o tucích, aneb, máme se bát tuků?*. Praha: Potravinářská komora České republiky. Publikace Platformy pro reformulace.

Brát, J. (2018). *Maso má v jídelníčku svůj význam. Jaké je optimální množství? Víím, co jím*. https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-vyzive/Maso-ma-v-jidelnicku-svuj-vyznam.-Jake-je-optimalni-mnozstvi__s10010x11019.html

Brát, J. (n.d.) *"Ošklivé" transmastné kyseliny*. Stob klub. <https://www.stobklub.cz/clanek/-osklive-transmastne-kyseliny/>

Brazier, Y. (2020). *What are vitamins, and how do they work?* MedicalNewsToday. https://www.medicalnewstoday.com/articles/195878#_noHeaderPrefixedContent

Carr, A. C., & Rowe, S. (2020). Factors Affecting Vitamin C Status and Prevalence of Deficiency: A Global Health Perspective. *Nutrients*, 12(7), 1963. <https://doi.org/10.3390/nu12071963>

Ciecierska, A., Drywień, M. E., Hamulka, J., & Sadkowski, T. (2019). Nutraceutical functions of beta-glucans in human nutrition. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 70(4), 315–324. <https://doi.org/10.32394/rpzh.2019.0082>

Comerford, K. B., Miller, G. D., Boileau, A. C., Masiello Schuette, S. N., Giddens, J. C., & Brown, K. A. (2021). Global Review of Dairy Recommendations in Food-Based Dietary Guidelines. *Frontiers in nutrition*, 8, 671999. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.671999>

Cronkleton, E. (2020). *Are There Risks Associated with Eating Too Much Protein?* Healthline. <https://www.healthline.com/health/too-much-protein>

Cronkleton, E. (2022). *Why Is Vitamin B Complex Important, and Where Do I Get It?* Healthline. https://www.healthline.com/health/food-nutrition/vitamin-b-complex#_noHeaderPrefixedContent

Cross, P. I., (2022). *Plant-based milk alternatives: Which one meets your dietary needs better?* MedicalNewsToday. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/plant-based-milk-alternatives-which-one-meets-your-dietary-needs-better>

Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně (n.d.). Diagnostika obezity. *Národní zdravotnický informační portál*. <https://www.nzip.cz/clanek/730-diagnostika-obezity>

Český statistický úřad (ČSÚ). (2022). *Spotřeba potravin - 2021*. <https://www.czso.cz/documents/10180/165278791/2701392201.pdf/e6e3334c-3c53-4a09-bbc8-b2a465b0a49f?version=1.3>

Daneshzad, E., Askari, M., Moradi, M., Ghorabi, S., Rouzitalab, T., Heshmati, J., & Azadbakht, L. (2021). Red meat, overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Clinical Nutrition ESPEN*. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.07.028>

Daňková, M. (2022). *Co je a co není ketogenní dieta*. Informační centrum bezpečnosti potravin. <https://www.bezpecnostpotravin.cz/co-je-a-co-neni-ketogenni-dieta.aspx>

Davis H. C. (2018). Can the gastrointestinal microbiota be modulated by dietary fibre to treat obesity?. *Irish journal of medical science*, 187(2), 393–402. <https://doi.org/10.1007/s11845-017-1686-9>

Delage, B. (2016). *Whole Grains*. Oregon State University.
<https://lpi.oregonstate.edu/mic/food-beverages/whole-grains>

Devries, M. C., Sithamparapillai, A., Brimble, K. S., Banfield, L., Morton, R. W., & Phillips, S. M. (2018). Changes in Kidney Function Do Not Differ between Healthy Adults Consuming Higher-Compared with Lower-or Normal-Protein Diets: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of nutrition*, 148(11), 1760–1775.
<https://doi.org/10.1093/jn/nxy197>

Dostálová, J. (2019). *Nezbytné, ale i toxické stopové prvky v potravinách. Kde je najdeme? Víme, co jím.* https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-vyzive/Nezbytné,-ale-i-toxicke-stopove-prvky-v-potravinach.-Kde-je-najdeme_s10010x19326.html

Dostálová, K. (2012). Klinická fyziologie stresového hladovění, vztah k MODS, SIRS. *Ústav patologické fyziologie LF UP Olomouc.* <http://pfyziolklin.upol.cz/?p=4459>

Dresden, D. (2018). *How much fiber is too much?* MedicalNewsToday.
<https://www.medicalnewstoday.com/articles/321286>

European Food Safety Authority (EFSA). (2017). Dietary Reference Values for nutrients Summary report: Summary report. EFSA supporting publication, e15121, 92.
<10.2903/sp.efsa.2017.e15121>

European Society of Cardiology (2018). *Low carbohydrate diets are unsafe and should be avoided, study suggests.* ScienceDaily.
www.sciencedaily.com/releases/2018/08/180828085922.htm

Fields, L. (2015). *How Fiber Helps Your Digestive Health.* Nourish by WebMD.
<https://www.webmd.com/diet/features/fiber-digestion>

FoodNet Informační systém PK ČR. (2021). *Potraviný překračující limit obsahu průmyslových trans-mastných kyselin ve výši 2 gramů na 100 gramů tuku nesmí být od 01/04/2021 dále uváděny na trh Evropské unie.* <https://www.foodnet.cz/cs/aktuality/2017-potraviný-prekracujici-limit-obsahu-prumyslovych-trans-mastnych-kyselin-ve-vysi-2-gramu-na-100-gramu-tuku-nesmi-byt-od-01-04-2021-dale-uvadeny-na-trh-evropske-unie>

Fructuoso, I., Romão, B., Han, H., Raposo, A., Ariza-Montes, A., Araya-Castillo, L., & Zandonadi, R. P. (2021). An Overview on Nutritional Aspects of Plant-Based Beverages Used as Substitutes for Cow's Milk. *Nutrients*, 13(8), 2650. <https://doi.org/10.3390/nu13082650>

Geng, T., Qi, L., & Huang, T. (2018). Effects of Dairy Products Consumption on Body Weight and Body Composition Among Adults: An Updated Meta-Analysis of 37 Randomized Control Trials. *Molecular nutrition & food research*, 62(1). <https://doi.org/10.1002/mnfr.201700410>

Gianfredi, V., Salvatori, T., Villarini, M., Moretti, M., Nucci, D., & Realdon, S. (2018). Is dietary fibre truly protective against colon cancer? A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 1–12. [doi:10.1080/09637486.2018.1446917](https://doi.org/10.1080/09637486.2018.1446917)

Gunnars, K. (2020). *Protein Intake — How Much Protein Should You Eat per Day?* Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/how-much-protein-per-day>

Hargreaves, S. M., Raposo, A., Saraiva, A., & Zandonadi, R. P. (2021). Vegetarian Diet: An Overview through the Perspective of Quality of Life Domains. *International journal of environmental research and public health*, 18(8), 4067. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084067>

Harvard T.H. Chan (n.d.). Diet Review: Ketogenic Diet for Weight Loss. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-weight/diet-reviews/ketogenic-diet/>

Healthline. (2022). *7 of the Best Fiber Supplements, According to a Dietitian*. <https://www.healthline.com/health/digestive-health/whats-the-best-fiber-supplement#our-picks>

Hlavatý, P. (2018). *Nizký tlak, BMI či cholesterol. Jaké jsou další výhody a i rizika vegetariánství? Víím, co jím*. https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Nizky-tlak,-BMI-ci-cholesterol.-Jake-jsou-dalsi-vyhody-a-i-rizika-vegetarianstvi_s10012x11133.html

Hlúbik, P., Svačina, Š., Sucharda, P., Fried, M., & Býma, S. (2014). Obezita: Novelizace 2014. *Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP*. <https://www.svl.cz/files/files/Doporucene-postupy-od-2013/DP-Obezita-2014.pdf>

- Holéczy, P. (2019). Novinky v léčbě obezity. *Medicina pro praxi*, 16(4), 259–262.
<https://www.solen.cz/pdfs/med/2019/04/11.pdf>
- Hooper, L., Martin, N., Abdelhamid, A., & Davey Smith, G. (2015). Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6), 011737. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011737>
- Cherney, K. (2020). *Simple Carbohydrates vs. Complex Carbohydrates*. Healthline.
<https://www.healthline.com/health/food-nutrition/simple-carbohydrates-complex-carbohydrates#carbs-to-eat-more-of>
- InBody (2016). *InBody 270*. Dostupné z: https://www.inbody.cz/katalog_inbody270.pdf
- Institut moderní výživy. (2018). *Mýty a fakta o mléku a mléčných výrobcích*.
<https://www.institutmodernivyzivy.cz/myty-a-fakta-o-mleku-a-mlecnych-vyrobcich/>
- Ioniță-Mîndrican, C. B., Ziani, K., Mititelu, M., Oprea, E., Neacșu, S. M., Moroșan, E., Dumitrescu, D. E. ...Negrei, C. (2022). Therapeutic Benefits and Dietary Restrictions of Fiber Intake: A State of the Art Review. *Nutrients*, 14(13), 2641.
<https://doi.org/10.3390/nu14132641>
- Ježková, K. (2018). *Příjem vlákniny ve vyspělých zemích a možnosti jeho zvyšování v populaci*. [Diplomová práce, 1. lékařská fakulta UK]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/100946>
- Juchacz, K., Kłos, P., Dziedziejko, V., & Wójciak, R. W. (2021). The Effectiveness of Supportive Psychotherapy in Weight Loss in a Group of Young Overweight and Obese Women. *Nutrients*, 13(2), 532. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33562001/>
- Kalač, P. (2015). *Zdravotní rizika a přínosy konzumace červeného masa*. Společnost pro výživu. <https://www.vyzivaspol.cz/zdravotni-rizika-a-prinosy-konzumace-cerveneho-masa/>
- Kamiński, M., Skonieczna-Żydecka, K., Nowak, J. K., & Stachowska, E. (2020). Global and local diet popularity rankings, their secular trends, and seasonal variation in Google Trends data. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 79-80, 110759.
<https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110759>
- Kandola, A. (2019). *What to know about simple and complex carbs*. MedicalNewsToday.
<https://www.medicalnewstoday.com/articles/325171#which-is-better>

Karampela, I., Sakelliou, A., Vallianou, N., Christodoulatos, G. S., Magkos, F., & Dalamaga, M. (2021). Vitamin D and Obesity: Current Evidence and Controversies. *Current obesity reports*, 10(2), 162–180. <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00433-1>

Kateřina Žáková (2012). *Hodnocení spotřeby živočišných a rostlinných tuků u pacientů s KV onemocněním, DM*. [Bakalářská práce, 1. lékařská fakulta UK]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/44477/BPTX_2011_2_0_299980_0_112030.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kerns, J. C., Arundel, C., & Chawla, L. S. (2015). Thiamin deficiency in people with obesity. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 6(2), 147–153. <https://doi.org/10.3945/an.114.007526>

Knížková, Š. (2021). *Potravininy s označením protein a jejich výživová hodnota*. [Bakalářská práce, 1. lékařská fakulta UK]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/127532/130302816.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kobylińska, M., Antosik, K., Decyk, A., & Kurowska, K. (2022). Malnutrition in Obesity: Is It Possible? *Obesity facts*, 15(1), 19–25. <https://doi.org/10.1159/000519503>

Kofrová, M. (2017). *Význam stopových prvků ve výživě člověka*. [Diplomová práce, Masarykova univerzita]. Archiv závěrečných prací MUNI. https://is.muni.cz/th/xhxsg/DP_M_Korfova.pdf

Kohout, P. et al. (2021). *Klinická výživa*. Praha: Galén

Kubala, J. (2019). *6 Ways Added Sugar Is Fattening*. Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/does-sugar-make-you-fat>

Kunešová, M., Kalousková, P., Braunerová, R. T., Jakoubková, M., Zamrazilová, H., Wagenknecht, M., Sucharda, P. ... Hainer, V. (2020). Obézní pacient v ordinaci praktického lékaře. *Časopis lékařů českých*, 159(3-4), 104–110. <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2020-3-4-1/download?hl=cs>

Kunová, V. (2017). *Vápník (= kalcium, calcium)*. Společnost pro výživu. <https://www.vyzivaspol.cz/vapnik-kalcium-calcium/>

Kunová, V. (2018). *Redukce tělesné hmotnosti*. Společnost pro výživu. <https://www.vyzivaspol.cz/redukce-telesne-hmotnosti/>

Kunová, V. (2018a). *Luštěniny*. Společnost pro výživu. <https://www.vyzivaspol.cz/lusteniny/>

Kunová, V. (2018b). *Mléko*. Společnost pro výživu. <https://www.vyzivaspol.cz/mleko/>

Kunová, V., & Dostálová, J. (2015). *Polysacharidy*. Společnost pro výživu. <https://www.vyzivaspol.cz/polysacharidy/>

Lenka Hegrová (2018). *Význam esenciálních mastných kyselin pro lidský organismus* [Bakalářská práce, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy. <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/98543/130228088.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López-Hernández, L., Martínez-Arnau, F. M., Pérez-Ros, P., Drehmer, E., & Pablos, A. (2020). Improved Nutritional Knowledge in the Obese Adult Population Modifies Eating Habits and Serum and Anthropometric Markers. *Nutrients*, 12(11), 3355. <https://doi.org/10.3390/nu12113355>

López-Sobaler, A. M., Aparicio, A., López Díaz-Ufano, M. L., Ortega, R. M., & Álvarez-Bueno, C. (2020). Effect of dairy intake with or without energy restriction on body composition of adults: overview of systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. *Nutrition reviews*, 78(11), 901–913. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa003>

Madell, R., & Nall, R. (2022). *Good Fats, Bad Fats, and Heart Disease*. Healthline. <https://www.healthline.com/health/heart-disease/good-fats-vs-bad-fats>

Magkos, F. (2020). The role of dietary protein in obesity. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 21, 329-340. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11154-020-09576-3>

Malik, V. S., & Hu, F. B. (2022). The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *Nature reviews. Endocrinology*, 18(4), 205–218. <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00627-6>

Málková Pávková, H. (2018). *Kde najdeme nejvíce vlákniny? Přispívá prevenci i hubnutí. Víím, co jím*. https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Kde-najdeme-nejvice-vlakniny-Prispiva-prevenci-i-hubnuti_s10012x11179.html

Mayo Clinic (2020). *Whole grains: Hearty options for a healthy diet*. <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/whole-grains/art-20047826>

McDermott, B. P., Anderson, S. A., Armstrong, L. E., Casa, D. J., Cheuvront, S. N., Cooper, L., Kenney, W. L. ... Roberts, W. O. (2017). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for the Physically Active. *Journal of athletic training*, 52(9), 877–895. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.9.02>

McRae M. P. (2017). Dietary Fiber Is Beneficial for the Prevention of Cardiovascular Disease: An Umbrella Review of Meta-analyses. *Journal of chiropractic medicine*, 16(4), 289–299. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2017.05.005>

Mela, D. J., & Woolner, E. M. (2018). Perspective: Total, Added, or Free? What Kind of Sugars Should We Be Talking About? *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 9(2), 63–69. <https://doi.org/10.1093/advances/nmx020>

Míková, K. (2019). *Trans mastné kyseliny v potravinách*. Potraviny info. https://www.potravinyinfo.cz/33/trans-mastne-kyseliny-v-potravinach-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EstVtRjpnQxZWYxVi7BSQEHZwRYsMFH_3w/

Mohammadi, H., Ghavami, A., Faghihimani, Z., Sharifi, S., Nattagh-Eshtivani, E., Ziaei, R., & Miraghajani, M. (2021). Effects of probiotics fermented milk products on obesity measure among adults: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Journal of Functional Foods*, 82, 104494. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104494>

Morimoto, N., Kasuga, C., Tanaka, A., Kamachi, K., Ai, M., Urayama, K., & Tanaka, A. (2018). Association between dietary fibre: carbohydrate intake ratio and insulin resistance in Japanese adults without type 2 diabetes. *British Journal of Nutrition*, 119(6), 620-628. [doi:10.1017/S0007114517003725](https://doi.org/10.1017/S0007114517003725)

Mořkovská, T. (2009). *Vláknina, její vlastnosti a využití do masných výrobků*. [Diplomová práce, Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně]. Digitální knihovna UTB. http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/9732/mořkovská_2009_dp.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mozaffarian D. (2019). Dairy Foods, Obesity, and Metabolic Health: The Role of the Food Matrix Compared with Single Nutrients. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 10(5), 917–923. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz053>

Niemiro, G. M., Rewane, A., & Algotar, A. M. (2022). Exercise and Fitness Effect On Obesity. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539893/>

Nordqvist, Ch. (2022). *Why BMI is inaccurate and misleading*. MedicalNewsToday.
<https://www.medicalnewstoday.com/articles/265215>

Otavová, K. (2020). *Slazené nápoje ve výživě adolescentů*. [Bakalářská práce, Masarykova univerzita]. Archiv závěrečných prací MUNI.
https://is.muni.cz/th/nw7b1/Karolina_Otavova-BP_Slazene_napojve_ve_vyzive_adolescentu.pdf

Parker, H. W., & Vadiveloo, M. K. (2019). Diet quality of vegetarian diets compared with nonvegetarian diets: a systematic review. *Nutrition reviews*, 77(3), 144–160.
<https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy067>

Pekrová, J. (2019). *Veganství z pohledu nutričního terapeuta*. [Bakalářská práce, Masarykova univerzita]. Archiv závěrečných prací MUNI.
https://is.muni.cz/th/fhm2n/BP_Jana_Pekrova_Veganstvi_z_pohledu_nutricniho_terapeut_a.pdf

Pereira, P. C., & Vincente, F. (2022). Meat nutritive value and human health (second Edition). *New Aspect of Meat Quality, Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition*, 561-577, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85879-3.00024-6>

Pihera, J. (2019). Pitný režim z pohledu evidence based medicine. [Bakalářská práce, 2. lékařská fakulta UK]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy.
<https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/121789/130274364.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pištorová, M. (2021). *Zpráva o zdraví a nemocech*. Statistika&My.
<https://www.statistikaamy.cz/2021/08/18/zprava-o-zdravi-a-nemocech>

Pourová, V. (n.d.). *Doplňky stravy s vlákninou*. Stob klub.
<https://www.stobklub.cz/clanek/doplanky-stravy-s-vlakninou/>

proLékaře.cz (2020). *Ketogenní dieta není bez rizika*.
<https://www.prolekare.cz/tema/kardiovaskularni-rizika/detail/ketogenni-dieta-neni-bez-rizika-121132>

Reynolds, A. N., Akerman, A. P., & Mann, J. (2020). Dietary fibre and whole grains in diabetes management: Systematic review and meta-analyses. *PLOS Medicine*, 17(3), e1003053.

<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003053>

Richards, L. (2021). *Is plant-based meat healthy?* MedicalNewsToday.

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/is-plant-based-meat-healthy#contents>

Roubík, L. et. al. (2018). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Praha: Erasport, s. r. o.

Rouhani, M. H., Salehi-Abargouei, A., Surkan, P. J., & Azadbakht, L. (2014). Is there a relationship between red or processed meat intake and obesity? A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Obesity Reviews*, 15(9), 740–748.

<https://doi.org/10.1111/obr.12172>

Sadilková, A., Čmerdová, K., & Hásková, A. (2020). Úloha nutričního terapeuta v péči o obézní. *Časopis lékařů českých*, 159(3-4), 131–135.

<https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2020-3-4-1/download?hl=cs>

Salter A. M. (2018). The effects of meat consumption on global health. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 37(1), 47–55.

<https://doi.org/10.20506/rst.37.1.2739>

Samal, J., & Samal, I. R. (2018). Protein Supplements: Pros and Cons. *Journal of dietary supplements*, 15(3), 365–371. <https://doi.org/10.1080/19390211.2017.1353567>

Shridhar, G., Rajendra N., Murigendra H., Shridevi P., Prasad M., Mujeeb M., Arun S. ...Vijay, K. (2015). Modern Diet and its Impact on Human Health. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 5(6). [10.4172/2155-9600.1000430](https://doi.org/10.4172/2155-9600.1000430)

Silbernagl, S., & Despopoulos, A. (2016). *Atlas fyziologie člověka*. Praha: Grada Publishing, a. s.

Slabá, Š., Málková, I., Wagenknecht, M., Riegel, K. D., Junek, L., Lorencová, J., Herlesová, J., & Ondrová, V. K. (2020). Psychologické aspekty obezity. *Časopis lékařů českých*, 159(3-4), 118–124.

<https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2020-3-4-1/download?hl=cs>

Společnost pro výživu z. s. (2018). *Referenční hodnoty pro příjem živin, v ČR 2. vydání*. Praha: Výživaservis s.r.o.

Stephen, A. M., Champ, M. M., Cloran, S. J., Fleith, M., van Lieshout, L., Mejbourn, H., & Burley, V. J. (2017). Dietary fibre in Europe: current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health. *Nutrition research reviews*, 30(2), 149–190. <https://doi.org/10.1017/S095442241700004X>

Stob (2014). *Pitný režim*.
<https://www.stob.cz/cs/pitny-rezim>

Stob (2016). *Jaké jsou nejlepší zdroje vlákniny?* <https://www.stob.cz/cs/jake-jsou-nejlepsi-zdroje-vlkniny>

Stobklub (n.d.). *Obsah bílkovin a tuku v potravinách*.
<https://www.stobklub.cz/clanek/obsah-bilkovin-a-tuku-v-potravinach/>

Streit, L., Gunnars, K., & Link, R. (2022). *Does Red Meat Have Health Benefits? A Look at the Science*. Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/is-red-meat-bad-for-you-or-good>

Swaim, E. (2022). *What's the Difference Between Binge Drinking and Alcohol Use Disorder?* Healthline. <https://www.healthline.com/health/alcohol/binge-drinking-vs-alcoholism>

Swann, O. G., Kilpatrick, M., Breslin, M., & Oddy, W. H. (2020). Dietary fiber and its associations with depression and inflammation. *Nutrition reviews*, 78(5), 394–411.
<https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz072>

Thompson, S. V., Hannon, B. A., An, R., & Holscher, H. D. (2017). Effects of isolated soluble fiber supplementation on body weight, glycemia, and insulinemia in adults with overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of clinical nutrition*, 106(6), 1514–1528.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.117.163246>

Traversy, G., & Chaput, J. P. (2015). Alcohol Consumption and Obesity: An Update. *Current obesity reports*, 4(1), 122–130. <https://doi.org/10.1007/s13679-014-0129-4>

Tso, R., & Forde, C. G. (2021). Unintended Consequences: Nutritional Impact and Potential Pitfalls of Switching from Animal-to Plant-Based Foods. *Nutrients*, 13(8), 2527.
<https://doi.org/10.3390/nu13082527>

Tso, R., Lim, A. J., & Forde, C. G. (2020). A Critical Appraisal of the Evidence Supporting Consumer Motivations for Alternative Proteins. *Foods*, 10(1), 24.
<https://doi.org/10.3390/foods10010024>

Valchová, J. (2020). *Mléko a mléčné výrobky a jejich vnímání mladými dospělými*. [Diplomová práce, 1. lékařská fakulta UK]. Digitální repozitář Univerzity Karlovy.
<https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/120459>

Veselý, J. (2012). *Patofyziologie nadváhy a obezity*. Ústav patologické fyziologie LF UP.
<http://pfyziolklin.upol.cz/?p=3216>

Vilikus, Z. et al. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum.

Vranić, L., Mikolašević, I., & Milić, S. (2019). Vitamin D Deficiency: Consequence or Cause of Obesity? *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(9), 541.
<https://doi.org/10.3390/medicina55090541>

Vyhláška č. 18/2020 Sb., o požadavcích na mlýnské obilné výrobky, těstoviny, pekařské výrobky a cukrářské výrobky a těsta. (2020). *Zákony pro lidi*.
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-18?text=celozrnn%C3%A9>

Waddell, I. S., & Orfila, C. (2022). Dietary fiber in the prevention of obesity and obesity-related chronic diseases: From epidemiological evidence to potential molecular mechanisms. *Critical reviews in food science and nutrition*, 1–16.
<https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2061909>

Wang, C., Li, P., Xuan, J., Zhu, C., Liu, J., Shan, L., Du, Q. ...Ye, J. (2017). Cholesterol Enhances Colorectal Cancer Progression via ROS Elevation and MAPK Signaling Pathway Activation. *Cellular physiology and biochemistry: international journal of experimental cellular physiology, biochemistry, and pharmacology*, 42(2), 729–742.
<https://doi.org/10.1159/000477890>

Wang, Y., & Beydoun, M. A. (2009). Meat consumption is associated with obesity and central obesity among US adults. *International journal of obesity*, 33(6), 621–628.
<https://doi.org/10.1038/ijo.2009.45>

- Wempen, K. (2022). *Are you getting too much protein?* Mayo Clinic Health System. <https://www.mayoclinichealthsystem.org/hometown-health/speaking-of-health/are-you-getting-too-much-protein>
- World Health Organisation (WHO). (2021). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- World Health Organisation (WHO). (n.d.). *Micronutrients*. https://www.who.int/health-topics/micronutrients#tab=tab_1
- World Health Organization (WHO). (2015). *Guideline: Sugars intake for adults and children*. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241549028>
- Wu G. (2016). Dietary protein intake and human health. *Food & function*, 7(3), 1251–1265. <https://doi.org/10.1039/c5fo01530h>
- Yahia, E. M., Carrillo-López, A., & Bello-Perez, L. A. (2019). Carbohydrates. *Postharvest Physiology and Biochemistry of Fruits and Vegetables*, 175–205. [10.1016/b978-0-12-813278-4.00009-9](https://doi.org/10.1016/b978-0-12-813278-4.00009-9)
- You, W., & Henneberg, M. (2016). Meat consumption providing a surplus energy in modern diet contributes to obesity prevalence: an ecological analysis. *BMC Nutrition*, 2, 22. <https://doi.org/10.1186/s40795-016-0063-9>
- Zemel M. B. (2005). The role of dairy foods in weight management. *Journal of the American College of Nutrition*, 24(6), 537–46. <https://doi.org/10.1080/07315724.2005.10719502>
- Zeratsky, K. (2022). *I'm trying to lose weight. Could protein shakes help?* Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/weight-loss/expert-answers/protein-shakes/faq-20058335>
- Zhang, F., Ye, J., Zhu, X., Wang, L., Gao, P., Shu, G. ... Wang, S. (2019). Anti-Obesity Effects of Dietary Calcium: The Evidence and Possible Mechanisms. *International journal of molecular sciences*, 20(12), 3072. <https://doi.org/10.3390/ijms20123072>
- Zlatohlávek, L. et al. (2019). *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media, s. r. o.

Zupanič, N., Mis, N. F., & Pravst, I. (2020). *Soft Drinks: Public Health Perspective. Trends in Non-Alcoholic Beverages*, 325–369. [10.1016/b978-0-12-816938-4.00011-2](https://doi.org/10.1016/b978-0-12-816938-4.00011-2)

6 Seznam zkratek

BMI – Body mass index

ČSÚ – Český statistický úřad

DACH – Referenční hodnoty pro příjem živin

DDD – doporučená denní dávka

DHA – kyselina dokosahexaenová

DM 2.typu – diabetes mellitus 2.typu

DPA – kyselina dokosapentaenová

EFSA – European Food Safety Authority

EPA – kyselina eikosapentaenová

HbA1c – glykovaný hemoglobin

KVO – kardiovaskulární onemocnění

PPP – poruchy příjmu potravy

SCFA – short chain fatty acid, mastné kyseliny s krátkým řetězcem

TFA – trans mastné kyseliny

VLCD – very low carb diet

VLFD – very low fat diet

WHO – Světová zdravotnická organizace

7 Seznam tabulek

Tab. 1. Obsah mastných kyselin v jednotlivých druzích masa.

Tab. 2. Obsah bílkovin a tuku na 100 g dané potraviny.

Tab. 3. Biologické účinky rozpustné a nerozpustné vlákniny.

Tab. 4. Obsah vlákniny na 100 g dané potraviny.

Tab. 5. Přehled vitaminů a jejich DDD pro dospělého jedince.

Tab. 6. Příjem vody a její celkové množství.

Tab. 7. Výdej vody a její celkové množství.

8 Seznam grafů

- Graf 1: Procentuální zastoupení české populace, dle věkových rozmezí, s preobezitou (nadváhou) a obezitou v roce 2019.
- Graf 2: Rozdělení výzkumného vzorku dle pohlaví.
- Graf 3: Průměrný věk respondentů.
- Graf 4: Průměrná hodnota BMI zkoumaného vzorku.
- Graf 5: Povědomí o existenci vlákniny.
- Graf 6: Povědomí o původu vlákniny.
- Graf 7: Povědomí o typech vlákniny.
- Graf 8: Povědomí o zdrojích vlákniny.
- Graf 9: Povědomí o doporučeném denním příjmu vlákniny.
- Graf 10: Povědomí o negativním dopadu vysokého příjmu vlákniny na zdraví.
- Graf 11: Zdravotní benefity vlákniny dle respondentů.
- Graf 12: Frekvence zařazování celozrnných potravin do jídelníčku respondenty.
- Graf 13: Frekvence zařazování ovoce a zeleniny do jídelníčku respondenty.
- Graf 14: Povědomí o důležitosti vlákniny z hlediska redukčního režimu.
- Graf 15: Zařazování přirozených zdrojů vlákniny nebo doplňků stravy respondenty.
- Graf 16: Povědomí o bílkovinách.
- Graf 17: Povědomí o doporučeném příjmu bílkovin na kilogram ideální tělesné hmotnosti.
- Graf 18: Povědomí o funkcích bílkovin.
- Graf 19: Povědomí o možném dopadu vysokého příjmu bílkovin na zdraví.
- Graf 20: Povědomí o zdrojích bílkovin.
- Graf 21: Zhodnocení jídelníčku z hlediska dostatečného příjmu bílkovin respondenty.
- Graf 22: Zhodnocení jídelníčku respondenty z hlediska pravidelného zařazování potravin obohacených o bílkoviny.
- Graf 23: Varianty vysoko bílkovinných potravin pravidelně zařazované do jídelníčku.
- Graf 24: Povědomí o důležitosti bílkovin z hlediska redukčního režimu.
- Graf 25: Povědomí o existenci keto diety.
- Graf 26: Osobní zkušenost respondentů s keto dietou.
- Graf 27: Efekt keto diety na tělesnou hmotnost.
- Graf 28: Různé rozdíly hodnot obvodu pasu v cm.
- Graf 29: Rozdíl tělesné hmotnosti v kg u respondentů.
- Graf 30: Rozdíl množství kosterní svaloviny v kg u respondentů.
- Graf 31: Rozdíl množství tukové tkáně v kg u respondentů.
- Graf 32: Rozdíly v energetickém příjmu zapsaných jídelníčků v kJ.
- Graf 33: Rozdíly v energetickém příjmu zapsaných jídelníčků v kcal.
- Graf 34: Příjem jednotlivých živin a vlákniny před a po nutriční intervenci.
- Graf 35: Rozdíly v příjmu jednotlivých živin a vlákniny.
- Graf 36: Zastoupení masa a uzenin dle obsahu tuku před nutriční intervencí.
- Graf 37: Zařazování ryb a mořských plodů do jídelníčku před nutriční intervencí.

Graf 38: Zastoupení mléčných výrobků před nutriční intervencí dle typů a frekvence.

Graf 39: Zařazování luštěnin a jiných rostlinných zdrojů bílkovin do jídelníčku před nutriční intervencí.

Graf 40: Konzumace ovoce a zeleniny před nutriční intervencí.

Graf 41: Konzumace celozrnných potravin před nutriční intervencí.

Graf 42: Zastoupení masa a uzenin dle obsahu tuku po nutriční intervenci.

Graf 43: Zařazování ryb a mořských plodů do jídelníčku po nutriční intervenci.

Graf 44: Zastoupení mléčných výrobků po nutriční intervenci dle typů a frekvence.

Graf 45: Zařazování luštěnin a jiných rostlinných zdrojů bílkovin do jídelníčku po nutriční intervenci.

Graf 46: Konzumace ovoce a zeleniny po nutriční intervenci.

Graf 47: Konzumace celozrnných potravin po nutriční intervenci.

9 Seznam obrázků

Obr. 1. Ukázka výsledků bioimpedančního měření InBody 270.

Obr. 2. Výživové zásady pro obézní jedince v redukčním režimu.

Obr. 3. Mechanismy působení zvýšeného příjmu vlákniny na možné snížení rizika kardiovaskulárních onemocnění.

Obr. 4. Souvislost slazených nealkoholických nápojů a chronických onemocnění.

10 Přílohy

Dotazník



UNIVERZITA KARLOVA 1. lékařská fakulta

Dotazník

Věk:

Pohlaví:

Výška a tělesná hmotnost:

1. Co je to vláknina?

1. Antioxidant
2. Rostlinná bílkovina
3. Nevstřebatelné polysacharidy
4. Aminokyselina

2. V jakých potravinách se vláknina nachází?

1. Zejména v živočišných
2. Zejména v rostlinných
3. V rostlinných i živočišných
4. Nevím

3. Vyberte, na jaké typy se dělí vláknina.

1. Primární a sekundární
2. Rozpustná a nerozpustná
3. Rostlinná a živočišná
4. Přírodní a syntetická

4. Označte, které potraviny jsou bohaté na vlákninu.

1. Mléko a mléčné výrobky
2. Maso a masné výrobky
3. Celozrnné cereální výrobky a ovoce a zelenina
4. Světlé (nebo běžné) pečivo a bílá rýže

- 5. Jaké je doporučené množství vlákniny pro zdravého dospělého jedince?**
1. 5 g
 2. 15 g
 3. 30 g
 4. 40 g
- 6. Může mít vysoký příjem vlákniny negativní dopad na zdraví?**
1. Ano
 2. Ne
 3. Nevím
- 7. Uveďte zdravotní benefity vlákniny.**
-
- 8. Jak často zařazujete celozrnné potraviny?**
1. Každý den
 2. 2-3 x týdně
 3. 1x týdně
 4. 1-2 x za měsíc
 5. Zařazuji výjimečně
- 9. Jak často zařazujete ovoce a zeleninu?**
1. Každý den
 2. 2-3 x týdně
 3. 1x týdně
 4. 1-2 x za měsíc
 5. Zařazuji výjimečně
- 10. Domníváte se, že je příjem vlákniny důležitý v rámci redukčního režimu?**
1. Ano
 2. Ne
 3. Nevím
- 11. Přijímáte vlákninu v podobě přirozených potravin nebo jako doplňky stravy (např. psyllium?)**
1. Z přirozených potravin
 2. Užívám doplňky stravy
 3. Nezaměřuji se na příjem vlákniny
 4. Kombinuji přirozené potraviny a doplňky stravy
- 12. Co je to bílkovina?**
1. Jedna z hlavních živin
 2. Aminokyselina
 3. Mikronutrient (minerální látka, vitamin)
 4. Druh polysacharidu

13. Jaký je doporučený příjem bílkovin na kilogram ideální tělesné hmotnosti?

1. 0,2-0,5 g
2. 0,8-2,2 g
3. 3-4 g
4. 4,5-7,8 g
5. Nevím

14. Vyberte, co patří mezi funkce bílkovin.

1. Růst a obnova tkání, hormonální a imunitní funkce, zdroj energie
2. Prevence zácpy, substrát pro mikroorganismy ve střevě
3. Výživa pro mozek a nervový systém

15. Může mít vysoký příjem bílkovin negativní dopad na zdraví?

1. Ano
2. Ne
3. Nevím

16. Označte, které z uvedených jsou hlavními zástupci zdrojů bílkovin.

1. Tofu, maso a ryby, pečivo, ovoce a zelenina
2. Luštěniny, brambory, rostlinné oleje, mléko a mléčné výrobky
3. Maso, ryby, ovoce a zelenina, vejce, ořechy a semena
4. Maso, mléko a mléčné výrobky, vejce, ryby, luštěniny

17. Myslíte si, že je Váš jídelníček dostatečný z hlediska příjmu bílkovin?

1. Ano
2. Ne
3. Nevím

18. Konzumujete pravidelně potraviny s vysokým obsahem proteinu (proteinové koktejly, proteinové prášky, kaše, doplňky stravy)?

1. Každý den
2. Několikrát v týdnu
3. Párkrát do měsíce
4. Neužívám

19. Pokud ANO, uveďte, jaký druh.

.....

20. Domníváte se, že je příjem bílkovin důležitý v rámci redukčního režimu?

1. Ano
2. Ne
3. Nevím

21. Znáte pojem keto dieta?

1. Ano
2. Ne
3. Nevím

22. Pokud ANO, máte s tím zkušenost?

1. Ano, ale pouze jednu
2. Ano, několik
3. Ne

23. Pokud ANO, jaký byl výsledek?

1. Pozitivní – dieta mi pomohla k celkové redukci hmotnosti dlouhodobě
2. Dieta mi pomohla k redukci hmotnosti pouze krátkodobě bez jojo efektu
3. Dieta mi pomohla k redukci hmotnosti s následným jojo efektem
4. Negativní výsledek (narušení trávení, bolesti hlavy, minimální redukce hmotnosti)

Informace pro klienta a informovaný souhlas



UNIVERZITA KARLOVA
1. lékařská fakulta

Informace pro klienta a informovaný souhlas

Vážený pane, vážená paní,

tímto formulářem bych Vám ráda nabídla účast v dotazníkové a intervenční studii, které jsou součástí mé diplomové práce „**Sledování příjmu vlákniny a bílkovin u obézních klientů nutriční poradny**“.

V rámci studie bych ráda nejprve prozkoumala Vaše dosavadní znalosti ohledně vlákniny a bílkovin. Ve druhé části bych zhodnotila Vámi zapsaný jídelníček, před a po nutriční intervenci, výsledky tělesného složení a obvod pasu.

Pokud se zapojením do této studie budete souhlasit, poprosím Vás nejprve o vyplnění textového dotazníku, který obsahuje 23 otázek a zabere Vám cca 10 minut. Druhá část výzkumu se bude týkat 3 konzultací – vstupní, edukační při předání jídelníčku, a kontrolní. Časové rozmezí naší spolupráce bude 1,5-2 měsíce a každá konzultace bude trvat 1 hodinu. Na vstupní a kontrolní konzultaci Vám navíc změřím a zhodnotím obvod pasu a tělesné složení bioimpedanční metodou (InBody 230).

Poprosím Vás o zaznamenání Vašeho jídelníčku po dobu 5 dnů na vstupní a kontrolní konzultaci. Zároveň Vás také žádám o použití dat o obvodu pasu a z měření tělesného složení, dále také o použití doplňujících informací ze zápisů, které si budu dělat v průběhu konzultací.

Hlavním cílem této studie je zjištění, zda má edukace a nutriční intervence efekt a případně jak velký. Dále bych ráda uvedla, že všechna nasbíraná data budou zcela **anonymní** a budou sloužit pouze k mé diplomové práci.

Pokud máte ke studii jakékoli doplňující dotazy, ráda Vám na ně odpovím.

Děkuji za případné zapojení do studie.

Souhlasím / nesouhlasím* se zapojením do studie a s použitím
všech výše uvedených dat

**nehodící se škrtněte*

Datum:

Jméno klienta:

Podpis klienta: