

Univerzita Karlova
1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Nutriční terapeut



UNIVERZITA KARLOVA
1. lékařská fakulta

Ester Dolejšová

Nízkoenergetické dietní režimy a jejich význam v léčbě obezity

Low-calorie dietary regimes and their importance in the therapy of obesity

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: prof. MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.

Konzultantka: Mgr. Iveta Kaiserová

Praha, 2024

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, 26.4.2024

Ester Dolejšová

Identifikační záznam:

DOLEJŠOVÁ, Ester. Nízkoenergetické dietní režimy a jejich význam v léčbě obezity. *[Low-calorie dietary regimes and their importance in the therapy of obesity]*. Praha, 2024. 94 s., 5 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze. Vedoucí práce prof. MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.

Abstrakt

Východiska: Nízkoenergetické diety, LCD (low-calorie diets) a VLCD (very low-calorie diets), jsou často indikovány pro efektivní a rychlou redukci hmotnosti u pacientů s obezitou vyšších stupňů ($BMI \geq 35$). U mnoha z těchto pacientů však krátkodobá dieta končí typickým jojo efektem. Při přítomnosti některých onemocnění může během těchto režimů dojít i k poškození zdraví pacienta. Na druhou stranu pro mnoho pacientů mohou tyto diety znamenat velký posun v rámci léčby obezity, jsou-li správně načasovány a provedeny.

Cíle: Práce má za cíl především zhodnocení dvou- až třítydenních LCD a VLCD režimů, probíhajících za hospitalizace na oddělení D3 III. interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze formou takzvaných redukčních pobytů a posouzení jejich dlouhodobého efektu.

Metody: Kvantitativní, neintervenční výzkum probíhal retrospektivně. Výzkumný soubor zahrnoval 60 pacientů, kteří v roce 2022 podstoupili v rámci léčby obezity tzv. redukční pobyt na lůžkovém oddělení D3. Vstupní data byla, se souhlasem od pacientů, získána z jejich zdravotnické dokumentace a z aplikace Čas pro zdraví. Ze zjištěných antropometrických údajů poskytnutých pacienty byly dopočítány údaje o BMI a EBW (excess body weight). Sesbíraná data byla zpracována v programu Excel. Následně byla data selektována pro účely výzkumu a z vybraných dat byly zpracovány statistické výstupy. Výsledky výzkumu jsou graficky zpracovány a popsány v praktické části této práce.

Výsledky výzkumu: Srovnání průměrného poklesu nadměrné hmotnosti během redukčního pobytu – 8,5 % ($\pm 4,33$) – a poklesu nadměrné hmotnosti v následujícím roce – 15,51 % ($\pm 21,11$) – jasně prokázalo přetrvání hmotnostního úbytku indukovaného hospitalizací. Statistické výstupy potvrdily významné rozdíly ($p < 0,05$) v redukci hmotnosti v závislosti na pohlaví, přítomnosti diabetu mellitu 2. typu a abúzu tabáku, a to jak během redukčního pobytu, tak v dlouhodobějším horizontu 12 měsíců od jeho ukončení.

Závěr: Praktická část potvrdila výchozí tezi práce, a sice že LCD a VLCD diety mohou být velmi účinnou metodou v léčbě obezity, jsou-li používány správně. Výsledky výzkumu ukázaly, že při odborné indikaci (lékařem-obezitologem) a realizaci diety za hospitalizace benefity léčby jednoznačně převažují její rizika. Z hlediska terapeutického účinku byl redukční efekt 12 měsíců po ukončení hospitalizace prokazatelně zachován u 39 z původních 60 pacientů.

Klíčová slova

obezita, LCD, VLCD, redukční pobyty, jojo efekt, diabetes mellitus 2. typu, nikotinismus

Abstract

Starting points: Low-calorie diets (LCD) and very low-calorie diets (VLCD) are often indicated for effective and rapid weight reduction in patients with higher degrees of obesity ($\text{BMI} \geq 35$). However, in many of these patients, short-term diets end in the typical yo-yo effect. In the presence of various diseases, the patient's health may also be harmed during these regimes. On the other hand, for many patients, these diets can represent a major shift in treatment if timed and executed correctly.

Goals: The main goal of this study is to evaluate two- to three-week LCD and VLCD regimes conducted during hospitalization in ward D3 of the III Internal Clinic of the General University Hospital in Prague as part of weight-reduction stays and to assess their long-term effect.

Methods: Quantitative, non-interventional research was conducted retrospectively. The research sample consisted of 60 patients who underwent a weight-reduction stay in inpatient ward D3 in 2022. With consent from the patients, initial data were taken from their medical records and from the mobile application Čas pro zdraví. Anthropometric data provided by the patients were used to calculate BMI and EBW (excess body weight). The collected data were processed in Excel program. Subsequently, the data were sorted for research purposes and statistical outputs were obtained from the selected data. The results of the research are presented graphically and described in the practical part of this thesis.

Results: Comparison of the mean excess weight loss during the weight-reduction stay – 8.5% (± 4.33) – with the mean excess weight loss in the following year – 15.51% (± 21.11) – clearly demonstrated the persistence of in-hospital weight loss. Statistical outputs confirmed significant differences ($p < 0,05$) in weight loss depending on gender, the presence of type 2 diabetes mellitus and tobacco abuse, both during the weight-reduction stay and over the longer time frame of 12 months after its completion.

Conclusion: The practical part confirmed the initial thesis of this study, namely that LCD and VLCD diets can be a very effective method in the treatment of obesity if used correctly. The results of the research showed that when the diet is professionally indicated (by an obesity specialist) and implemented during hospitalization, the benefits of the treatment clearly outweigh its risks. In terms of therapeutic effect, the weight-reduction effect was demonstrably maintained 12 months after the end of the hospital stay in 39 out of the 60 patients involved in the study.

Keywords

obesity, LCD, VLCD, weight-reduction stays, yo-yo effect, type 2 diabetes mellitus, nicotine dependence

Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce, prof. MUDr. Martinu Matoulkovi, Ph.D. za odborné vedení a současně lidský přístup. Dále děkuji konzultantce Mgr. Ivetě Kaiserové a studentské tutorce MUDr. Evě Horové, Ph.D. za ochotu, vstřícnost a pomoc, kterou mi v průběhu psaní práce poskytly. Poděkování patří rovněž Mgr. Ondřeji Káděmu, a to za pomoc se zpracováním statistických výstupů a za všechny čas, který tomu věnoval. V neposlední řadě děkuji svým nejbližším za jejich bezmeznou trpělivost a podporu během psaní práce a celého bakalářského studia.

Obsah

Obsah.....	8
1. Úvod	11
2. Obezita	12
2.1. Klasifikace obezity	12
2.1.1. Hodnocení tělesné hmotnosti	12
2.1.2. Hodnocení tělesného tuku a jeho rozložení.....	12
2.2. Epidemiologie	14
2.3. Etiopatogeneze obezity	15
2.3.1. Primární obezita	15
2.3.2. Sekundární typy obezity	16
3. Zdravotní komplikace obezity.....	17
3.1. Mechanické komplikace.....	17
3.1.1. Poruchy spánku	17
3.1.2. Degenerativní onemocnění kloubů a páteře	18
3.2. Metabolické komplikace	18
3.2.1. Metabolický syndrom.....	18
3.2.2. Nádorová onemocnění.....	19
3.2.3. Ostatní metabolické komplikace obezity	19
3.3. Psychosociální komplikace	19
4. Léčba obezity	20
4.1. Dietoterapie	20
4.1.1. Zásady redukční diety	21
4.1.2. Druhy redukčních diet.....	22
4.2. Psychologická péče	26
4.2.1. Psychoterapie	26
4.3. Pohybová intervence	27

4.3.1. Vytrvalostní zátěž	27
4.3.2. Silový trénink	29
4.4. Farmakoterapie	29
4.4.1. Krátkodobá farmakoterapie	29
4.4.2. Dlouhodobá farmakoterapie	29
4.5. Bariatrická chirurgie	31
4.5.1. Indikace a kontraindikace bariatrického výkonu	31
4.5.2. Typy bariatrických výkonů	31
5. VLCD a LCD diety	33
5.2. Indikace a kontraindikace	33
5.2. Rizika a nežádoucí účinky	34
5.2.1. Jojo efekt	35
5.2.2. Nežádoucí úbytek svalové hmoty	35
5.3. Varianty LCD a VLCD diet	36
5.4. Přehled stravovacích programů	36
5.5. Postavení LCD a VLCD diet v rámci léčby obezity	42
5.6. Postavení LCD a VLCD diet v rámci léčby diabetu mellitu 2. typu	43
5.7. LCD a VLCD diety v praxi – varianty diet v průběhu hospitalizace	44
6. Praktická část	46
6.1. Cíle a hypotézy	46
6.2. Metodika	47
6.3. Výsledky výzkumu	49
6.3.1. Popis výzkumného souboru	50
6.3.2. Změny tělesné hmotnosti během hospitalizace	55
6.3.3. Dlouhodobý efekt redukčních pobytů	61
7. Diskuze	70
8. Závěr	74

Seznam zkratek	75
Seznam použitých zdrojů	77
Seznam příloh.....	86
Příloha č. 1: Souhlas etické komise VFN v Praze	87
Příloha č. 2: Deník pacienta	89
Příloha č. 3: Graf vývoje váhy.....	92
Příloha č. 4: Přehledová tabulka složení Cambridge diet.....	93
Příloha č. 5: Borgova škála vnímaného úsilí.....	94

1. Úvod

Krátkodobé redukční režimy, takzvané VLCD a LCD diety, bývají ve zdravotnictví často vnímány buď jako léčebná metoda druhé volby u obézních pacientů, kteří nebyli schopni zredukovat konzervativní cestou, anebo rovnou jako přímé ohrožení zdraví osob s nadváhou a obezitou. Druhý pohled platí především pro případy, kdy jsou redukční diety sestavovány výživovými poradci¹ nebo rovnou samotnými pacienty. Lidé s nadváhou a obezitou, především ženy, se také velmi často pokoušejí snížit svou hmotnost sami např. dodržováním módních diet z časopisů nebo zakoupením dnes velmi populárních redukčních programů u některého z mnoha internetových distributorů, kteří jim slibují rychlé a snadné hubnutí.

Především od svých lékařů a v ambulancích nutričních terapeutů pak obézní pacienti naopak slychají, že má-li být redukce hmotnosti dlouhodobě udržitelná, musí dojít k postupné úpravě životního stylu, tedy nejen stravy, ale například i pohybové aktivity, omezení stresu apod. Tyto změny mají být postupné a hubnutí pomalé. Také se často setkávají s tvrzeními, že krátkodobé přísné diety jsou dlouhodobě neudržitelné a vedou ke zpomalení metabolismu a k jojo efektu.

Ve své bakalářské práci se pokusím demonstrovat, že tyto věty jsou skutečně pravdivé, pokud se jedná o osoby s nadváhou a/nebo o osoby, které se snaží zhubnout bez odborné lékařské pomoci. Zároveň se ale pokusím dokázat, že nejsou zcela pravdivé u pacientů s obezitou vyšších stupňů ($BMI \geq 35$) a za předpokladu, že je dieta realizována pod odborným lékařským dohledem, nejlépe nepřetržitým, tedy za hospitalizace. V takovém případě naopak mohou tito pacienti z krátkodobého „hladovění“ profitovat. Teoretická část poskytuje stručný přehled dnes nejčastěji používaných redukčních diet, jejich výhod a rizik. Budu se v ní věnovat jak přísným nízkoenergetickým dietám, tak mírnějším redukčním režimům, které jsou v konzervativní léčbě obezity používány častěji.

Cílem této práce má ale být především představení nízkoenergetických diet, VLCD a LCD, jako standartní metody v terapii obezity, nikoliv jako léčebného postupu druhé volby u pacientů s nízkou compliancí k léčbě. Mým hlavním záměrem je dokázat, že VLCD a LCD diety mají potenciál být velmi efektivní a poměrně bezpečnou metodou, jsou-li správně indikovány a především realizovány pod odborným zdravotnickým dohledem.

¹ Osoby s živnostenským listem na volnou živnost, které nemusejí mít odborné vzdělání v poskytování nutriční péče (titul z vysoké školy nutriční terapeut nebo nutriční asistent z vyšší odborné školy).

2. Obezita

Obezita je chronické komplexní onemocnění s vysokou morbiditou i mortalitou. Je charakterizované nadměrnou tvorbou energetických zásob a jejich ukládáním do tukové tkáně. Obezita má negativní dopad na pohybový aparát a je-li tuk zmnožen zejména v abdominální oblasti, zvyšuje významně riziko vzniku mnoha endokrinních, metabolických a kardiovaskulárních nemocí.

2.1. Klasifikace obezity

Obezita je diagnostikována a kvantifikována na základě zvýšené tělesné hmotnosti a množství tělesného tuku.

2.1.1. Hodnocení tělesné hmotnosti

Pro hodnocení tělesné hmotnosti se u dospělé populace používá zejména index tělesné hmotnosti, tzv. **BMI** (body mass index). Je vypočítáván jako podíl tělesné hmotnosti v kilogramech a tělesné výšky v metrech. Obezita je charakterizována $BMI \geq 30$ a na základě jeho konkrétní hodnoty je ještě rozdělena na obezitu I., II. a III. stupně. (WHO, 2023) U dětí se váhové kategorie BMI liší podle věku a pohlaví na základě tzv. percentilových grafů.

Tabulka č. 1: Hodnocení tělesné hmotnosti podle BMI

Kategorie	BMI (kg/m ²)
podváha	< 18,5
normální hmotnost	18,5–24,99
nadváha	25–29,99
obezita I. stupně	30–34,99
obezita II. stupně	35–39,99
obezita III. stupně	≥ 40

2.1.2. Hodnocení tělesného tuku a jeho rozložení

Samotné BMI ale k diagnostice obezity nemůže stačit, jelikož nebere v potaz rozložení tělesné váhy mezi tukovou a svalovou tkáň, kosti a tělesnou vodu. O obezitě mluvíme jen tehdy, je-li vysoká hmotnost způsobena akumulací nadměrného množství tělesného tuku.

Normální podíl tukové tkáně na celkové hmotnosti je u mužů do 20 % a u premenopausálních žen do 30 % (po menopauze je považováno za zdravý podíl do 35 % váhy). U obézních jedinců však množství tuku představuje často 50 a více procent. (Sharma et al., 2018)

Tukovou tkáň lze rozdělit dle jejího uložení na dva typy: **subkutánní** (podkožní) a **viscerální** (útrobní). Při identifikaci rizik spojených s obezitou je nezbytné zjistit, jaký typ tukové tkáně u daného jedince převažuje. Na základě toho se hovoří o **gynoidní** nebo **androidní obezitě**.

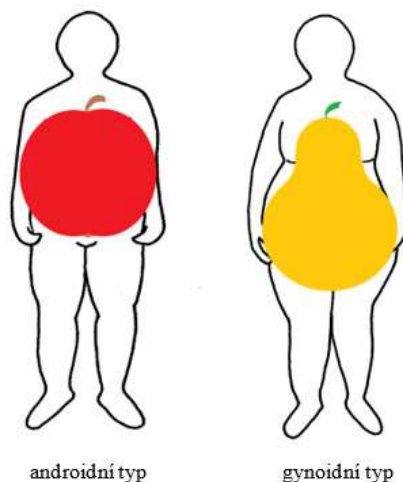
Gynoidní obezita

U gynoidní (ženské) obezity převažuje tuk subkutánní. Tento tuk má tendenci ke kumulaci zejména do oblasti hýždí a stehen, proto někdy hovoříme u gynoidní obezity o **obezitě typu hruška**. Adipocyty (buňky tukové tkáně) uložené v podkoží mají relativně nízkou metabolickou aktivitu, a proto s sebou tento typ obezity nese relativně nižší rizika metabolických a endokrinních komplikací.

Androidní obezita

Je také označovaná jako **metabolicky riziková obezita** nebo **obezita typu jablko**. Tuk je akumulován především v oblasti dutiny břišní, na peritoneu a kolem útrobních orgánů. Jeho adipocyty mají vysokou metabolickou a endokrinní aktivitu, a proto tento typ obezity představuje vážná rizika metabolických a endokrinních komplikací. Kromě vysokého rizika metabolických onemocnění znamená kumulace tuku v horní části těla i významné riziko respiračních potíží, především **syndromu spánkové apnoe**.

Obrázek č. 1: Typy obezity dle ukládání tělesného tuku



Antropometrická měření

Pro diferenciaci androidní a gynoidní obezity a odhad s ní spojených kardiometabolických rizik lze využívat jednoduchá antropometrická vyšetření, pro která stačí použití krejčovského metru. Řadu let byl používán index *WHR* (waist-to-hip ratio), tedy poměr pas/boky. Za androidní, tedy metabolickou rizikovou obezitu se považuje hodnota WHR vyšší než 0,8 u žen a vyšší než 1 u mužů. Dnes se od indexu pomalu ustupuje, neboť pouhé měření obvodu pasu se ukázalo jako významnější a v řadě studií nejlépe korelovalo s přesnějšími metodami měření viscerálního tuku. (Svačina, 2022)

Tabulka č. 2: Rizika vzniku metabolických a kardiovaskulárních chorob dle obvodu pasu

Obvod pasu	Zvýšené riziko	Vysoké riziko
muži	> 94 cm	> 102 cm
ženy	> 80 cm	> 88 cm

2.2. Epidemiologie

Obezita se stala v posledních dvaceti letech oblíbeným tématem diskuzí jak mezi zdravotnickou, tak laickou veřejností. Důvodem je zejména prudký nárůst jejího výskytu v rozvinutých i rozvojových zemích, který dosáhl s přelomem století charakteru celosvětové pandemie. (Hainer et al., 2022) Dle nejnovějších souhrnných dat z roku 2016 bylo celosvětově nadváhou postiženo 1,2 miliardy a obezitou 650 milionů lidí. Počet obézních se ztrojnásobil oproti roku 1975 a téměř zdvojnásobil oproti začátku 21. století. (WHO, 2023)

Ve vyspělých zemích trpí nadváhou nebo obezitou často více než dvě třetiny obyvatel. Na prvním místě celosvětového žebříčku je Mexiko, kde osoby s BMI nad 25 kg/m² k roku 2020 tvořily 74,1 % dospělé populace. (OECD, 2023)

V České republice je dle nejnovějších dat v kategorii nadváhy nebo obezity 66 % dospělé populace. K velkému nárůstu nadváhy i obezity došlo během pandemie covid-19. Prevalence nadváhy vzrostla o 2,5 % a prevalence obezity o 5,5 %. (Česká lékařská společnost JEP, cit. podle Svačina, 2022, s. 15) Ještě znepokojivějším se však jeví strmý nárůst dětské obezity. Zatímco před prvním lockdownem na jaře 2020 bylo obézních (v pásmu nad 93. percentilem) 10 % českých dětí, dnes se hovoří o 16 %, přičemž téměř polovina z nich se nachází nad 99. percentilem, tedy v pásmu morbidní obezity. (Vážná et al., 2022)

2.3. Etiopatogeneze obezity

Na vzniku obezity se může podílet řada vnitřních i zevních faktorů. Na základě dominujících faktorů se hovoří buď o *primární obezitě*, nebo o různých *sekundárních typech obezity*.

2.3.1. Primární obezita

Primární neboli prostá obezita představuje přibližně 95 % z celkového výskytu obezity. K jejímu rozvoji dochází na podkladě geneticky zvýšené náchylnosti k obezitogenním faktorům zevního prostředí.

Obezitogenní prostředí

Je dnes typické pro většinu vyspělých zemí. Je chápáno jako takové prostředí, které poskytuje predisponovaným jedincům dobré podmínky pro vznik tzv. *pozitivní energetické bilance*. To je stav, kdy je přísun energie (zejména stravou) – *energetický příjem* – větší, než odpovídá skutečným nárokům organismu – *energetickému výdeji*.

Zvýšený energetický příjem

Příjem energie je podmíněn zejména množstvím a kvalitou stravy. Nutkavá potřeba a/nebo schopnost zkonzumovat velké množství jídla v krátkém čase, tzv. *aktivní přejídání*, může u běžné obezity vznikat na podkladě některé poruchy jídelního chování (psychogenní přejídání, mentální bulimie) nebo i vlivem některých léků, stimulujiících chuť k jídlu (zejména některá starší neuroleptika).

V dnešní době vlivem velké nabídky nejrůznějších druhů potravin a nápojů však hrozí i *pasivní přejídání*. V podstatě jde o konzumaci střídavého nebo adekvátního množství potravin a nápojů, které jsou ale energeticky velmi bohaté. Jejich vysoká energetická hodnota pochází často buď z tuků (zejména u vysoce průmyslově zpracovaných potravin), nebo z jednoduchých sacharidů (do této skupiny patří i některé na první pohled zdravě vypadající potraviny, např. instantní ovesné kaše). Významnou roli v nadměrném energetickém příjmu hraje u dětské i dospělé populace konzumace nealkoholických sladkých nápojů (Sprite, Fanta, Coca-Cola...).

Snížený energetický výdej

Za posledních 30 let došlo v zemích západního světa k prudkému snížení pohybové aktivity, která představuje hlavní složku energetického výdeje. Na vině je především pokles pohybové aktivity v zaměstnání, častější využívání motorových vozidel a také komunikačních technologií, které lidem umožňují setkat se prakticky s kýmkoliv, aniž by museli opustit pohodlí domova. (Matoulek, 2019)

Genetické vlivy

Primární obezita je determinována polygenně. Dnes je známo více než 200 obezitogénů, které různými mechanismy podporují nárůst hmotnosti. V minulosti pomáhaly svým nositelům přežít období neúrody, válek a epidemií, dnes vzhledem k všudypřítomnému dostatku (obezitogenní prostředí) podmiňují rozvoj diabetu mellitu 2. typu (DM2T) a dalších složek metabolického syndromu. Nejvýznamnější skupinou jsou geny snižující citlivost periferních tkání k inzulínu – *inzulinorezistenci*. (Svačina, 2022)

2.3.2. Sekundární typy obezity

V méně než 5 % případů se v rozvoji obezity významně uplatňuje jeden hlavní etiologický faktor. Tím mohou být některá farmaka a léčebné postupy, nemoci, imobilizace, monogenní onemocnění a genetické syndromy. (Vokurka, 2022)

3. Zdravotní komplikace obezity

Obezita je multisystémové onemocnění, které významně zvyšuje rizika rozvoje celé řady zdravotních komplikací. Především androidní obezita je kvůli vysoké endokrinní aktivitě adipocytů břišní tukové tkáně spojena s výskytem mnoha závažných metabolických onemocnění. Z nich nejčastější a neznámější je metabolický syndrom, patří sem však například i všechny čtyři celosvětově nejčastěji se vyskytující zhoubné novotvary a řada dalších nemocí.

3.1. Mechanické komplikace

Do této skupiny patří degenerativní onemocnění kloubů a páteře, alveolární hypoventilace, syndrom spánkové apnoe, zhoršené hojení ran, častější výskyt anesteziologických, chirurgických a poporodních komplikací a částečná hypertrofie levé komory srdeční.

3.1.1. Poruchy spánku

Nekvalitní nebo nedostatečný spánek vede k menší výkonnosti a tím i větší únavě během dne. Větší pocit únavy má vliv na snížení fyzické aktivity a zvýšení kalorického příjmu za účelem doplnění chybějící energie. Tím dochází ke vzniku nebo prohloubení pozitivní energetické bilance (viz s. 14) a tím k dalšímu nárůstu hmotnosti. Vyšší hmotnost pak opět zhoršuje poruchu spánku. (Ioachimescu a Ioachimescu, 2017)

Vztah obezita – poruchy spánku je v podstatě začarovaný kruh. Existují dvě poruchy spánku, které jsou velmi často způsobeny právě obezitou: *syndrom obstrukční spánkové apnoe* a *syndrom obezita-hypoventilace*.

Obě výše zmíněné poruchy se projevují dobře rozpoznatelným symptomem – chrápáním – a obě také představují vysoké riziko náhlého úmrtí ve spánku. (Pépin et al., 2022) Proto by měly být aktivně vyhledávány a léčeny. Redukce hmotnosti a terapie **CPAP** (continuous positive airway pressure) jsou základními kroky při jejich léčbě. Nemocní léčení CPAP mají zároveň prokazatelně lepší podmínky pro redukci hmotnosti. (Bonsignore, 2022)

3.1.2. Degenerativní onemocnění kloubů a páteře

Zejména časté je postižení velkých nosných kloubů: *gonartrózy* a *koxartrózy*. U obézních je riziko jejich rozvoje dvojnásobné oproti jedincům s normální hmotností. (Svačina, 2015) Onemocnění se vyznačují progredující bolestí a ztuhlostí kloubu. Jedinou možností léčby pokročilé artrózy je často implantace endoprotézy. Základní podmínkou pro podstoupení operace bývá často BMI nižší než 30 kg/m². To může být mnohdy velkou motivací obézního pacienta k redukci hmotnosti. (Matoulek, 2019)

3.2. Metabolické komplikace

Především androidní obezita s sebou přináší kvůli vysoké endokrinní aktivitě viscerální tukové tkáně několikanásobně vyšší rizika rozvoje řady metabolických onemocnění. Nejčastější a nejznámější komplikací je takzvaný metabolický syndrom, patří sem však i nejčastěji se vyskytující nádory, tedy kolorektální karcinom a karcinom ženského prsu, a řada dalších závažných onemocnění.

3.2.1. Metabolický syndrom

Metabolický syndrom je soubor patofyziologických a biochemických faktorů, jejichž kombinace zvyšuje riziko aterosklerotických kardiovaskulárních komplikací. Byl popsán na základě pozorování, že některá onemocnění se u pacienta vyskytují současně častěji, než odpovídá náhodnému výskytu.

Syndrom byl poprvé popsán profesorem Geraldem Reavenem (proto je někdy také označován jako Reavenův syndrom) a zahrnoval tři symptomy: inzulinorezistenci (porušenou glukózovou toleranci nebo rozvinutý DM2T), zvýšený VLDL cholesterol a snížený HDL cholesterol a arteriální hypertenzi. (Reaven, 1993)

Kolem roku 2000 začala být k metabolickému syndromu přiřazována i androidní obezita, která byla s postupem času označena vedle inzulinorezistence za nejrizikovější faktor pro rozvoj jeho dalších složek. Dnes je metabolický syndrom tedy chápán nejčastěji jako současný, nenáhodný výskyt alespoň dvou ze čtyř následujících onemocnění (Day, 2007):

1. abdominální obezita
2. porucha glukózové tolerance nebo plně rozvinutý diabetes mellitus 2. typu
3. aterogenní dyslipidémie
4. arteriální hypertenze

Složky metabolického syndromu se navzájem potencují a významně zvyšují rozvoj aterosklerózy a manifestaci jejích klinických příznaků, z nichž nejčastější jsou ischemická choroba srdeční, cévní mozkové příhody a ischemická choroba dolních končetin.

3.2.2. Nádorová onemocnění

Viscerální tuková tkáň rovněž produkuje v porovnání s podkožním tukem v daleko významnější míře prozánětlivé cytokiny, které vytvářejí vhodné prostředí pro kancerogenezi. Rizika výskytu některých nádorů tak mohou být u obézních osob zvýšena až čtyřikrát. Nejčastějšími jsou kolorektální karcinom, ženské gynekologické nádory a karcinom jícnu a pankreatu. (Tomáška, 2018)

3.2.3. Ostatní metabolické komplikace obezity

Mezi další komplikace obezity dále patří častější výskyt onemocnění gastrointestinálního traktu (GER, jaterní steatóza, cholelithiáza a cholecystitida, pankreatitida) a kožních defektů (ekzémy, mykózy, strie). Zejména u obézních žen jsou také velmi zvýšená rizika rozvoje osteoporózy a poruch plodnosti. (Hainer et al., 2021)

3.3. Psychosociální komplikace

Zhoršená kvalita života v důsledku obezity se projevuje i v oblasti psychického zdraví. U obézních pacientů jsou častější zejména úzkostné stavy a deprese, naopak subjektivně pociťují méně pozitivních emočních stavů. Bylo prokázáno, že s rostoucím BMI stoupá výskyt deprese rychleji než spolu s věkem. (Toman, 2010)

Obezita, ale bohužel také nadváha, dnes znamenají i riziko diskriminace ve společnosti. I dnes mnozí lidé souhlasí s názorem, že „[o]tylý jedinec odpovídá za své hříchy. Otylí lidé jsou líní, hodně spí a jí, holdují alkoholu a jsou neschopni sebekontroly.“ (Short, 1727 cited by Hainer, 2022, s. 2) Tento názor se potom promítá do přístupu k obéznímu jedinci v zaměstnání, navazování vztahů i při poskytování zdravotní péče. Bohužel i mnoho zdravotníků dává obézním pocitit, že si za své zdravotní problémy mohou sami, a tak jim vlastně svou leností a nestřídmostí v jídle přidělávají práci – vždyť by přece stačilo zhubnout pár kilo.

4. Léčba obezity

Obezita je závažné a v podstatě celoživotní onemocnění, a proto vyžaduje dlouhodobou a komplexní léčbu. Jejími hlavními cíli by neměla být pouze redukce hmotnosti, ale také zlepšení kvality života a životní prognózy. Nezbytnou součástí léčby tedy musí být i intervence přidružených onemocnění, zejména metabolického syndromu. (Svačina, 2022)

Léčba obezity je složena z 5 složek napříč zdravotnickými obory:

1. dietoterapie
2. pohybová intervence
3. farmakoterapie
4. psychologická intervence
5. bariatrická chirurgie

Z výčtu je patrné, že kvalitní péče o obézního pacienta předpokládá **multidisciplinární zdravotnický tým**. Ten zahrnuje především lékaře-obezitologa, nutričního terapeuta, fyzioterapeuta a/nebo osobního trenéra, psychologa a bariatrického chirurga. V případě polymorbidního pacienta je nezbytná dobrá spolupráce tohoto týmu s dalšími odborníky (diabetologem, kardiologem, ortopedem...).

4.1. Dietoterapie

Úprava stravy a stravovacích návyků je nezbytnou součástí léčby mnohých nemocí, nejen obezity. Spočívá v preskripci takové stravy, která povede ke zlepšení zdravotního stavu pacienta a/nebo zabránění jeho zhoršení. Bohužel dnes často dochází, zejména u laické veřejnosti, k vnímání pojmů dieta a **redukční dieta** jako synonym.

Léčba obezity skutečně spočívá právě v redukční dietě, která by ovšem (alespoň na počátku léčby) neměla znamenat pro pacienta krátké období hladovění, při kterém sice dochází k rychlému poklesu hmotnosti, ale jež je obvykle následované obávaným **jojo efektem**.

Z tohoto důvodu nejsou například níže diskutované velmi přísné diety, tzv. VLCD a LCD, vhodné pro zahájení redukce hmotnosti a měly by být indikovány až po určitém čase, kdy je pacient již adaptovaný na snížený energetický příjem. (Matoulek et al., 2019)

Jinými slovy: první zásadou udržitelnosti redukční diety je postupné, pozvolné prohlubování negativní energetické bilance tak, aby u pacienta nedocházelo k intenzivnímu pocitu hladu. Ten může poté být jednou z hlavních příčin porušení dietního režimu, takzvaného „selhání“ pacienta, při kterém dojde k zastavení poklesu hmotnosti a jejímu následnému nárůstu, v mnoha případech na původní i vyšší hodnotu.

Implementace zásad redukční diety a pečlivě připravený individualizovaný plán nutriční intervence by tak měly vždy patřit, stejně jako je tomu u léčebných diet indikovaných u jiných onemocnění (např. fenylketonurie), výhradně do rukou nutričního terapeuta nebo nutričního specialisty.

Realita je bohužel dnes poněkud jiná. S masivním nárůstem incidence i prevalence obezity přirozeně vzrostla i „poptávka“ po její léčbě. Na této poptávce založilo a stále zakládá velmi výnosný obchod mnoho firem i podnikavých jednotlivců. Doplnky stravy napomáhající hubnutí, ať už ve formě prášku, kapslí nebo čajů s lákavým slovem „detox“ nebo „for slim“, jsou dnes nabízeny téměř v každé drogerii, přičemž jejich ceny se pohybují minimálně ve stovkách korun. Vědecky ověřený pozitivní efekt na redukci hmotnosti má přitom jen několik lékových přípravků, *antiobezitik* (viz s. 28).

4.1.1. Zásady redukční diety

Podstata redukční diety spočívá v *energetické restrikci*, tedy omezení energie přijímané z potravy. Na počátku léčby je doporučováno snížení energetického příjmu přibližně o 500 kcal (2000–2500 kJ) na den oproti denní energetické potřebě daného pacienta. (Pálová et al., 2021)

Pro správné nastavení nejen redukční diety, ale i celého plánu nutriční péče je klíčové dobře poznat stravovací návyky pacienta. Prvním krokem nutriční intervence je tedy naučit pacienta správně zaznamenávat jídelníček. Velkým pomocníkem pro pacienta i pro terapeutický tým může být využití různých aplikací (Kalorické tabulky, MyFitnessPal...). Oproti době, kdy pacienti přinášeli do nutričních ambulancí týdenní jídelníček psaný vlastní rukou, znamenají aplikace pro obě strany velkou časovou úsporou a také větší množství objektivních dat. (Matoulek et al., 2019)

Analýzou pacientova jídelníčku lze určit dietní chyby, které vedou k pozitivní energetické bilanci, a také získat představu o jeho chuťových preferencích a jídelních zvyklostech. Na základě takových znalostí lze vystavět realistický plán nutriční intervence s ohledem na individualitu pacienta. (Matoulek et al., 2019)

4.1.2. Druhy redukčních diet

Redukčních diet existuje v současné době velké množství. Z hlediska zastoupení tří základních makronutrientů je můžeme rozdělovat na tzv. *zdravé diety*, které zachovávají obecně doporučený poměr živin, a na *diety s modifikovaným obsahem živin*, u kterých bývá obvykle jedna z živin před zbývajícími významně omezena nebo naopak významně upřednostňována. (Hainer et al., 2021; Pálová et al., 2021)

Zdravé diety

Tento typ redukčních diet dodržuje základní doporučený poměr hlavních živin: tuky 30–35 %, sacharidy 50–55 % a bílkoviny 15–20 % celkového energetického příjmu. Kalorická restrikce se obvykle pohybuje v rozmezí 500 kcal/den, denní energetický příjem by každopádně neměl být snížen o více než 15–20 % reálné energetické potřeby. (Pálová et al., 2020)

Středomořská strava

V posledních letech se stala velmi oblíbenou *středomořská strava*, také známá jako *Mediterranean diet*. Je v ní kladen důraz především na zvýšený příjem nenasycených mastných kyselin oproti nasyceným. Zdrojem tuků ve výživě jsou tak především ořechy, semena, olivový olej a tučnější mořské ryby. Středomořská strava je postavena zejména na konzumaci potravin bohatých na vlákninu (luštěniny, celozrnné obiloviny a pečivo, brambory, zelenina, ovoce) a kvalitní bílkoviny (zakysané mléčné výrobky, sýry, libové maso, mořské ryby a plody moře). Naopak červené maso a masné výrobky je doporučeno omezit. (Mentella et al., 2019)

Pozitivní preventivní i léčebné účinky diety byly prokázány nejen v oblasti snižování a udržení tělesné hmotnosti, ale i v prevenci a léčbě mnoha chronických civilizačních onemocnění. (Hernández-Ruiz et al., 2015) Působí protektivně na kardiovaskulární systém a vede prokazatelně i k významnému snížení rizika cévní mozkové příhody. (Kaplan et al., 2022) Dále je v souvislosti se středomořskou stravou uváděn snížený výskyt incidence onkologických onemocnění, zejména kolorektálního karcinomu a karcinomu prostaty. (Mentella et al., 2019)

Dieta 3FIT

V České republice je dnes v řadě zdravotnických zařízení podávána *dieta 3FIT*. Byla definována ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR z roku 2021 na základě výživových doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) a British Dietetic Association (BDA). Jedná se o dietu s přesně definovaným obsahem energie a živin, připravovanou pouze v rámci zdravotnických zařízení s lůžkovou péčí.

Stejně jako středomořská dieta klade i dieta 3FIT důraz na vhodné složení tuků, dostatek vlákniny, vitamínů a některých minerálních látek (vápník, železo, zinek...). V souladu se světovými výživovými doporučeními je také omezen příjem soli a jednoduchých sacharidů.

Ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze je podávána všem dospělým pacientům, kteří se nenacházejí v riziku malnutrice. Vzhledem k tomu, že energetická hodnota je pro tuto dietu stanovena na 1970 kcal/8240 kJ, může pro mnoho pacientů představovat již dietu redukční.

Je samozřejmě zapotřebí mít na paměti, že množství energie a živin je vztaženo na modelového pacienta. (viz Těšínský et al., *Metodická doporučení*, s. 8) Dieta 3FIT má tak především význam edukativní, kdy může pacientovi pomoci se změnou stravovacích návyků a implementací teoretických rad do praxe (poznávání nových zdravých potravin a pokrmů, jejich zařazení do jídelníčku apod.).

Diety s modifikovaným zastoupením živin

Jak již bylo řečeno, podstatou těchto diet je omezení určité složky potravin. Tato restrikce může být velmi mírná, např. omezení tuků u diety DASH, nebo naopak velmi přísná. Takovým příkladem je třeba velmi známá *Atkinsova dieta* omezující sacharidy na méně než 15 g/den.

Diety se sníženým obsahem tuku

Tyto diety jsou v současnosti používány nejčastěji. V řadě studií vykazovaly v porovnání s nízkosacharidovými dietami lepší dlouhodobý efekt. (Hooper et al., 2020; Hall a Gao, 2017) V těchto dietách mají největší zastoupení komplexní sacharidy, naopak sníženy jsou tuky, podíl na denním příjmu energie je stanoven na maximálně 20–25 %. Nejznámějším příkladem takové diety je *DASH* (Dietary Approaches to Stop Hypertension). Jsou v ní upřednostňovány tuky s převahou mono- a polyenových MK, dále je doporučena konzumace 4–5 porcí ovoce a zeleniny a 2–3 porcí nízkotučných mléčných výrobků.

Podobně jako u středomořské stravy je i DASH dieta dávana do souvislosti s nižším rizikem výskytu karcinomu kolorekta a dny. (Pálová et al., 2021) Společně s omezením soli vedla k poklesu krevního tlaku, a to u osob s hypertenzí i bez ní. (Filippu et al., 2020)

Diety se sníženým obsahem sacharidů

Jejich základem je výrazné omezení zdrojů energie ze sacharidů, a tedy i významnější podíl bílkovin a tuků ve výživě. Příjem sacharidů je omezen na méně než 130 g/den, přičemž by měly převažovat polysacharidy. V řadě studií vykazovaly v porovnání s dietami s nízkým obsahem tuků lepší krátkodobý efekt, zároveň ale častěji vedly k nežádoucí elevaci krevních lipidů, zejména triacylglycerolů. Z toho důvodu nemusí být použití nízkosacharidových neboli low-carb diet u osob s metabolickým syndromem dlouhodobě výhodné. (Nordmann et al., 2006 cited by Pálová et al., 2021, s. 717) Nízkosacharidové diety lze rozdělit na diety s *nízkým obsahem sacharidů* (60–130 g/den) a s *velmi nízkým obsahem sacharidů* (50–60 g/den).

Ketodiety

Je-li příjem sacharidů v dietě omezen pod 50 g na den, dochází k rozvoji ketózy a hovoří se o ketogenních dietách nebo také ketodietách. **Ketóza** je metabolický stav zvýšené koncentrace tzv. **ketolátek** (acetacetát, aceton, kyselina β -hydroxymáselná) v krvi a moči v důsledku jejich zvýšené tvorby v játrech. Za normálního stavu výživy je hlavním zdrojem energie pro buňky většiny orgánů glukóza. Ta je získávána ze sacharidů (cukrů i polysacharidů) štěpením v lumen tenkého střeva a následně distribuována k cílovým tkáním. V případě nedostatku glukózy mohou být právě ketolátky využity jako náhradní, ovšem méně výhodný zdroj energie pro některé orgány, např. mozek. (Zlatohlávek et al., 2019)

Jelikož pro zabezpečení správné činnosti mozku je zapotřebí přibližně 120–150 g glukózy, je zřejmé, že ke zvýšené tvorbě ketolátek bude docházet u všech nízkosacharidových režimů. Nicméně hladina ketolátek v krvi nemusí být natolik zvýšená, aby došlo k rozvoji ketózy. U ketogenních diet s příjmem sacharidů pod 50 g na den však ke ketóze dochází vždy.

Nedostatek sacharidů ve stravě vede v prvních dnech diety k mobilizaci zásobních zdrojů glukózy deponovaných ve svalech ve formě **svalového glykogenu**. Po 3–5 dnech (tato doba je různá v závislosti na množství svalové tkáně) dochází ke spotřebování většiny svalového glykogenu. To vede ke zvýšení tvorby ketolátek v játrech jako náhradního zdroje energie.

Mezi hlavní nežádoucí účinky ketózy patří pocity na zvracení, případně samotné zvracení a nepříjemný zápach z úst (*foetor aceticus*), jehož příčinou je především přítomnost izopropanolu. Ten vzniká při degradaci acetonu v játrech. V souvislosti s tím je také velmi diskutována možnost falešně pozitivní dechové zkoušky na alkohol u řidičů motorových vozidel. Používané přístroje totiž nedetekují pouze ethanol, ale i jiné alkoholy včetně zmiňovaného izopropanolu. (Jones a Rössner, 2007) Mezi závažnější rizika ketodiet se řadí elevace krevních lipidů, především vlivem zvýšeného uvolňování MK z tukové tkáně. To může vést k rozvoji nebo zhoršení dyslipidemií se všemi důsledky. (Fatati, 2020; Hainer et al, 2021; Jurey et al., 2021; Zlatohlávek et al., 2019)

Ketodiety jsou známé v řadě modifikací, dle kterých nacházejí využití v léčbě řady onemocnění. U neurologických onemocnění, zejména dětské epilepsie refrakterní na léky, se jedná převážně o diety s přísným omezením sacharidů, ale bez kalorické restrikce. Použití ketodiet v neurologii je dnes nicméně už relativně málo časté. Důvodem je zejména nízká compliance pacientů, především dětí. (Zlatohlávek et al., 2019)

Naopak uplatnění ketogenních diet v léčbě obezity a diabetu mellitu 2. typu je dnes opět na vzestupu. Ketodieta byla vlastně poprvé použita již v roce 1798, kdy britský lékař John Roll vydal knihu „An Account of Two Cases of the Diabetes Mellitus“, ve které popsal dietu založenou především na potravinách živočišného původu, pravidelně rozdělených během dne, podávanou obéznímu diabetikovi. (Fatati, 2021) K rozšíření ketodiet v léčbě DM2T a především obezity nicméně dochází až v sedmdesátých letech 20. století, a to díky pracím doktora Roberta C. Atkinse. Takzvaná *Atkinsova dieta*, s počátečním omezením sacharidů do 30 g na den, má i dnes řadu zastánců i odpůrců. (Fatati, 2020) Dieta je založená na běžných potravinách bohatých na bílkoviny a tuky (maso, uzeniny, mléčné výrobky, vejce, ořechy) a konzumaci povolených druhů zeleniny (především listová zelenina) a ovoce (do 50 g/den).

Diety s vysokým obsahem bílkovin

Dnes jsou tyto diety častěji označovány jako vysokoproteinové nebo jen *proteinové diety*. Jejich podstatou je především navýšení podílu bílkovin na denním energetickém příjmu nad 25 %. (Pálová et al., 2021). Takové diety mohou být výhodné pro snižování i udržení hmotnosti, neboť bílkoviny mají v porovnání se sacharidy stejnou energetickou hodnotu (4 kcal / 1 g), ale lepší sytící efekt. Je však zapotřebí se souběžně ujistit, že takto zvýšený podíl bílkovin nepředstavuje v přepočtu více než 2 gramy na kilogram optimální hmotnosti na den.

Pravidelná konzumace vyššího množství bílkovin totiž znamená velké zatížení jater a ledvin a v dlouhodobém horizontu může vést k jejich nevratnému poškození. (Hainer et al., 2021; Jurey et al., 2022)

4.2. Psychologická péče

Pro samotnou změnu životního stylu a stravovacích návyků je v mnoha případech nutná pomoc psychologa. Je důležité si uvědomit, že k těmto změnám je zapotřebí vnitřní motivace pacienta, která nemusí být vždy přítomna hned na počátku léčby a v jejím průběhu může často kolísat v závislosti na různých vnějších i vnitřních vlivech. Motivování a udržování pozitivního přístupu k léčbě je pro její dlouhodobý úspěch mnohdy důležitější než výsledný počet redukovaných kilogramů. (Hainer et al., 2021)

V rámci multidisciplinárního týmu je úloha psychologa nezastupitelná zejména při rozhodování o provedení bariatrického výkonu, kdy je psychologický posudek jedním z hlavních kritérií, zda operaci provést, či nikoliv. Přínosem pro multidisciplinární tým může být také určitá větší důvěra pacienta k psychologovi. Často se stává, že se pacient se svými obavami nebo starostmi týkajícími se například stravovacího režimu obrátí spíše na psychologa než na lékaře nebo nutričního terapeuta. (Konečná, 2023)

4.2.1. Psychoterapie

Další úlohou psychologa, respektive pouze psychoterapeuta², je psychoterapie. V klinické praxi se nejvíce používá přístup **KBT** (kognitivně-behaviorální terapie) s cílem úpravy nežádoucího jídelního chování. Mezi používané metody patří například *mindful eating*, jež se v současnosti pokládá za jednu z nejefektivnějších technik pro udržení zdravých jídelních návyků. Její podstatou je, že pacient před každým jídlem zhodnotí na škále 1–10 svůj pocit hladu.

Pokud zjistí, že hlad nepocituje, pokouší se najít důvod, který ho ke konzumaci jídla vede, a následně jej vyřešit jiným způsobem. (Hainer et al., 2022)

Častým cílem KBT je u obézního pacienta odstranění takzvaného *emočního jení*. Terapie spočívá především ve zvyšování odolnosti vůči stresu a nácviku alternativních řešení vedoucích k regulaci emocí (relaxační techniky, práce s dechem, mindfulness...).

² Psychoterapii může provádět pouze psychoterapeut, tedy absolvent několikaletého akreditovaného výcviku v daném psychoterapeutickém směru. V rámci zdravotnického zařízení může tuto roli zastávat pouze psychoterapeut, který je současně klinickým psychologem.

Příčinou emočního jedení jako maladaptivní reakce na stresové situace může být v mnoha případech i trauma nebo závažné duševní potíže, které vyžadují dlouhodobější, systematickou péči formou psychoterapie nebo psychologického poradenství. (Zlatohlávek et al., 2019)

4.3. Pohybová intervence

Pravidelná volnočasová fyzická aktivita má zásadní význam nejen pro redukci hmotnosti, ale také pro zlepšení zdravotního stavu a celkové kvality života. Současně přispívá ke zvýšení energetického výdeje a tím do velké míry brání opětovnému vzestupu hmotnosti. Preskripce vhodného pohybu by měla být u obézních pacientů, vzhledem k časté přítomnosti komorbidit, úkolem především pro fyzioterapeuta nebo tělovýchovného lékaře. Klíčová je volba vhodné aktivity. U obézních pacientů by měla převažovat aerobní zátěž doplněná o silový trénink. (Hainer et al., 2022) Konkrétní druh pohybu by měl být zvolen tak, aby v ideálním případě bavil nebo alespoň příliš neobtěžoval. Výhodou vždy je, pokud se pacient již dříve určitému sportu nebo volnočasové fyzické aktivitě věnoval. (Matoulek et al., 2019)

4.3.1. Vytrvalostní zátěž

Při výběru vhodné pohybové aktivity je nejdůležitějším rozhodovacím kritériem individualita pacienta. Je zapotřebí vzít ohled nejen na jeho zdravotní stav, ale například také na jeho dřívější zkušenosti s pohybem (jak pozitivní, tak negativní). Pokud se pacient doposud žádné pohybové aktivitě dlouhodobě nevěnoval, je vhodné doporučit takovou, která je založená na jednoduchých pohybových vzorcích. Jednou z nejvhodnějších alternativ se zdá být *nordic walking* (viz obr. č. 2), při němž dochází na rozdíl od klasické chůze k většímu zapojení svalů horní poloviny těla.

Obrázek č. 2: Nordic walking – zapojené svaly



Při vytrvalostní (aerobní) zátěži dochází k poklesu glykémie a snížení krevního tlaku, a to již do jedné hodiny po započetí zátěže. Snížená hladina glukózy v krvi pak přetrvává po dalších 24 hodin. Zároveň se během aerobní zátěže několikanásobně zvyšuje okamžitá spotřeba energie oproti klidovému výdeji (viz tabulka č. 3).

V dlouhodobém horizontu vede pravidelný pohyb především k významnému snížení rizika kardiovaskulárních komplikací (Zhang et al., 2020) a ke zlepšení kompenzace diabetu mellitu 2. typu. (Hainer et al., 2022) Rovněž byl prokázán jeho pozitivní efekt ve zmírnění depresivních stavů a snížení stresu. (Pearce et al., 2022)

Tabulka č. 3: Energetický výdej při různých pohybových aktivitách v MET³

Činnost	MET
chůze 4,8 km/hod, rovný pevný povrch	3,5
chůze 5,5 km/hod, rovný pevný povrch	4
chůze 5,5 km/hod, do kopce	6
jízda na kole méně než 16 km/hod	4
jízda na kole 20–25 km/hod	8
jízda na rotopedu, 100 W	5,5
běh 10 km/hod	10
fotbal, rekreační	3–4

Zdroj: ŠTICH, Vladimír: Pohybová aktivita v léčbě obezity.

In: *Základy klinické obezitologie*, s. 278.

Pro správný efekt je nezbytné určení vhodné frekvence a intenzity zátěže. Obecně se doporučuje frekvence alespoň 3–4× týdně po dobu alespoň 30 minut. Z hlediska nastavení správné intenzity zátěže je vhodným vstupním vyšetření *ergometrie* (obvykle bicyklometrie), při které je na EKG sledována srdeční činnost a současně je monitorován krevní tlak. Cílem je zjistit změny krevního tlaku a tepové frekvence při submaximální zátěži a podle nich stanovit bezpečnou intenzitu zátěže. V praxi se také dobře osvědčuje *Borgova škála subjektivního vnímání zátěže* (viz Příloha č. 5), založená na pacientově subjektivním hodnocení. (Matoulek et al., 2019)

³ Metabolický ekvivalent je jednotka spotřeby energie. 1 MET odpovídá klidovému energetickému výdeji a je roven přibližně 1 kcal/kg TH/min u mužů a 0,9 kcal/kg TH/min u žen.

4.3.2. Silový trénink

Odporový (silový) trénink má význam zejména pro udržení svalové hmoty. Buňky svalové tkáně produkují endokrinní působky, takzvané *myokiny*, které zastávají řadu významných funkcí. Především zabezpečují růst a regeneraci kosterních svalů, uplatňují se v regulaci energetického výdeje a mají rovněž protizánětlivou aktivitu. (Matoulek et al., 2019)

Vyšší podíl svalové hmoty vede ke zvýšení klidového energetického výdeje (KEV) a tím i celkového energetického výdeje. Ztráta svalové hmoty vede naopak k jeho snížení a metabolické adaptaci, která může mít za následek stagnaci hubnutí nebo opětovné zvýšení hmotnosti. Tyto poznatky jsou využívány i při tzv. VLCD a LCD režimech (viz s. 32), kdy jsou doporučovány odporové tréninky v délce přibližně 10 minut 2–3× denně. Tím je zajištěna dostatečná stimulace svalů a tím i jejich ochrana před degradací vlivem nedostatku energie ve výživě. (Hainer et al., 2021)

4.4. Farmakoterapie

Součástí kvalitní léčby by měla být farmakologická intervence komorbidit obezity, především metabolického syndromu. Samotná farmakoterapie obezity má v České republice stále poměrně omezené možnosti. V současnosti je u nás k dostání pět různých antiobezitik určených buď ke krátkodobému, nebo k dlouhodobému užívání. *Antiobezitika* by neměla být indikována u osob s BMI pod 27 kg/m², těhotných a kojících žen, dětí, seniorů a pacientů se závažným onemocněním jater a ledvin. U všech přípravků existují i další kontraindikace, vycházející z mechanismů jejich působení. (Svačina, 2022)

4.4.1. Krátkodobá farmakoterapie

Mezi antiobezitika určená ke krátkodobému užívání spadají tobolky obsahující *fentermin* (přípravek Adipex retard) nebo tablety obsahující kombinaci efedrinu a kofeinu, tzv. *Elsinorské prášky*. Léčba těmito antiobezitiky by neměla trvat déle než tři měsíce, a to zejména z důvodu možného rizika vzniku lékové závislosti nebo srdečních onemocnění. (SÚKL, 2010) Z těchto důvodů se v České republice v současnosti téměř nepředepisují.

4.4.2. Dlouhodobá farmakoterapie

Dnes jsou v léčbě obezity dlouhodobá farmaka před krátkodobými většinou upřednostňována. Nejčastěji jsou užívány následující tři substance.

Orlistat

Působí jako blokátor střevních lipáz, jeho účinkem dochází k omezenému vstřebávání tuků v tenkém střevě o 25–30 % oproti původnímu stavu. V současnosti je na trhu k dostání pod komerčními názvy Orlistat Teva, Orlistat Sandoz a Xenikal. Lék je ve formě tobolek nebo tablet (60 nebo 120 mg) a užívá se třikrát denně před jídlem. (Svačina, 2022)

Liraglutid

Jde o analog střevního hormonu GLP-1 (glucagon-like peptide-1), který postprandiálně stimuluje sekreci inzulínu a současně tlumí sekreci glukagonu. Tím vede jednak k navození pocitu sytosti po jídle a zároveň napomáhá rychlejšímu poklesu glykémie. Proto je liraglutid využíván s úspěchem jak v léčbě obezity (přípravek **Saxenda**), tak diabetu mellitu 2. typu. Aplikuje se injekčně jedenkrát denně. Počáteční dávka je 0,6 mg/den, dle tolerance pacient dávku postupně navyšuje o 0,6 mg týdně, v ideálním případě je finální denní dávka 3 mg. (Svačina, 2022) Jedinou absolutní kontraindikací je nesnášenlivost některé složky substance, neschopnost aplikovat si injekci, těhotenství a laktace. Na rozdíl od ostatních antiobezitik může být Saxenda podávána i dětem starším dvanácti let. Podávání přípravku těhotným a kojícím ženám a seniorům nad 75 let není doporučováno. (SÚKL, 2015)

Kombinace naltrexon + bupropion

Lék je distribuován ve Spojených státech pod označením **Contrave** a v Evropě pod názvem **Mysimba**. Jedná se o tablety s obsahem dvou účinných látek bupropionu (90 mg/tableta) a naltrexonu (8 mg/tableta).

Naltrexon působí dvěma centrálními inhibičními mechanismy. První je útlum **reward center**, tedy tzv. center odměny v limbickém systému, druhým inhibice opiových neuronů v hypothalamu. Naltrexon tak významně snižuje **craving** (bažení), čehož je využíváno v léčbě drogové závislosti, ale i u obézních pacientů s poruchami jídelního chování. **Bupropion** je využíván v léčbě závislosti na tabáku a také jako antidepresivum. Působením na noradrenergní a dopaminergní neurotransmitery dochází k aktivaci proopiomelanokortinové anorexigenní osy v hypothalamu. (Hainer et al., 2021)

4.5. Bariatrická chirurgie

Bariatrická (metabolická) chirurgie se v současnosti ukazuje jako nejefektivnější nástroj nejen v léčbě obezity (Pálová et al., 2021), ale i diabetu mellitu 2. typu. (Sheng et al., 2017) Přesto je tato možnost léčby mnohými pacienty odmítána, nebo jsou od jejího podstoupení odrazováni svými lékaři. Důvodem je zejména obava z toho, že pacient zmenšený žaludek „přejí“. Tato možnost skutečně existuje, pečlivé předoperační vyšetření a vhodně zvolený typ zákroku však dokážou toto riziko podstatně minimalizovat. (Hainer et al., 2021; Pálová et al., 2021)

4.5.1. Indikace a kontraindikace bariatrického výkonu

Správný výběr vhodných adeptů na operační výkon je nezbytný pro jeho dobrý dlouhodobý léčebný efekt. (Hainer et al., 2021; Pálová et al., 2021, Sheng et al., 2017)

Základní indikační kritéria jsou:

- věk do 65 let
- BMI nad 40 kg/m²
- BMI nad 35 kg/m², jsou-li přítomna další onemocnění (kardiovaskulární, respirační a metabolické poruchy, závažné nemoci kloubů)
- předpokládaná schopnost dodržovat peri- a pooperační režim

Mezi kontraindikace výkonu se řadí:

- přítomnost dekompenzovaného psychického onemocnění (poruchy příjmu potravy, deprese, poruchy osobnosti), bipolární afektivní porucha
- prokázaná alkoholová nebo drogová závislost
- přítomnost malignit nebo jiných život ohrožujících onemocnění

4.5.2. Typy bariatrických výkonů

Omezení energetického příjmu zásahem do gastrointestinálního traktu je možné dvěma způsoby. První možností je prosté zmenšení objemu žaludku – **restrikční výkony** –, druhou možností je omezení vstřebávání živin v tenkém střevě – **malabsorbční výkony**. Celosvětově velmi často prováděným výkonem je dnes gastrický bypass, který zahrnuje jak zmenšení objemu žaludku, tak zkrácení střevní pasáže. Radíme jej tedy mezi tzv. **kombinované výkony**. (Čmerdová et al., 2021)

Obrázek č. 3: Typy bariatrických výkonů



Zdroj: Národní zdravotnický informační portál [NZIP]. *Léčba obezity: chirurgie*.
Online. © 2024.

Restrikční výkony

Jsou vhodné zejména u pacientů bez závažných metabolických komplikací (diabetes mellitus, vážná aterogenní dyslipidémie) a/nebo u pacientů, u kterých je zvýšený příjem potravy dán přednostně pocitem hladu než zvýšenou chutí k jídlu. V současnosti je nejčastěji prováděna **sleeve gastrektomie** neboli tubulizace žaludku, jejíž podstatou je odstranění velkého zakřivení žaludku. Tím dochází k jeho značnému zmenšení, ale také k významnému omezení sekrece hormonu hladu – **ghrelinu**. Výhodou tohoto výkonu je také to, že může být konvertován na gastrický bypass v případě, kdy přestala být samotná restrikce žaludku účinná. Další typy výkonů, **adjustativní žaludeční bandáž** nebo **gastrická plikace**, jsou dnes celosvětově spíše na ústupu. (Sheng et al., 2017)

Kombinované výkony

Dnes celosvětově vůbec nejčastěji prováděným typem bariatrické operace je **gastrický bypass**. Restrikční část této operace spočívá v horizontálním rozdělení žaludku na dvě části, kdy je ponechána horní, menší část – tzv. poche. Následuje malabsorpční část výkonu, při které dochází k významnému zkrácení střevní pasáže. To vede k dalším modifikacím v hormonální sekreci, mimo jiné ke zvýšení sekrece GLP-1, jehož pozitivní účinky na snižování hmotnosti byly popsány výše. Gastrický bypass má význam zejména u obézních pacientů s DM2T a v případě pacientů, u kterých je za zvýšený energetický příjem zodpovědná spíše chuť než hlad. (Čmerdová, 2021)

5. VLCD a LCD diety

VLCD (very low-calorie diets) a **LCD** (low-calorie diets) jsou krátkodobé nízkoenergetické režimy, indikované zejména s požadavkem dosažení rychlé redukce hmotnosti.

VLCD, též **VLED** (very low-energy diets), představují obvykle denní příjem energie mezi 400 a 800 kilokaloriemi. U LCD, nebo také **LED** (low-energy diets), je energetická hodnota v rozmezí 800 a 1200 kilokalorií. Řada studií (Pálová et al., 2021; Rössner a Flaten, 1997) ukázala srovnatelný váhový úbytek na VLCD a na LCD režimech a tím zpochybnila, že vyšší míra kalorické restrikce znamená nutně významnější léčebný efekt. Diety s vyšší energetickou hodnotou (LCD) současně představují nižší rizika zdravotních komplikací spojených se zvýšenou hladinou ketolátek v krvi a dehydratací. Proto dnes bývají před VLCD dietami upřednostňovány. (Jurey et al, 2021)

5.2. Indikace a kontraindikace

Důležité je zdůraznit, že pro správný léčebný efekt by LCD a VLCD diety měly být vždy indikovány pouze lékařem a rovněž realizovány pod odborným zdravotnickým dohledem, tedy v rámci *redukčních hospitalizací* (viz dále) nebo formou pravidelných ambulantních kontrol.⁴ Neodborná indikace a realizace přináší vysoké riziko jojo efektu a nadměrných ztrát svalové hmoty a rovněž vážná zdravotní rizika. (Hainer et al., 2022; Jurey et al., 2021)

Indikace

Nejčastějším důvodem indikace je příprava obézního pacienta na bariatrickou operaci, ortopedický nebo kardiochirurgický výkon. Celosvětově je stále častěji diskutováno i jejich využití v léčbě diabetu mellitu 2. typu (Lean et al., 2017; Lean et al., 2019; Jurey et al., 2021). Nezanedbatelný význam v léčbě obezity má i jejich efekt na udržení nebo zvýšení motivace pacienta, který je daný velkým poklesem hmotnosti v krátkém čase. (Hainer et al., 2022) Dále jsou LCD a VLCD využívány u obézních pacientů s omezením hybnosti nebo zcela imobilních, kdy je velmi omezená možnost navýšení výdeje pohybovou aktivitou. Přísná redukční dieta je tak jedinou možností navození negativní energetické bilance (viz s. 14).

⁴ Tento přístup byl s dobrým účinkem použit např. v rámci studie DiRECT realizované ve Spojeném království v letech 2014–2017 s cílem určení nákladové efektivity léčby DM2T. (Lean et al., 2018)

Kontraindikace

Absolutní kontraindikací je BMI pod 30, poruchy příjmu potravy a přítomnost psychiatrického onemocnění v dekompenzovaném stadiu. VLCD a LCD by neměly být dále podávány během těhotenství a kojení, malým dětem a seniorům. Tyto přísné diety by rovněž neměly být indikovány, je-li u pacienta přítomna závažnější porucha jídelního chování, a to zejména z důvodu dlouhodobé neefektivity. U diabetiků léčených inzulinem, pacientů s vážným srdečním onemocněním (zejména srdečními arytmiemi), anemií, porfyrií, tyreotoxikózou nebo vážnými poškozeními jater a ledvin je indikace závislá na závažnosti onemocnění a celkového zdravotního stavu. Zvážení rizik a benefitů je odpovědností ošetřujícího lékaře. Přísné redukční režimy však v takových případech většinou nejsou doporučovány. Pokud je LCD nebo VLCD indikována, musí být věnována velká pozornost prevenci rozvoje nežádoucích účinků vedoucích ke zhoršení zdravotního stavu nebo přímému ohrožení života. Pozornost musí být věnována i výskytu potravinových alergií a intolerancí (celiakie, laktózová intolerance...) a závažných poruch látkového metabolismu (fenylketonurie). V takových případech lze VLCD podávat, je ale zapotřebí zajistit její správné složení vzhledem k přítomnosti metabolické poruchy. (Hainer et al., 2021; Jurey et al., 2021)

5.2. Rizika a nežádoucí účinky

V prevenci rizik a nežádoucích účinků je odborný dohled po celou dobu diety velmi důležitý. LCD a VLCD diety trvající déle než 3 týdny by měly být vždy prováděny pod odborným zdravotnickým dohledem. Mezi nejčastější nežádoucí účinky LCD a VLCD diet se řadí únava, zimomřivost, průjmy nebo naopak obstipační stavy, změny nálad, podrážděnost, poruchy vědomí či ortostatická synkopa. Zvýšená hladina ketolátek v krvi často způsobuje pocity na zvracení, měně i samotné zvracení. K vážnějším nežádoucím účinkům se řadí vznik cholelithiázy, hyperurikémie a srdečních arytmií. Nedostatečný příjem tekutin (doporučuje se 2–2,5 l denně) vede k rozvoji dehydratace, která může progredovat až k renálnímu selhání. Vzhledem k omezenému množství tuků v dietě a současně zvýšeným ztrátám tekutin je velmi těžké i při odborné realizaci diet zabránit vzniku *karencí* (nejčastěji draslík, železo, vápník, vitamín A, vitamíny skupiny B). Pro zajištění bezpečnosti léčby je u polymorbidních pacientů nezbytná kontrola a úprava farmakoterapie, zejména antidiabetik, antihypertenziv a diuretik. S ohledem na riziko rozvoje hyperurikémie musí být pravidelně sledována kyselina močová v krvi. (Hainer et al., 2021; Jurey et al., 2021; Pálová et al., 2021)

5.2.1. Jojo efekt

Významným rizikem zejména VLCD diet je opětovný vzestup hmotnosti po ukončení diety, daný zejména novým nárůstem tukových zásob. (Pálová et al., 2021) Příčinou může být nesprávně vedený návrat k méně přísné dietě a/nebo adaptace na nízký energetický příjem během režimu – pro tento jev je ve sdělovacích prostředcích oblíbený termín *zpomalený metabolismus*. Jak již bylo zmíněno, geneticky vrozená dobrá schopnost adaptace na hladovění, tedy „zpomalení bazálního metabolismu“ a následné ukládání takto ušetřené energie do rezerv v tukové tkáni, je u obézních pacientů velmi častá. Jojo efektu lze částečně předejít vhodným načasováním léčby, adekvátní pohybovou aktivitou a kvalitní edukací pacienta o následném režimu. (Hainer et al, 2021; Lean et al, 2018; Matoulek et al., 2019)

5.2.2. Nežádoucí úbytek svalové hmoty

Dalším významným faktorem v opětovném vzestupu hmotnosti je pokles fyzické aktivity a tím i snížení energetického výdeje. Omezení zejména volnočasové pohybové aktivity je velmi častá a naprosto přirozená reakce na únavu spojenou s nedostatečným energetickým příjmem. Bohužel tím dochází nejen ke zmírnění navozeného kalorického deficitu, ale i snížení stimulace kosterního svalstva, která spolu s nedostatečnou výživou (zejména nejsou-li v dietě adekvátně navýšeny bílkoviny) může vést k jeho atrofii. Úbytek svalové hmoty vede ke snížení bazálního metabolismu a tím i k výše diskutované metabolické adaptaci. Je nezbytné podotknout, že k určitému úbytku svalové hmoty dochází během VLCD a LCD režimů vždy. Tento úbytek je přirozenou odpovědí organismu na nedostatek energie, kdy jsou na základě evolučních mechanismů preferovány ztráty svalových zásob před využitím tukových rezerv. (Hainer et al, 2021; Jurey et al., 2021; Pálová et al., 2021)

Pro zabránění nadměrným ztrátám aktivní hmoty je klíčové zajištění dostatečného zastoupení bílkovin v dietě (1–2 g na kilogram ideální tělesné hmotnosti) a současně je vhodná pohybová aktivita. Je doporučováno pravidelné cvičení alespoň jedenkrát denně po dobu 30 minut nebo dva- až třikrát denně po dobu deseti až patnácti minut. (Matoulek et al., 2019) Pravidelné zatížení pohybového aparátu je nápomocné i v řešení bolestí kloubů spojovaných s rychlým úbytkem váhy a tím i změnami v jejich zatížení. (Hainer et al., 2021; Svačina, 2015)

5.3. Varianty LCD a VLCD diet

Je poměrně obtížné zodpovědně definovat nízkoenergetické diety a jejich účinky, především vzhledem k velké variabilitě v jejich nutričním složení a přístupech k jejich realizaci.

Diety mohou zachovávat klasický poměr základních živin (50–60 % sacharidů, 30–35 % tuků, 10–15 % bílkovin), nebo jej modifikovat ve prospěch jedné z hlavních živin. Nejčastější modifikací je zvýšení podílu bílkovin (nad 26–50 % EP) a snížení obsahu tuků (pod 30 g/den). V poslední době se staly oblíbenými LCD a VLCD diety s omezením sacharidů (pod 60 g/den), tzv. **LCKD** (low-calorie ketogenic diets) a **VLCKD** diety (very low-calorie ketogenic diets).

Z hlediska realizace mohou být LCD a VLCD diety připravovány z běžných potravin nebo **formou stravovacích programů**, sestavovaných ze speciálních potravinových výrobků. LCD a VLCD diety připravované z běžných potravin jsou často podávány v rámci zdravotnických a lázeňských zařízení specializovaných na léčbu obezity, příkladem jsou **redukční pobyty** realizované na III. interní klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (viz s. 44).

Další častou formou LCD a VLCD režimů jsou dnes velmi módní **krabičkové diety**. Jejich výrobci (např. FIT Kitchen, Dietavkrabičce.cz) často nabízejí i zajištění celodenní stravy (zpravidla 3–4 porce) formou programů s obsahem energie mezi 1000–1200 kcal. Některé krabičkové LCD diety jsou sestavovány kvalifikovanými nutričními terapeuty a mohou být po stránce biologické hodnoty i kvality surovin velmi dobré. Problémem je zejména nemožnost kontroly skutečné energetické hodnoty, případně možného obsahu potravinových alergenů, a jejich vysoká cena.

5.4. Přehled stravovacích programů

Nízkoenergetické diety formou stravovacích programů jsou v dnešní společnosti velmi oblíbené. Jejich užívání bez odborné indikace a absence dohledu zdravotníků může však představovat vážné ohrožení zdraví. (Leslie et al., 2016; Jurey et al., 2021; Hainer et al., 2022)

Stravovací programy jsou složeny ze speciálně upravených potravinových výrobků, nejčastěji instantních pokrmů (polévky, koktejly, pudinky, kaše) a energetických tyčinek s přesně definovaným obsahem energie a živin včetně některých mikronutrientů.

Tyto výrobky lze využívat buď krátkodobě, pro sestavení plné LCD, nebo dlouhodobě formou **meal replacement**, kdy pacient nahrazuje jeden nebo více denních pokrmů těmito speciálními potravinami. Vhodná je zejména náhrada za oběd nebo večeři, které bývají u obézních pacientů obvykle největším zdrojem energie. V případě plné náhrady stravy je redukční program obvykle rozdělen do tří fází: počáteční, pokračovací (nebo také přechodné) a udržovací. V první fázi je běžná strava plně nahrazena třemi až čtyřmi porcemi těchto výrobků, ke kterým je obvykle povoleno konzumovat libovolné množství určitých druhů zeleniny (zejména listové zeleniny). Ve druhé fázi pacient obvykle znovu zařazuje jeden až dva denní chody formou běžných jídel. Ve třetí fázi je plný přechod na běžnou stavu nebo je ponechána nejvýše jedna porce formulové výživy. V této fázi už pacient nehubne, ale měl by se snažit o udržení nové, nižší hmotnosti. (Hainer et al., 2021)

Výhodou stravovacích programů je především snadná příprava pokrmů, absence nutnosti počítání kalorií, a tedy i lepší proveditelnost realizace diety v domácích podmínkách pouze za přítomnosti pravidelných ambulantních kontrol u nutričního terapeuta nebo lékaře. (Lean et al., 2018) Oproti LCD a VLCD dietám mají stravovací programy přesně definovaný poměr živin a obsah důležitých mikronutrientů. Stravovací programy obvykle zajišťují dostatečný denní příjem draslíku, vápníku, železa, vitamínu A a řady dalších důležitých látek (viz Příloha č. 4), které jsou obvykle při přísné redukční dietě kareční a musí být suplementovány. (Hainer et al., 2021)

Bohužel novelou z roku 2021 byla z *Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití* vyjmuta část o **náhradách celodenní stravy pro regulaci hmotnosti**, která mimo jiné stanovovala povinný obsah některých důležitých mikronutrientů v jedné porci náhrady, jenž zaručoval jejich příjem v doporučených denních dávkách. Výrobci sice obsah vitamínů, minerálních látek a stopových prvků často nadále hrdě deklarují, jeho dodržení pro ně již ale není závazné.

Hlavními limity LCD a VLCD stravovacích programů jsou především jejich volná dostupnost bez nutnosti odborné indikaci a vyšší finanční náklady v porovnání s přísnými redukčními dietami založenými na pestré stravě.

Cambridge Diet

Za zakladatele moderních náhrad stravy pro VLCD je považován doktor Alan Howard, který začátkem osmdesátých let 20. století vyvinul Cambridge Diet, dnes známou také v řadě dalších variant jako *anglická dieta* nebo *dieta z Cambridge*. Dieta je založena na vysokém podílu bílkovin (28–48 % energetického příjmu) a nízkém příjmu sacharidů a tuků. Celodenní náhrada stravy (4–5 porcí náhrad běžné stravy na den) rovněž zajišťuje dostatečný příjem významných mikronutrientů, čímž by mělo být sníženo riziko karencí a elektrolytových dysbalancí diskutované výše.

The 1:1 Diet

Vychází přímo z Cambridge Diet navržené doktorem Howardem. Až do roku 2019 nesla název *Cambridge Weight Plan*. Podobně jako u všech ostatních formulových diet je stravovací program složen převážně z instantních pokrmů (polévky, koktejly, kaše) a sladkých tyčinek. Dále dnes výrobci nabízejí i možnost náhrad oblíbených snacků (chipsy, popcorn) a hotová jídla.

Obrázek č. 4: Stravovací program The 1:1 Diet



Zdroj: CAMBRIDGE WEIGHT PLAN LTD. *The 1:1 Diet*. Online. © 2024.

Dietní program je sestavován výživovým poradcem na základě konzultace s pacientem. Využívá výrobky pro náhradu celodenní stravy (4 porce/den) i jako *meal replacement*, kdy jsou nahrazovány jen jedna nebo dvě porce denně. Celodenní náhrada stravy poskytuje představuje přibližně 800 kcal/3880 kJ a 80 g bílkovin. Nespornou výhodou The 1:1 Diet oproti jiným stravovacím programům, které lze zakoupit na internetu doslova na pár kliknutí, je nutnost vstupní konzultace před zařazením do programu, jejíž součástí je i posouzení zdravotního stavu lékařem. (The 1:1 Diet, 2024)

Druhou zdánlivou výhodou této diety je to, že probíhá pouze pod dohledem formou ambulantních kontrol, nikoliv pouhým zakoupením balíčku na internetu, jako je tomu v mnoha jiných případech. Problém je, že „odborníci“, kteří klienta programem provázejí, nemusejí být a mnohdy nejsou kvalifikovanými zdravotnickými pracovníky v oblasti výživy, tedy vystudovanými nutričními terapeutky nebo nutričními asistenty. (The 1:1 Diet, 2024)

Optifast

První tekuté náhrady stravy určené k redukci hmotnosti vyvinula firma Novartis Medical Nutrition Corporation (v současnosti patří pod společnost Nestlé) již v roce 1974. Výrobky prošly od té doby určitým vývojem a úpravou, například na základě poznatků doktora Howarda (Cambridge Diet), a došlo také k rozšíření sortimentu o sladké tyčinky, instantní polévky a pudinky. (Optifast, 2024)

Obrázek č. 5: Stravovací program Optifast



Zdroj: NESTLÉ. *OPTIFAST*. Online. © 2024.

Energetickou hodnotou jsou výrobky Optifast velmi podobné předchozímu programu. Z hlediska biologické hodnoty diety obsahuje jedna porce (55 g) 26 g bílkovin a jen 11 g sacharidů. Z toho plyne, že při plné náhradě pestré stravy (4 porce/den) bude denní příjem sacharidů nižší než 50 g/den a příjem bílkovin bude naopak velmi vysoký (108 g/den). To znamená vyšší rizika spojená s ketózou a také s možným zvýšením kyseliny močové v krvi. (Hainer et al., 2021; Pálová et al., 2021)

Modifast

Modifast původem ze Švýcarska je poslední z původních tří formulových nízkenergetických diet vyvinutých na přelomu sedmdesátých a osmdesátých let. V současné době je nabízený sortiment velmi podobný jako u předchozích dvou stravovacích programů a v případě celodenní náhrady stravy je i zde doporučovaná konzumace 4 porcí na den. Na rozdíl od předchozích má ale Modifast o něco vyšší energetickou hodnotu: 1 porce obsahuje přibližně 240 kcal a plná formulová výživa tak představuje 900–1000 kcal/den. (Modifast, 2024)

Obrázek č. 6: Stravovací program Modifast



Zdroj: WANDER AG. *Modifast*. Online. © 2024.

Herbalife

Společnost Herbalife International of America byla založena v osmdesátých letech 20. století v Los Angeles a v současnosti distribuuje své výrobky do 90 zemí světa, včetně České republiky. Kromě potravin pro redukci hmotnosti nabízí i potraviny pro sportovce, doplňky stravy a kosmetické výrobky.

Obrázek č. 7: Příklady výrobků Herbalife



Zdroj: HERBALIFE INTERNATIONAL OF AMERICA, INC. *Herbalife*. Online. © 2023

Stravovací programy pro redukci hmotnosti Herbalife jsou specifické tím, že se nejedná o celodenní náhradu stravy. Program spočívá v konzumaci dvou porcí formulové výživy a jedné porce normálního, nutričně vyváženého jídla. Náhrady běžné stravy jsou buď ve formě koktejlů, nebo sladkých tyčinek. Kromě těchto náhrad je během stravovacího programu možnost i sladkých nápojů bez kalorií místo běžných slazených nápojů. Dalším rozdílem je použití sójové bílkoviny namísto bílkoviny kravského mléka. Posledním specifickým této diety je nutnost přípravy instantních nápojů v mléce nebo sójovém nápoji u veganů pro docílení žádané energetické a biologické hodnoty. (Herbalife, 2023) Vzhledem ke všem těmto zvláštnostem je otázkou, zda skutečně patří do tohoto přehledu, s přihlédnutím k tomu, že výživové formule nejsou výrobcem určeny pro sestavení biologicky plnohodnotné LCD nebo VLCD diety. Nicméně je dobré zde tento program představit z důvodu, že o co méně často je doporučován v obezitologických centrech a nutričních ambulancích, o to více jsou k jeho zakoupení přesvědčováni klienti v pracovních výživových poradců. (Matoulek et al., 2019)

VLCKD formou stravovacích programů

V posledních letech se v České republice staly velmi oblíbenými VLCKD formou stravovacích programů, jako jsou například Chia Shake, KetoDiet, KetoMix, Prodielix, Ketofit a řada dalších. Diety realizované pomocí těchto stravovacích programů mají obvykle velmi nízkou energetickou hodnotu, vysoký obsah bílkovin a nízký obsah tuků. Vzhledem k velmi nízkému podílu sacharidů jde o diety s ketogenním účinkem. Je zajímavé, že většina výrobců staví reklamu právě na potenciálu diety navodit ketózu. Rizika ketózy jsou pochopitelně zdůrazňována podstatně méně.

Obrázek č. 8: Příklad VLCKD – stravovací program KetoDiet



Zdroj: KETODIET EUROPE SE. *KetoDiet*. Online. © 2024

Stravovací programy jsou sestaveny opět převážně z instantních pokrmů a sladkých tyčinek, někteří výrobci ale nabízejí také různé druhy trvanlivého pečiva (chléb, tortilly, sladké pečivo), zmrzlinu nebo alternativy k masným výrobkům. Hlavním úskalím těchto diet, které bývají sice po stránce biologické hodnoty mnohdy poměrně kvalitní, je jejich lepší dostupnost mimo zdravotnická zařízení. Vzhledem k tomu, že jde převážně přímo o tuzemské výrobce, je možnost volného zakoupení na internetových e-shopech daleko více na očích, než je tomu u původem zahraničních programů, jako jsou Modifast a Optifast.

Součástí programu je sice i brožura obsahující protokol diety postavený na obecně platných principech, tedy rozdělení diety do tří fází, počáteční, přechodné, udržovací (viz výše), nicméně odborná indikace i odborný dohled úplně chybí. Vhodná délka diety je vypočtena v lepším případě algoritmem na základě vyplněných vstupních dat (zejména věku, tělesné výšky a váhy), v horším případě si osoba toužící zhubnout volí program sama prostým kliknutím na „přidat do košíku“ a jeho zaplacením.

5.5. Postavení LCD a VLCD diet v rámci léčby obezity

Krátkodobé režimy založené na přísných redukčních dietách, LCD a VLCD, nejsou stále považovány za standartní postup v léčbě obezity. (Jurey et al., 2021) Obavy a skeptický postoj odborné veřejnosti dnes přetrvávají patrně i z důvodu poměrně vyššího rizika výskytu nežádoucích účinků (viz s. 33).

Na druhou stranu LCD a VLCD diety vykazují krátkodobě výborný efekt na redukcii hmotnosti, jak bylo prokázáno v řadě studií. (Lean et al., 2018; Wright et al., 2007) U těchto diet bývá váhový pokles kolem dvou kilogramů za týden, přičemž v prvním týdnu léčby může být ještě daleko vyšší, především vlivem ztrát zadržované vody. U pacientů s edémy tak může v prvním týdnu dojít k poklesu i o deset kilogramů. (Hainer et al., 2022)

Limitem LCD a VLCD diet je jejich nejasný dlouhodobý efekt a tím i nejasná nákladová efektivita léčby. Existuje stále jen málo studií, které se zabývají dlouhodobým efektem LCD a VLCD diet. Zatím se zdá, že ve střednědobém a dlouhodobém horizontu je jejich účinek srovnatelný s méně přísnými redukčními režimy (Pálová et al., 2020). To lze přičítat zejména častému jojo efektu, neboť po ukončení LCD či VLCD většinou nepokračuje surveillance v takové míře, v jaké je přítomna během samotného dietního režimu. (Jurey et al., 2021)

Pro zajištění dlouhodobého efektu se zdá být klíčové, aby byly LCD a VLCD diety součástí komplexního léčebného postupu. Proto jsou často indikovány například v rámci přípravy na bariatrický zákrok. Bývají obvykle naplánovány na poslední 2–3 týdny před operací a jejich hlavním účelem je snížení břišního a jaterního tuku a tím minimalizace rizika perioperačních a pooperačních komplikací. (Matoulek et al, 2019) LCD a VLCD se mohou rovněž uplatnit v úpravě mechanických komplikací obezity, především ve zlepšení syndromu spánkové apnoe. (Giordani et al., 2013; Johansson et al., 2009) Spolu s rehabilitačními a operačními metodami mohou také vést k velkému zlepšení kloubních bolestí, především u velkých nosných kloubů. (Hainer et al., 2021)

5.6. Postavení LCD a VLCD diet v rámci léčby diabetu mellitu 2. typu

Diskuse o postavení LCD a VLCD v rámci léčby DM2T probíhají intenzivně již od konce sedmdesátých let 20. století. (Howard, 1984) Ukazuje se, že LCD a VLCD diety mohou vést k významnému zlepšení kontroly glykémie a dokonce i k plné remisi DM2T. (Steven et al., 2016)

Studie DiRECT potvrdila souvislosti mezi zlepšením kompenzace DM2T a váhovým úbytkem, indukovaným dietním režimem. K úplné remisi DM2T (48 mmol/l HbA1c) došlo u 86 % účastníků s úbytkem hmotnosti větším než 15 kg, zatímco u účastníků studie, kteří snížili svou hmotnost o 5–10 kilogramů, dosáhlo remise pouze 36 %. (Lean et al., 2018)

Metaanalýza 5 studií ukázala, že remise DM2T navozená VLCD režimem přetrvala u téměř poloviny pacientů i po 12 měsících a u 30 % po 2 letech od ukončení diety. (Jurey et al., 2021) Bohužel stále neexistuje mnoho studií, které by ukazovaly efekt intervence v dlouhodobějším horizontu. (Steven et al., 2016)

Z dosavadních výzkumů vyplývá, že léčebný efekt LCD a VLCD diet pravděpodobně úzce souvisí kromě redukce hmotnosti také s délkou trvání onemocnění. Největší naději na remisi mají pacienti, u kterých od stanovení diagnózy DM2T uplynulo méně než 5 let, a/nebo pacienti s lépe zachovanou funkcí β -buněk pankreatu. Pokud onemocnění trvá déle než 10 let, je většinou šance na dosažení remise nízká, neboť schopnost β -buněk produkovat inzulin je obvykle již plně vyčerpána. (Steven et al., 2016)

Zatím se tak zdá, že přísné redukční diety mohou vést k velmi dobrým výsledkům, mnohdy i remisi DM2T, ale zároveň znamenají pro obézní diabetiky vyšší zdravotní rizika než pro obézní pacienty bez diabetu. Pro zajištění bezpečnosti léčby tak musí být zohledněna některá specifika, především vyšší riziko hypoglykémie, zejména v prvních dnech po zahájení léčby. U všech diabetiků druhého typu bývá, v rámci prevence rozvoje hypoglykémie, nutná úprava perorálních antidiabetik, velmi často dochází v průběhu léčby i k jejich úplnému vysazení. Nutné jsou rovněž častější odběry krve z důvodu monitorování hladiny kyseliny močové. Zatímco v prevenci hyperurikémie se u pacientů bez DM2T považuje za dostatečný odběr krve 1× týdně, u diabetiků je doporučován minimálně 3× týdně. LCD a VLCD režimy jsou absolutně kontraindikovány u diabetiků prvního typu a indikace diabetikům léčených inzulinem nebývá zpravidla doporučována. (Lean et al., 2018; Steven et al, 2016)

5.7. LCD a VLCD diety v praxi – varianty diet v průběhu hospitalizace

V rámci Všeobecné fakultní nemocnice v Praze probíhají zatím LCD a VLCD režimy pouze v rámci 2–3týdenních hospitalizací: **redukčních pobytů**. Ty jsou indikovány zejména před bariatrickým výkonem (pacient je často z oddělení přímo přeložen na sál) nebo u pacientů s obezitou vyššího stupně. V rámci těchto hospitalizací jsou LCD a VLCD diety obvykle rozděleny do čtyř denních pokrmů připravených z běžných potravin ve stravovacím provozu nemocnice. Kuchyňská příprava diet umožňuje reagovat na určitá dietní omezení pacienta (potravinové alergie a nesnášenlivosti) lépe, než je tomu u stravovacích programů. Nemocniční dietní systém v současnosti nabízí VLCD dietu s energetickou hodnotou 600 kcal/den a 2 typy LCD diet (viz tabulka č. 3). Jídelní lístek je pro všechny režimy totožný, energetická hodnota diet je modulována velikostí porcí, respektive množstvím surovin (počet gramů na 1 porci) použitých k přípravě pokrmu. (Zlatohlávek et al., 2019)

Tabulka č. 4: Redukční diety v dietním systému Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Označení	Druh diety	kcal/kJ	Bílkoviny	Sacharidy	Tuky
8	redukční	1240/5200	90	120	40
8/800	redukční přísná	800/3340	65	100	30
8/600	redukční velmi přísná	600/2520	60	70	20

Zdroj: ZLATOHLÁVEK, Lukáš et al.: *Klinická dietologie a výživa*, s. 24.

Volba diety závisí především na obvyklém denním energetickém příjmu pacienta, jeho vstupní hmotnosti a tělesné konstituci⁵, požadovaném váhovém úbytku a míře metabolické adaptace. Výhodou redukčních pobytů je především bezpečnost podávání diety. Hospitalizace umožňuje dobrý monitoring pitného režimu i hladin ketoláttek a dalších markerů v krvi, což významně snižuje rizika spojená s VLCD a LCD režimy. V případě, že i přesto dojde k jejich manifestaci, je k dispozici okamžitá odborná pomoc.

Řada zahraničních studií nicméně prokázala dobrý léčebný efekt i u VLCD a LCD v domácím prostředí za předpokladu funkčního systému monitorování zdravotního stavu pacienta v ambulantním režimu. (Astbury et al., 2017; Lean et al., 2018; Tahari et al. 2020)

Tento režim většinou využívá stravovací programy, u kterých jsou výhodou přesně definované porce a snadná příprava pro pacienta. Nižší finanční a časové náklady umožňují i delší trvání diety, než jsou tři týdny (bezpečné podávání diety je udáváno až na tři měsíce). Velkým limitem tohoto postupu je však nemožnost kontinuálního čtyřadvacetihodinového sledování zdravotního stavu pacienta (především stavu hydratace), a tedy i nižší bezpečnost dietního režimu. (Jurey et al., 2021; Matoulek et al., 2019)

⁵ Obézní pacienti s větším množstvím tukové tkáně snášejí velmi přísné redukční diety lépe než pacienti, u kterých je značná část hmotnosti dána podílem svalové tkáně. (Hainer et al., 2021)

6. Praktická část

Tato část práce se věnuje přístupu k VLCD a LCD dietám, praktikovanému na III. interní klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Přísné redukční diety jsou zde podávány za hospitalizace, formou takzvaných *redukčních pobytů*.

6.1. Cíle a hypotézy

Cílem mé bakalářské práce je zhodnocení dlouhodobého efektu LCD a VLCD diet podávaných za hospitalizace na vývoj hmotnosti a na zdravotní stav obézního pacienta. Výzkum by měl pomoci určit rizikové faktory vedoucí k jeho efektu, ale i faktory, zvyšující dlouhodobý pozitivní efekt přísných redukčních diet, tedy udržení váhového úbytku získaného dietou a zlepšení zdravotních komplikací spojovaných s obezitou.

Hlavní cíle:

Cíl 1: Srovnání krátkodobého a dlouhodobého efektu redukčních pobytů na vývoj hmotnosti pacientů.

Cíl 2: Stanovení významných dílčích charakteristik souboru (pohlaví, věk, vstupní hmotnost, přítomnost komorbidit) za účelem identifikace faktorů, ovlivňujících úspěšnost léčby.

Hypotézy:

H1: Efekt léčby dlouhodobě přetrvává u více než poloviny pacientů. Hmotnost po dvanácti měsících bude u těchto pacientů stejná nebo nižší než hmotnost, která u nich byla navážena v poslední den redukčního pobytu (RP).

H2: U žen bude relativní redukce hmotnosti (EWL vyjádřený v %) během RP v porovnání s muži menší, ale po roce nebude mezi oběma skupinami významný rozdíl.

H3: Přítomnost DM2T významněji neovlivní léčebný efekt redukčního pobytu.

H4: Relativní redukce hmotnosti za hospitalizace bude u kuřáků, bývalých kuřáků a nekuřáků srovnatelná, po jednom roce od hospitalizace bude ale u aktivních kuřáků významně nižší než u zbylých skupin jmenovaných výše.

6.2. Metodika

Jedná se o studii neintervenční a deskriptivní. Do výzkumu bylo zařazeno 60 obézních pacientů, kteří v roce 2022 podstoupili redukční pobyt na oddělení D3 III. interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Délka pobytů byla v rozmezí 1–3 týdny, přičemž jedna hospitalizace trvala průměrně $12,75 \pm 3,5$ dne. Pacientům byly po čas hospitalizace podávány redukční diety o energetické hodnotě 1200, 800 nebo 600 kcal. Prvním cílem studie bylo porovnání krátkodobého a dlouhodobého efektu VLCD a LCD diet. Druhý cíl bylo stanovení nejvýznamnějších faktorů, ovlivňující míru redukce hmotnosti a dlouhodobý úspěch léčby. Výzkum byl schválen Etickou komisí Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (viz Příloha č. 1).

Popis průběhu redukčního pobytu

Takzvané redukční pobyty (RP) jsou plánované hospitalizace, jejichž hlavním cílem je rychlé snížení tělesné hmotnosti. Indikační kritéria korelují s indikačními kritérii LCD a VLCD diet (viz s. 32). Častým důvodem bývá příprava na bariatrický nebo jiný operační výkon, velmi frekventovaná je však i prostá potřeba snížení hmotnosti s cílem redukce zdravotních rizik spojených s morbidní obezitou.

Při přijetí je pacientovi odebrána podrobná osobní, rodinná a obezitologická anamnéza, je změřen a zvážen. Pacient je následně požádán o vyplnění dotazníků, které mohou odhalit poruchy jídelního chování a poruchy osobnosti. Tyto dotazníky jsou ještě doplněné o „Frekvenční výživový dotazník“, sestavený přímo pro potřeby Obezitologického centra III. interní kliniky VFN, sloužící k podrobnému zmapování stravovacích zvyklostí a preferencí pacienta. Nutriční terapeutka nebo sestra při rozhovoru s pacientem dále sestaví graf vývoje váhy (Příloha č. 3).

Pacienti následně obdrží „Deník pacienta“ (Příloha č. 2) a jsou informováni o průběhu hospitalizace a poučeni o významu dodržování režimových opatření, kterými mohou sami aktivně podpořit úbytek hmotnosti. Tato opatření zahrnují pravidelnou pohybovou aktivitu formou každodenních vycházek a pokud možno úplné vyvarování se konzumace jakéhokoliv jídla a nápojů (kromě vody a neslazeného čaje) nad rámec stravy, která je jim podávána na oddělení. Během hospitalizace jsou pacientům pravidelně prováděny krevní testy a jsou každý den váženi.

Před propuštěním jsou pacienti edukováni o režimových opatřeních a zdravém životním stylu. Nutričním terapeutem je jim nastavena vhodná forma mírnější redukční diety, která je určena pro dlouhodobé dodržování. Kalorická hodnota této diety je nastavována individuálně, s ohledem na antropometrické, psychosociální i zdravotní charakteristiky daného pacienta.

Sběr a zpracování dat

Vstupní data byla čerpána retrospektivně ze zdravotnického informačního systému *Médea* a z aplikace *Čas pro zdraví*, která byla používána většinou pacientů zapojených do výzkumu.

Ze systému Médea byly mezi pacienty Obezitologického centra III. Interní kliniky VFN v Praze vybrány vhodné subjekty výzkumu na základě následujících vstupních kritérií:

1. věk nad 18 let
2. absolvování redukčního pobytu na III. Interní klinice VFN v průběhu roku 2022
3. $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ při nástupu k tomuto redukčnímu pobytu
4. v minulosti udělený souhlas s nahlížením do zdravotnické dokumentace třetím osobám včetně studentů 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy

Ze zdravotnické dokumentace šedesáti vhodných pacientů byly využívány zejména propouštěcí zprávy z redukčních pobytů. Ty posloužily k získání informací o délce jednotlivých redukčních pobytů a potřebných údajů o pacientech. Byly zjišťovány především věk, pohlaví, tělesná výška a údaje o tělesné hmotnosti (hmotnost na počátku pobytu: $m-RP_0$, hmotnost v den ukončení pobytu: $m-RP_1$ a maximální životní váha: $m-MAX$). Z těchto zpráv byla dále čerpána i data o zdravotním stavu pacienta, zahrnující přítomnost srdečně-cévních onemocnění, poruchy glukózového metabolismu, poruchy duševní a přítomnost závislostí.

Z Času pro zdraví (ČPZ), respektive ze systému Profilog⁶, byl získán údaj o hmotnosti, kterou subjekty výzkumu udaly po jednom roce ode dne ukončení redukční hospitalizace ($m-Y_1$). U pacientů, kteří neměli v aplikaci založen účet, byla informace získána opět ze systému Médea či ze záznamu o ambulantní návštěvě u nutriční specialistiky nebo obezitologa, jejíž konání bylo nejbližší k požadovanému datu. U 9 subjektů se nepodařilo tento záznam získat.

⁶ Aplikace Čas pro zdraví má dvě části. První je určená pacientům, druhá část zdravotnickým pracovníkům. Touto druhou částí je právě Profilog, který umožňuje lékařům, nutričním terapeutům a dalším odborníkům nejen komunikovat se svými pacienty, ale také lépe a systematictěji monitorovat jejich zdravotní stav, vývoj hmotnosti, dodržování režimových opatření a řadu dalších parametrů.

Veškerá data byla následně zpracována do datové matice v programu Excel. Pro účely dalšího výzkumu byla data o zdravotním stavu výzkumných subjektů selektována a zredukována pouze na přítomnost vybraných komorbidit – závislosti na tabáku a poruch metabolismu glukózy (DM2T nebo prediabetu). Zde se rovněž nepodařilo shromáždit veškerá data. Není známa doba od zanechání kouření u jednoho z 11 bývalých kuřáků a dále doba od odhalení prediabetu u obou postižených pacientů.

6.3. Výsledky výzkumu

Nejvýznamnější popisné charakteristiky a změny během procesu shrnuje následující tabulka.

Tabulka č. 5: Souhrnná charakteristika souboru

	N	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	SD
Věk (roky)	60	46,28	49,50	19,00	68,00	13,04
Výška (cm)	60	174,47	173,00	146,00	197,00	10,94
m-RP₀ (kg)	60	161,99	157,00	76,00	261,00	35,34
EBW-zač.	60	93,90	91,97	28,04	188,10	28,83
BMI-RP₀	60	53,19	52,27	35,40	80,56	9,75
m-RP₁ (kg)	60	154,49	151,75	72,00	244,00	33,16
EBW-RP₁	60	85,73	86,13	24,04	171,10	29,44
BMI-RP₁	60	50,59	49,41	33,66	75,30	9,34
m MAX (kg)	60	173,72	171,00	80,00	268,00	37,55
BMI MAX	60	56,97	56,91	35,43	87,53	11,00
EBW MAX	60	104,97	105,69	32,04	195,10	34,25
m-Y₁	51	141,56	133,70	64,40	249,60	35,87
EBW-Y₁	51	72,87	68,89	16,44	171,76	31,13
BMI-Y₁	51	46,18	45,68	30,21	72,15	9,03

m-RP₀: hmotnost na začátku RP; *m-RP₁*: hmotnost na konci RP; *m MAX*: nejvyšší životní váha;

EBW-RP₀: nadměrná tělesná hmotnost (excess body weight) na začátku RP;

EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost na konci RP; *EBW MAX*: nejvyšší dosažená hodnota EBW;

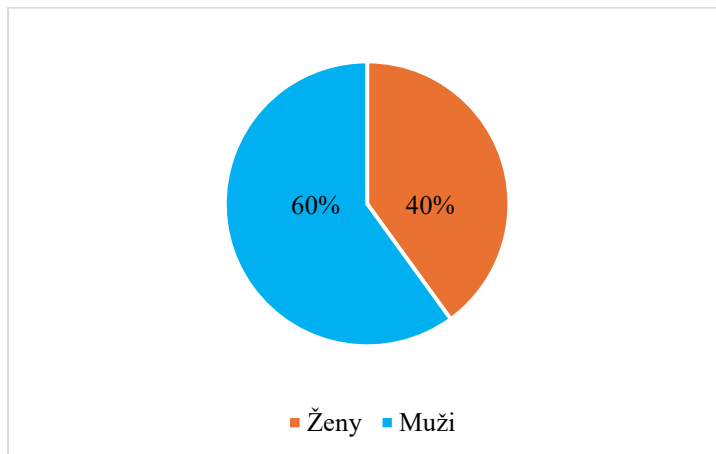
BMI-RP₀: hodnota BMI na začátku RP; *BMI-RP₁*: hodnota BMI na konci RP;

BMI MAX: nejvyšší dosažená hodnota BMI; *SD*: směrodatná odchylka

6.3.1. Popis výzkumného souboru

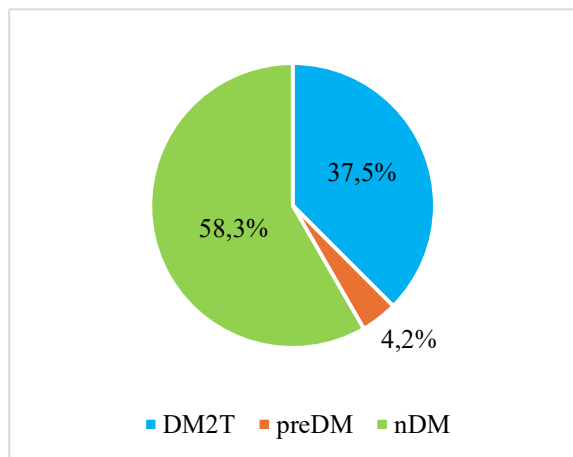
Do výzkumu bylo zahrnuto celkem 60 pacientů ve věku 19–68 let, z toho 24 žen a 36 mužů.

Graf č. 1: Zastoupení mužů a žen v souboru

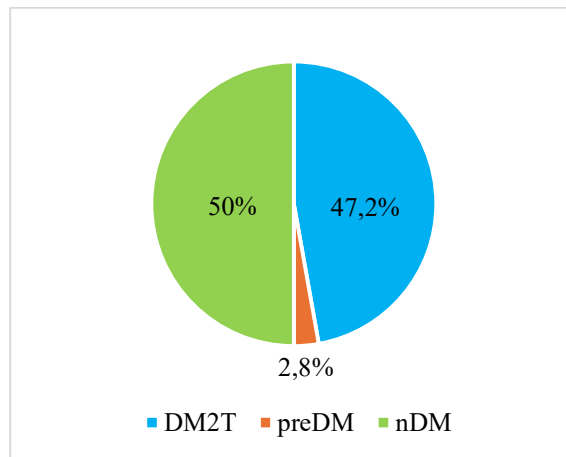


V souboru bylo celkem 26 osob s DM2T, z toho 17 mužů a 9 žen, a 2 osoby (jeden muž a jedna žena) se zvýšeným rizikem jeho rozvoje, tedy s takzvaným prediabetem.

Graf č. 2: Zastoupení pacientek s DM2T nebo prediabetem ve skupině žen



Graf č. 3: Zastoupení pacientů s DM2T nebo prediabetem ve skupině mužů

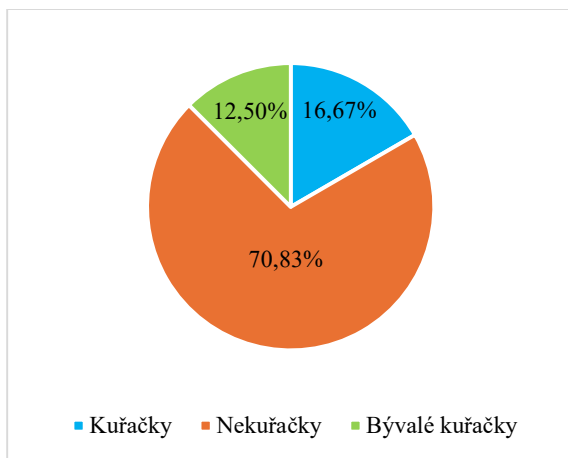


Z grafů č. 2 a č. 3 je patrné, že v tomto výzkumném souboru byl výskyt DM2T ztelněji častější u mužů než u žen, což podporuje vnímání mužského pohlaví jako možného rizikového faktoru pro rozvoj DM2T.

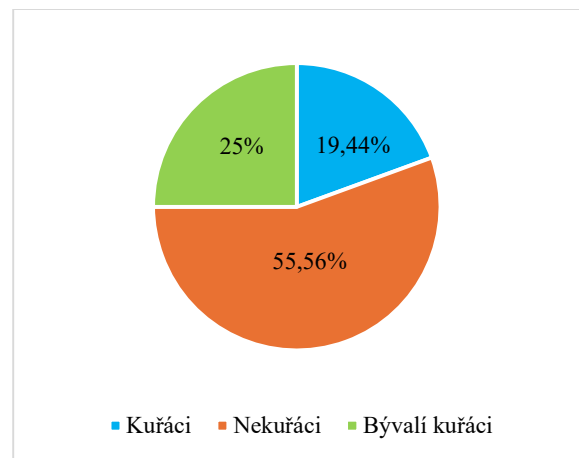
Nikotinismus

Soubor zahrnoval celkem 37 nekuřáků, 11 kuřáků a 12 bývalých kuřáků. U bývalých kuřáků byly významné rozdíly v počtu let od zanechání kouření: od 1 roku do 31 let. U jednoho bývalého kuřáka nebyla abstinenční doba známa. Průměrná doba od zanechání kouření u zbytku skupiny (N = 11) byla 12,08 let ($\pm 9,93$). Z grafů č. 4 a č. 5 je vidět, že více kuřáků bylo mezi muži, a to jak v absolutních číslech, tak i v relativním poměru (%).

Graf č. 4: Zastoupení kuřáček, nekuřáček a bývalých kuřáček ve skupině žen (N = 24)

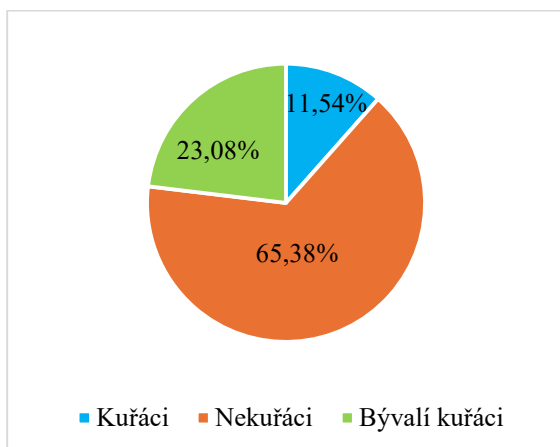


Graf č. 5: Zastoupení kuřáků, nekuřáků a bývalých kuřáků ve skupině mužů (N = 36)

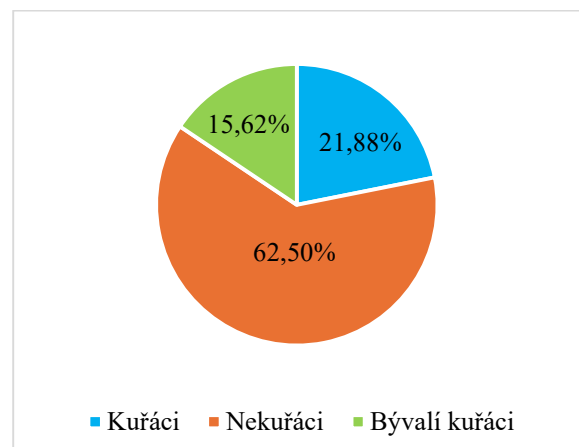


U šesti bývalých kuřáků (5 mužů a 1 žena) a tří aktivních kuřáků (pouze muži) byla současně přítomnost DM2T. Do skupiny bývalých kuřáků spadala i pacientka s prediabetem, zatímco prediabetický pacient patřil do skupiny aktivních kuřáků.

Graf č. 6: Zastoupení kuřáků, nekuřáků a bývalých kuřáků ve skupině diabetiků 2. typu (N = 26)



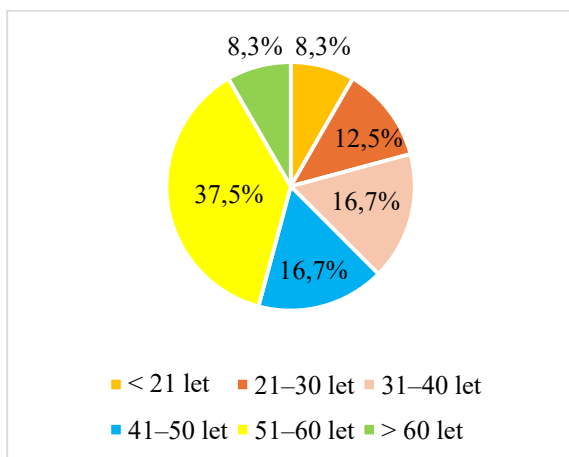
Graf č. 7: Zastoupení kuřáků, nekuřáků a bývalých kuřáků ve skupině nediabetiků (N = 32)



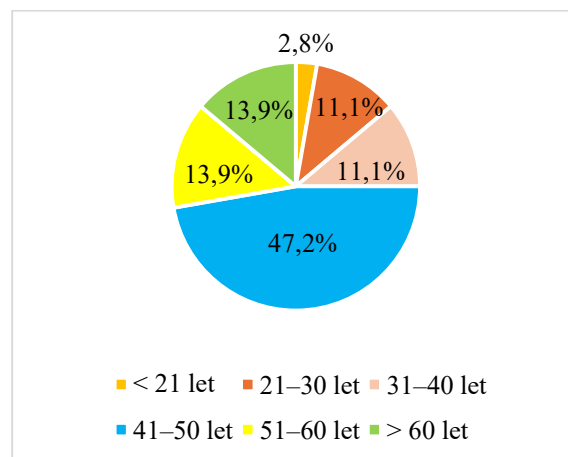
Věk

Průměrný věk ve skupině byl 46,28 let \pm 13,04. Přestože hospitalizované ženy byly v průměru o rok a půl mladší (45,25 \pm 14,81) než muži (46,97 \pm 11,92), z grafu č. 8 je patrné, že nejvíce žen bylo ve věku 51–60 let, zatímco u mužů byla nejpočetnější věková skupina 41–50 let.

Graf č. 8: Věkové rozložení ve skupině žen (N = 24)

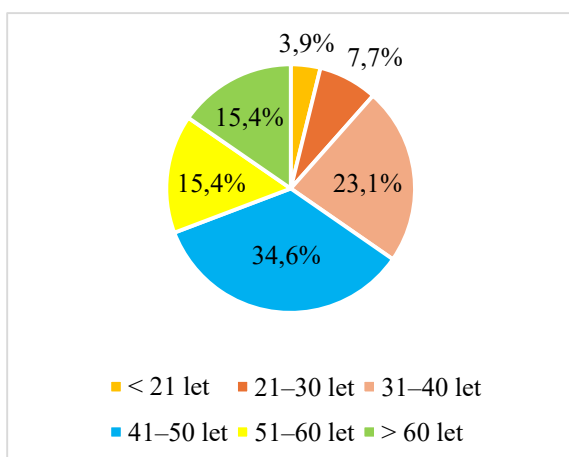


Graf č. 9: Věkové rozložení ve skupině mužů (N = 36)

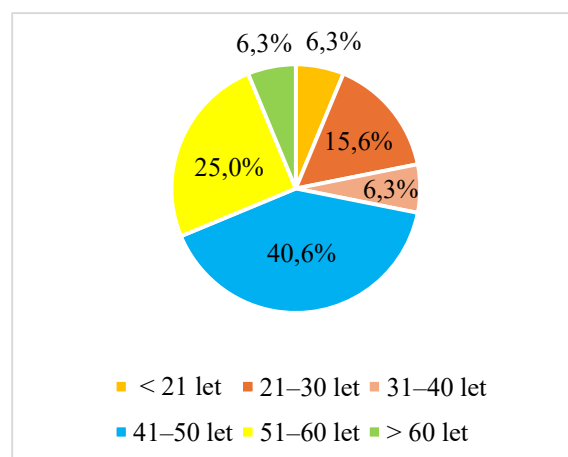


Pacienti s diagnózou DM2T (N = 26) byli v porovnání s nediabetiky (N = 32) průměrně o dva a půl roku starší. Zatímco u první skupiny byl průměrný věk 47,38 let (\pm 12,62 roku), u druhé skupiny byl 44,81 let (\pm 13,57). Ve skupině byly dále dvě osoby s prediabetem, muž ve věku 49 let a žena ve věku 62 let.

Graf č. 10: Věkové rozložení ve skupině osob s DM2T (N = 26)

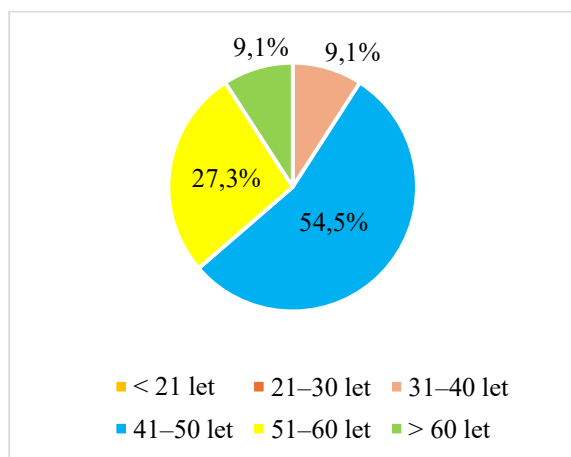


Graf č. 11: Věkové rozložení u osob bez DM2T nebo prediabetu (N = 32)

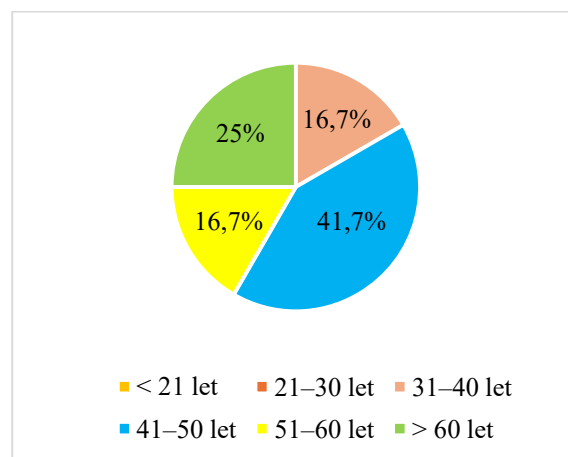


Průměrný věk byl u kuřáků 51,64 let ($\pm 7,13$); 50,92 let ($\pm 9,57$) u bývalých kuřáků a 43,19 let ($\pm 14,53$) u celoživotních nekuřáků. Zajímavou skutečností se ukázalo být, že mladší věkové skupiny (do 20 let, 21–30 let) byly slouženy pouze z celoživotních nekuřáků.

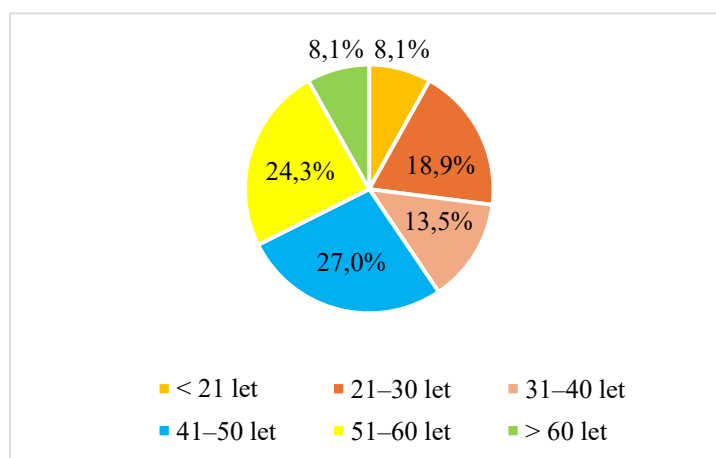
Graf č. 12: Věkové rozložení ve skupině kuřáků (N = 11)



Graf č. 13: Věkové rozložení ve skupině bývalých kuřáků (N = 12)



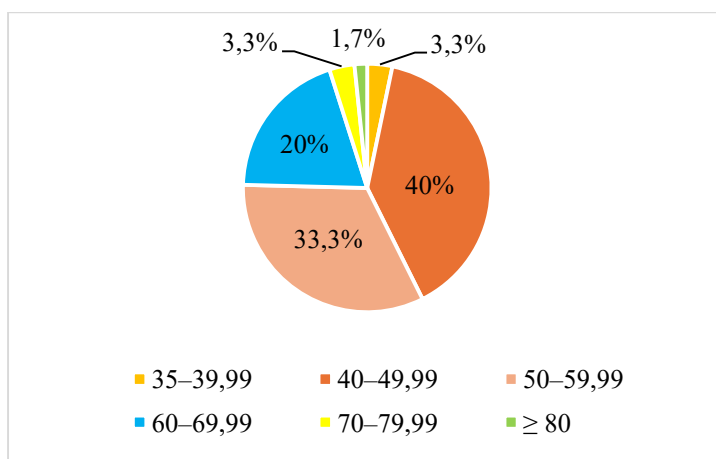
Graf č. 14: Věkové rozložení ve skupině celoživotních nekuřáků (N = 37)



BMI

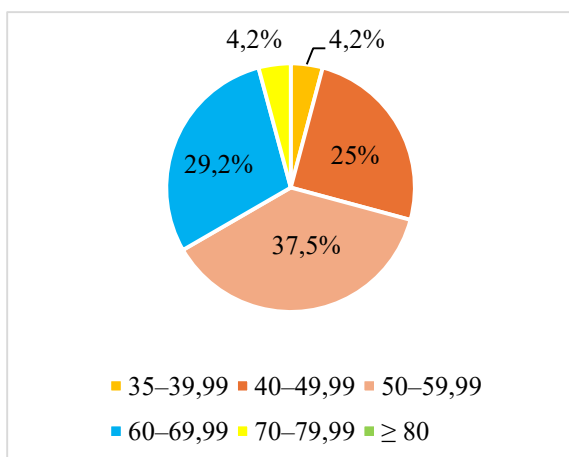
Index tělesné hmotnosti byl u všech pacientů dopočítán vzhledem k jejich hmotnosti na počátku i na konci pobytu. Průměrný BMI na počátku hospitalizace byl $53,19 \pm 9,75$. Z toho vyplývá, že většina pacientů musela být již v pásmu nejvyššího, čtvrtého stupně obezity ($BMI \geq 40$). Nejnižší hodnota na počátku RP byla $35,4 \text{ kg/m}^2$, nejvyšší $80,56 \text{ kg/m}^2$.

Graf č. 15: Rozložení pacientů dle BMI na začátku hospitalizace (N = 60)



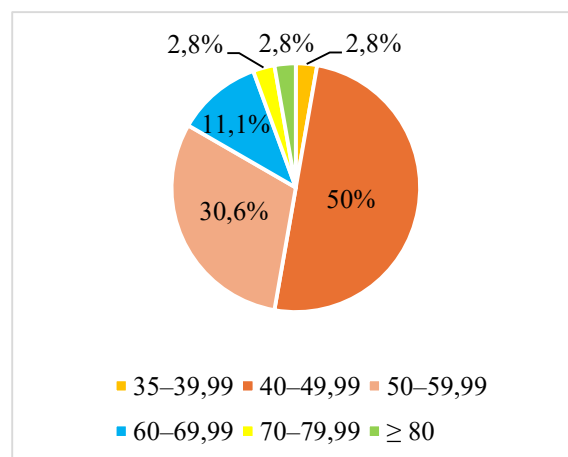
Graf č. 16: Rozložení žen dle BMI

(N = 24)

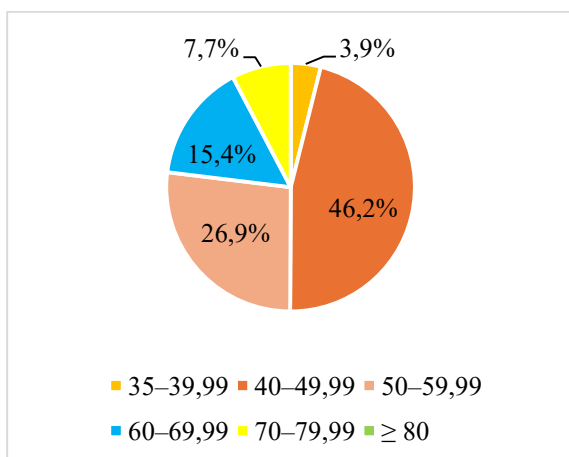


Graf č. 17: Rozložení mužů dle BMI

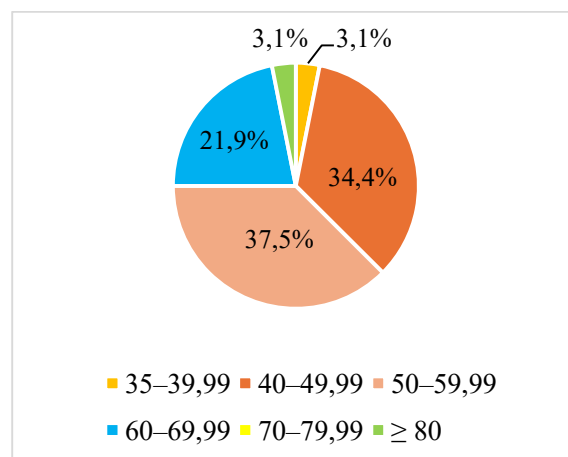
(N = 36)



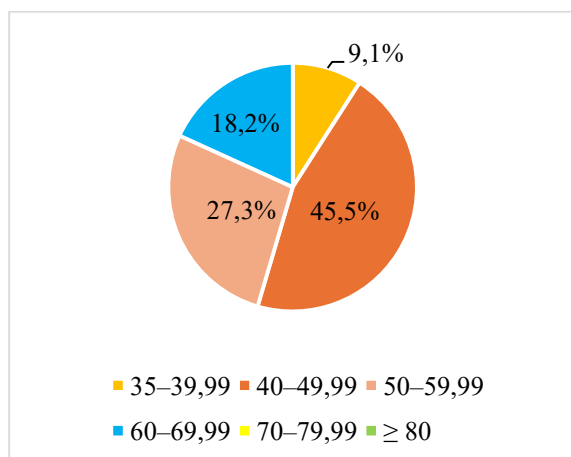
Graf č. 18: Rozložení diabetiků 2. typu dle BMI (N = 26)



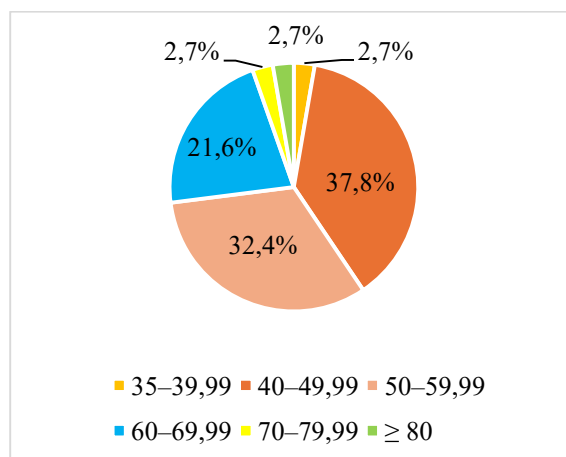
Graf č. 19: Rozložení nediabetiků dle BMI (N = 32)



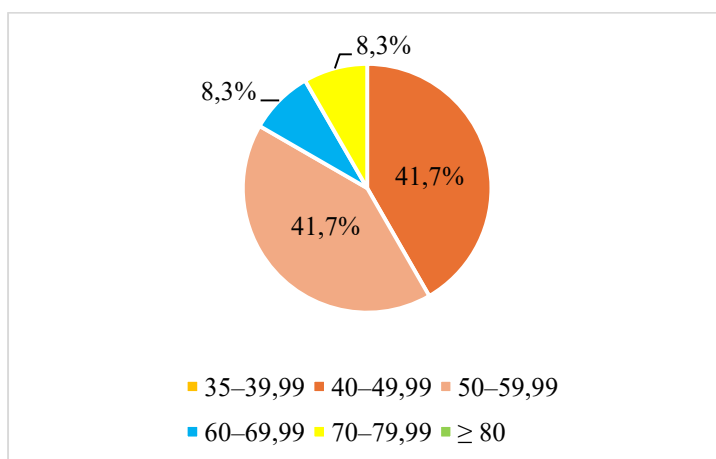
Graf č. 20: Rozložení kuřáků dle BMI
(N = 11)



Graf č. 21: Rozložení nekuřáků dle BMI
(N = 37)



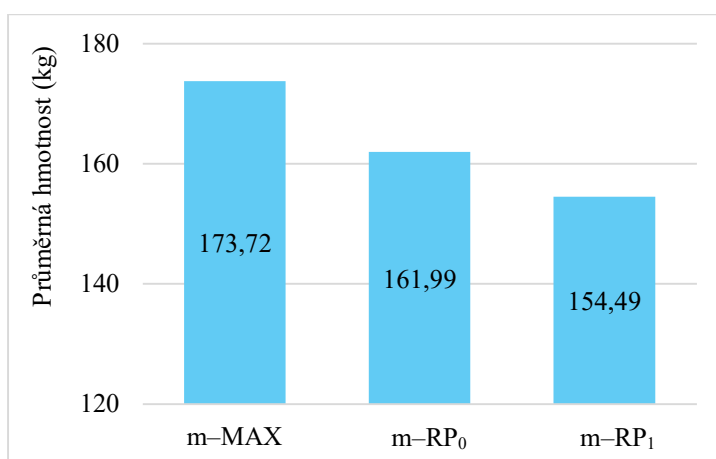
Graf č. 22: Rozložení bývalých kuřáků dle BMI (N = 12)



6.3.2. Změny tělesné hmotnosti během hospitalizace

Průměrná hmotnost celého souboru na počátku hospitalizace ($m-RP_0$) byla 161,99 kg ($\pm 35,34$), výstupní hmotnost ($m-RP_1$) byla 154,49 kg ($\pm 33,16$). Nejvyšší životní váha ($m-MAX$) byla průměrně 173,72 kg ($\pm 37,55$). Během redukčních pobytů, jejichž délka byla $12,75 \pm 3,50$ dne, došlo tedy u pacientů k průměrnému poklesu hmotnosti o 7,50 kg.

Graf č. 23: Změny tělesné hmotnosti během hospitalizace



m-RP₀: hmotnost na začátku RP; *m-RP₁*: hmotnost na konci RP;
m MAX: nejvyšší životní váha

Pro lepší komparaci a názornější interpretaci výsledků byla u všech pacientů dopočítávána i nadbytečná tělesná hmotnost, excess body weight (*EBW*). Ta je stanovena jako hmotnost odpovídající BMI 22,5 vzhledem k dané tělesné výšce. Na začátku hospitalizace byla průměrná hodnota, tedy *EBW-RP₀*, 93,23 kg ($\pm 31,44$), na konci hospitalizace byla její hodnota, *EBW-RP₁*, rovna 85,73 kg ($\pm 29,44$). Statistický význam váhového úbytku indukovaného redukční hospitalizací byl potvrzen nepárovým t-testem, jehož výsledky shrnuje tabulka č. 6.

Tabulka č. 6: Rozdíly v redukci hmotnosti za hospitalizace

	Průměr	SD	Rozdíl	SD rozdílu	p
m-RP ₀ (kg) m-RP ₁ (kg)	161,99 154,49	35,34 33,16	7,50	4,25	< 0,01
EBW-RP ₀ (kg) EBW-RP ₁ (kg)	93,24 85,73	31,44 29,44	7,50	4,25	< 0,01
EBW-RP ₀ (kg) EBW MAX (kg)	93,24 104,97	31,44 34,25	11,73	13,42	< 0,01
EBW-RP ₁ (kg) EBW MAX (kg)	85,73 104,97	29,44 34,25	19,23	13,86	< 0,01

m-RP₀: hmotnost na začátku RP; *m-RP₁*: hmotnost na konci RP;

EBW-RP₀: nadměrná tělesná hmotnost (excess body weight) na začátku RP;

EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost na konci RP; *EBW MAX*: nejvyšší dosažená hodnota EBW

Pozn.: Statisticky významné změny jsou vyznačeny tučným písmem.

Pokles hmotnosti v závislosti na pohlaví

Průměrná hmotnost u žen na počátku hospitalizace byla 154,10 kg ($\pm 30,85$), průměrná hodnota excess body weight byla 92,35 kg ($\pm 27,08$). Muži vážili na počátku hospitalizace v průměru 167,24 kg ($\pm 37,54$), průměrná EBW byla 93,83 kg ($\pm 34,40$). Jeden redukční pobyt trval v průměru $12,95 \pm 4,13$ dne u žen a $12,61 \pm 3,05$ dne u mužů. Průměrná výstupní hmotnost ($m-RP_1$) byla u žen 148,02 kg ($\pm 30,30$), u mužů 158,79 kg ($\pm 34,67$). Průměrná EBW na konci hospitalizace byla ve skupině žen 86,26 kg ($\pm 26,61$), ve skupině mužů 85,38 kg ($\pm 31,54$).

Graf č. 24: Pokles nadměrné hmotnosti v průběhu RP u žen (N = 24)



Graf č. 25: Pokles nadměrné hmotnosti v průběhu RP u mužů (N = 36)

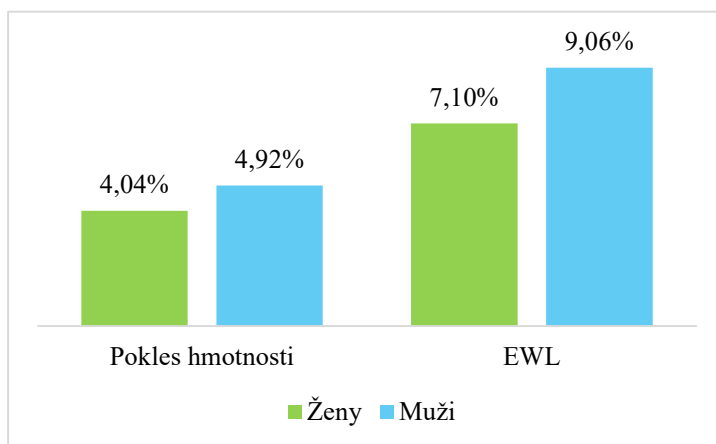


EBW-RP₀: nadměrná tělesná hmotnost (excess body weight) na začátku RP;

EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost na konci RP

Z níže uvedeného grafu č. 26 je vidět, že u žen došlo k poklesu EBW o 7,10 %, u mužů byl tedy **EWL** (excess weight loss) 9,05 %. Ženy tak zredukovaly svoji hmotnost v porovnání s muži o něco méně. Při srovnání absolutních hodnot, tedy počtu redukovaných kilogramů, byl u žen zaznamenán váhový úbytek za hospitalizace 6,08 kg ($\pm 4,90$) a u mužů 8,45 kg ($\pm 2,50$). Z těchto výsledků lze tedy předpokládat určitou souvislost mezi pohlavím a velikostí váhového úbytku.

Graf č. 26: Pokles hmotnosti v závislosti na pohlaví vyjádřený v %

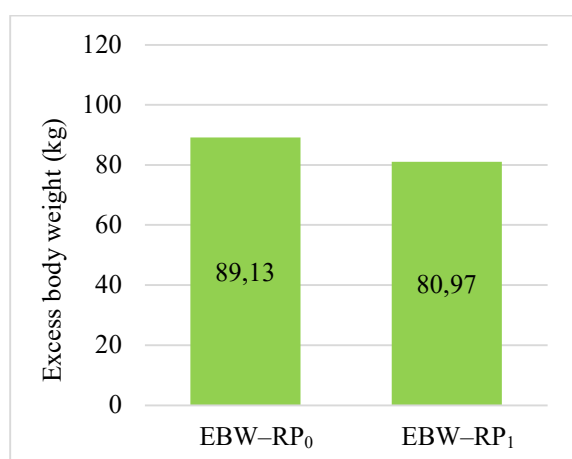


EWL: excess weight loss (úbytek z nadměrné hmotnosti)

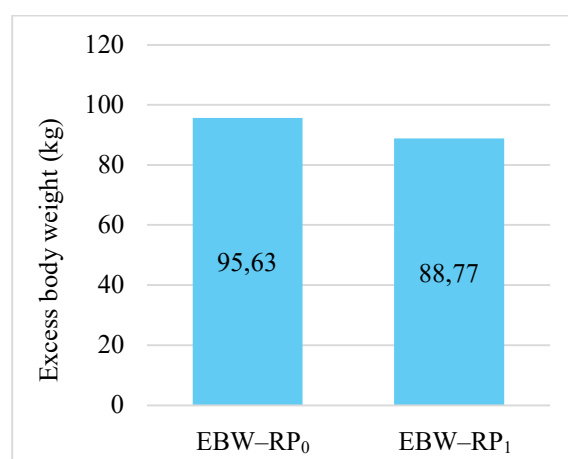
Změny tělesné hmotnosti v závislosti na přítomnosti DM2T

Počáteční hmotnost byla u osob bez DM2T (165,11 ±33,85 kg) vyšší než u diabetiků 2. typu (156,57 ±35,41 kg). Stejně tomu bylo u EBW, která byla u osob bez DM2T 95,63 kg (±30,80) a u diabetiků 2. typu 89,13 kg (±31,74). V průběhu RP došlo u osob bez DM2T k průměrnému poklesu hmotnosti o 6,87 kg (±3,83), což představovalo úbytek váhy o 4,06 %. Diabetici 2. typu snížili svoji hmotnost během hospitalizace v průměru o 8,15 kg (±4,7), tedy 5,16 % z celkové počáteční hmotnosti. Délka redukčního pobytu byla u obou skupin srovnatelná: 12,71 dní (±3,51) u osob bez DM2T a 13,12 dní (±3,27) u diabetiků 2. typu.

Graf č. 27: Pokles nadměrné hmotnosti v průběhu RP u osob s DM2T (N = 26)



Graf č. 28: Pokles nadměrné hmotnosti v průběhu RP u osob bez DM2T (N = 32)

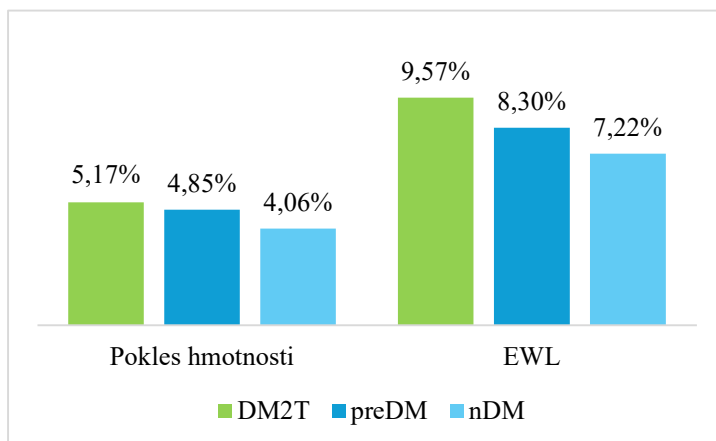


EBW-RP₀: nadměrná tělesná hmotnost (excess body weight) na začátku RP;

EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost na konci RP

Významným se jeví i rozdíl EWL vyjádřený v procentech, kdy u skupiny diabetiků došlo k poklesu o 9,57 % ($\pm 5,12$) a u osob bez DM2T k poklesu o 7,22 % ($\pm 3,51$). Pacienti s DM2T zhubli tedy za hospitalizace v porovnání s druhou skupinou významně více.

Graf č. 29: Pokles hmotnosti v závislosti na přítomnosti DM2T vyjádřený v %



EWL: excess weight loss (úbytek z nadměrné hmotnosti)

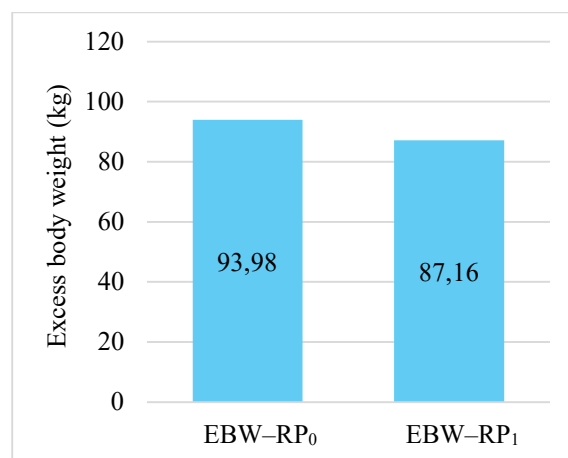
Pokles hmotnosti v závislosti na přítomnosti nikotinu

Z následujících grafů je vidět, že z hlediska závislosti na tabáku měl RP nejlepší efekt na bývalé kuřáky, kteří zredukovali svoji hmotnost v průměru o 4,96 % ($\pm 2,6$) a průměrná EWL u nich byla 8,91 %. U této skupiny byla také vstupní hmotnost nejvyšší, celková hmotnost 166,56 kg ($\pm 25,40$). EBW 94,04 kg ($\pm 30,88$) však nebyla u bývalých kuřáků oproti ostatním dvěma skupinám významně zvýšena.

Graf č. 30: Pokles nadměrné hmotnosti v průběhu RP u aktivních kuřáků (N = 11)



Graf č. 31: Pokles nadměrné hmotnosti v průběhu RP u nekuřáků (N = 37)



EBW-RP₀: nadměrná tělesná hmotnost (excessive body weight) na začátku RP;

EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost na konci RP

Graf č. 32: Pokles nadměrné hmotnosti v průběhu RP u bývalých kuřáků (N = 12)



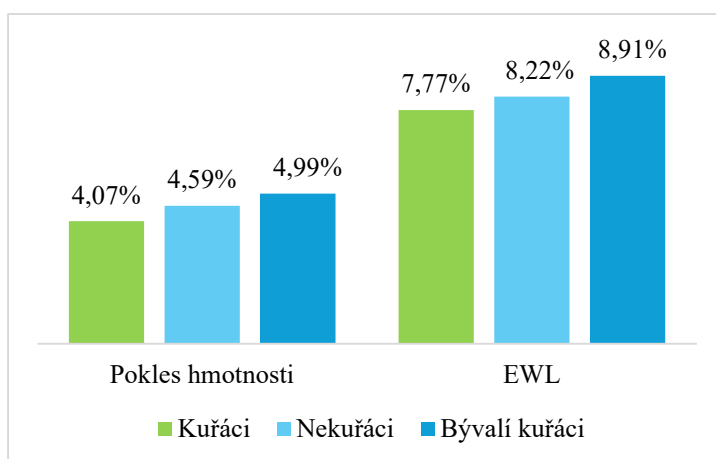
EBW-RP₀: nadměrná tělesná hmotnost (excessive body weight) na počátku RP;

EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost na konci RP

Aktivní kuřáci vážili na počátku RP v naopak průměru nejméně (156,96 kg ±40,20). Průměrná EBW byla v této skupině 93,38 kg (±31,69). Vstupní hmotnost (m-RP₀) u celoživotních nekuřáků byla 162 kg (±37,24), EBW na počátku hospitalizace byla 93,98 kg (±30,19). Výchozí EBW tak byla pro všechny tři skupiny velmi podobná.

Redukční pobyty byly u všech tří skupin srovnatelně dlouhé. U kuřáků měl RP průměrně 12,71 dnů (±3,51), u nekuřáků 12,75 dnů (±3,56) a u bývalých kuřáků 12,68 dnů (±3,64). EBW byla výstupně u nekuřáků 86,43 kg (±28,35), 86,08 kg (±29,56) u kuřáků a 86,69 kg (±28,91) u bývalých kuřáků. Průměrný úbytek z nadměrné hmotnosti (**EWL-hosp.**) byl u kuřáků 7,77 % (±2,95), u bývalých kuřáků 8,91 % (±5,05) a u celoživotních nekuřáků 8,22 % (±4,54).

Graf č. 33: Pokles hmotnosti (%) během RP v závislosti na přítomnosti nikotinu

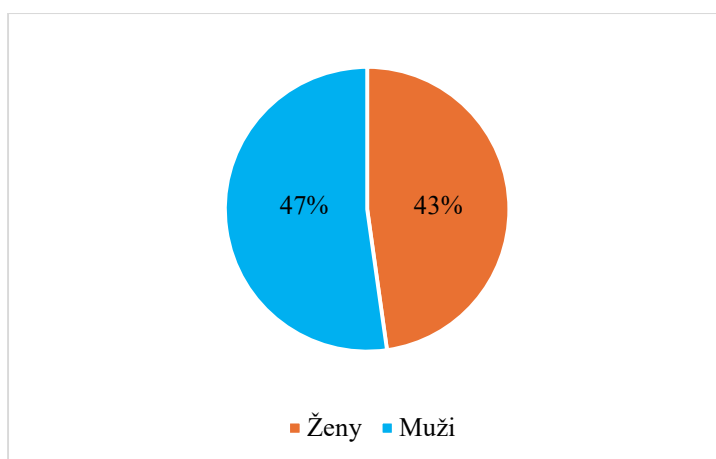


EWL: excess weight loss (úbytek z nadměrné hmotnosti)

6.3.3. Dlouhodobý efekt redukčních pobytů

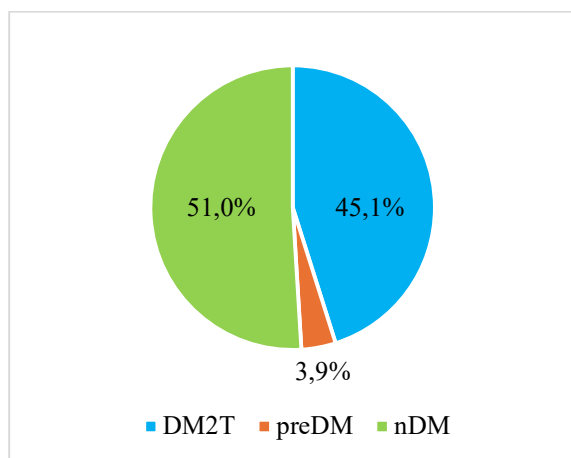
U 9 z původních 60 pacientů se nepodařilo dohledat záznam o hmotnosti jeden rok po ukončení redukčního pobytu. Soubor, na kterém byl zkoumán dlouhodobý efekt přísných redukčních diet, tak čítal 51 pacientů, z toho 22 žen a 29 mužů.

Graf č. 34: Zastoupení mužů a žen v souboru

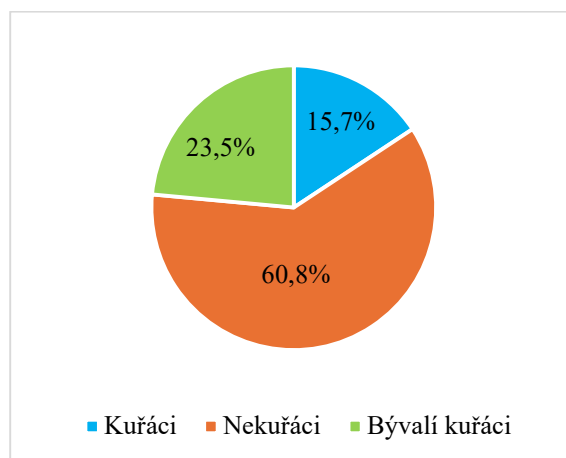


Po jednom roce od ukončení RP zůstalo ve sledování 23 osob s DM2T (15 mužů a 8 žen), oba pacienti s prediabetem a 26 normoglykemických pacientů (13 mužů a 13 žen). Údaje o vývoji hmotnosti byly známy u všech 12 abstinujících kuřáků (3 ženy a 9 mužů) a u 8 z 11 aktivních kuřáků (4 muži a 4 ženy).

Graf č. 35: Rozložení souboru dle přítomnosti DM2T



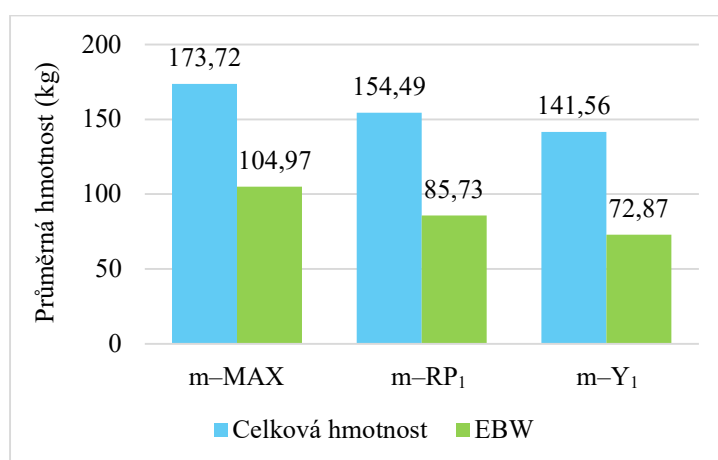
Graf č. 36: Rozložení souboru dle přítomnosti nikotinismu



Změny tělesné hmotnosti rok od ukončení RP

U 9 z původních 60 pacientů nebylo možné s jistotou říci, kterým směrem se jejich hmotnost posunula. Předpokládáme tedy, že zůstala stejná. U zbývajících 51 pacientů byla průměrná hmotnost jeden rok od ukončení hospitalizace, $m-Y_1$, 141,56 kg ($\pm 35,87$). Průměrná EBW byla po dvanácti měsících 72,87 kg ($\pm 31,13$). Hmotnost tedy dále významně klesala i po ukončení hospitalizace. Průměrný váhový úbytek 13,23 kg ($\pm 18,46$) se ukázal vysoce statisticky významným ($p < 0,01$). Stejný statistický význam měl i úbytek oproti nejvyšší životní váze, který byl 19,23 kg $\pm 13,86$ (viz tabulka č. 6).

Graf č. 37: Změny tělesné hmotnosti rok od ukončení RP

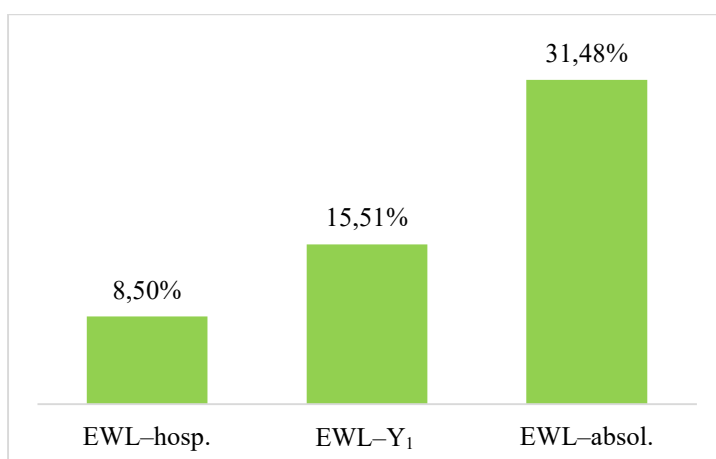


$m\ MAX$: nejvyšší životní váha; $m-RP_0$: hmotnost na začátku RP;

$m-RP_1$: hmotnost na konci RP

Během dvanácti měsíců došlo k poklesu EBW o 15,51 % ($\pm 21,11$), což představuje téměř dvojnásobek oproti EWL během samotného redukčního pobytu. Váhový úbytek v průběhu celého sledování (EWL-absol.), tedy rozdíl nejvyšší životní hmotnosti ($m\ MAX$) a váhy jeden rok od ukončení RP ($m-Y_1$), byl průměrně 31,48 % $\pm 19,99$.

Graf č. 38: Excess weight loss (%) rok od ukončení RP



EWL-hosp.: úbytek z nadměrné tělesné hmotnosti (EBW) během RP;

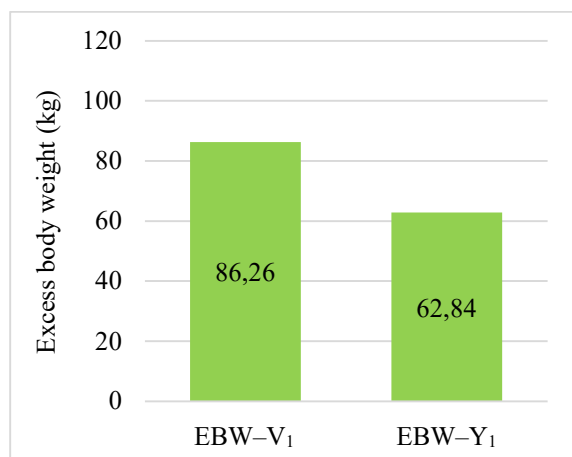
EWL-Y₁: úbytek z EBW za následující rok;

EWL-absol.: úbytek z EBW oproti nejvyšší naměřené hodnotě

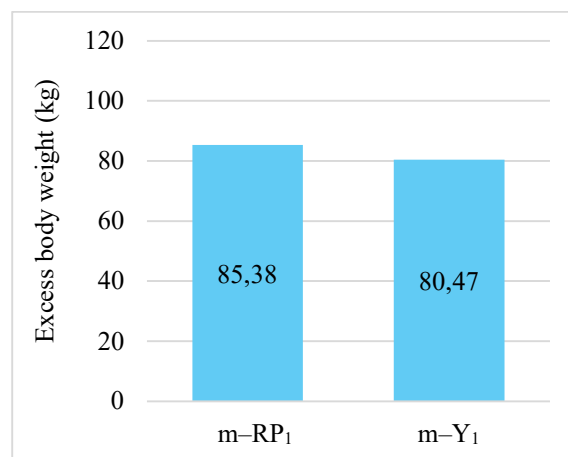
Dlouhodobý efekt RP v závislosti na pohlaví

Průměrná hmotnost po roce od ukončení RP byla v souboru 22 žen 124,70 kg ($\pm 27,38$) a průměrná EBW 62,84 ($\pm 18,45$) kg. Po dvanácti měsících tak došlo k průměrnému poklesu nadměrné hmotnosti o 25,44 % ($\pm 18,46$) a k poklesu oproti EBW MAX o 38,18 % ($\pm 19,99$). V souboru mužů ($N = 29$) byl průměrný roční úbytek z nadměrné hmotnosti (*EWL-Y₁*) 7,97 % ($\pm 20,95$). Muži vážili v průměru 154,34 kg ($\pm 36,65$) a průměr excess body weight dosahoval 80,47 kg ($\pm 33,62$). Pokles hmotnosti oproti životnímu váhovému maximu (*EWL-absol.*) byl tak roven 26,38 % ($\pm 18,75$).

Graf č. 39: Vývoj EBW rok od ukončení RP ve skupině žen ($N = 22$)



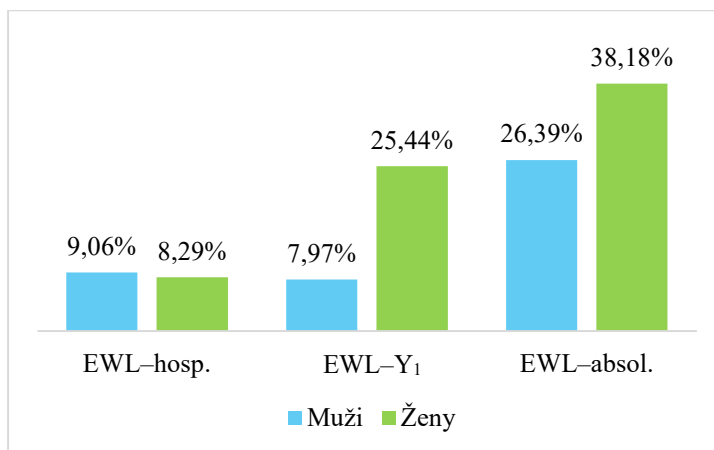
Graf č. 40: Vývoj EBW rok od ukončení RP ve skupině mužů ($N = 29$)



EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost (excessive body weight) na konci RP; *EBW-Y₁*: nadměrná tělesná hmotnost rok po ukončení RP; *m-RP₁*: hmotnost na konci RP; *m-Y₁*: hmotnost rok po ukončení RP

Pro srovnání ročních výsledků obou skupin byl opět proveden párový t-test. Ukázal se vysoký statistický význam ($p < 0,05$) rozdílu ztráty z nadměrné hmotnosti, jak po dvanácti měsících, tak ztráty oproti nejvyšší životní hmotnosti (viz tabulka č. 7).

Graf č. 41: Excess weight loss (%) rok od ukončení RP – srovnání mužů a žen



EWL-hosp.: úbytek z nadměrné tělesné hmotnosti (EBW) během RP;

EWL-Y₁: úbytek z EBW za následující rok;

EWL-absol.: úbytek z EBW oproti nejvyšší naměřené hodnotě

Ze srovnání grafů č. 26 a č. 41 vyplývá, že zatímco během hospitalizace zhubly ženy v porovnání s muži významně méně, v následujícím roce po ukončení hospitalizace byl váhový úbytek u žen několikanásobně vyšší než u mužů.

Tabulka č. 7: Srovnání krátkodobého a dlouhodobého efektu RP v závislosti na pohlaví

	Muži	N	Ženy	N	p
Pokles za hosp. (kg)	8,45 ±4,91	36	6,08 ±2,50	24	0,034
EWL-hosp. (%)	9,06 ±4,78	36	7,10 ±3,36	24	0,088
Rozdíl m-RP ₁ a m-Y ₁ (kg)	6,74 ±16,49	29	21,90 ±17,67	22	0,003
EWL-Y ₁ (%)	7,97 ±20,09	29	25,44 ±18,46	22	0,003
EWL-absol. (%)	26,39 ±18,42	29	38,18 ±19,99	22	0,036

EWL-hosp.: úbytek z nadměrné hmotnosti (EBW) během RP; **EWL-Y₁:** úbytek z EBW za následující rok;

EWL-absol.: úbytek z EBW oproti nejvyšší naměřené hodnotě;

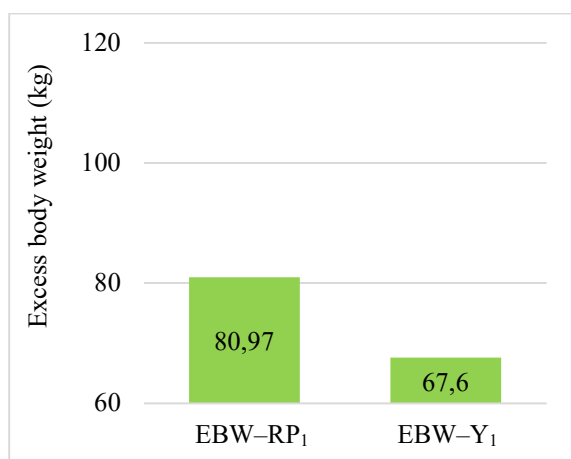
p-hodnota: Číselná hodnota pravděpodobnosti (nabývá hodnot 0–1), výsledky statisticky významné ($p < 0,05$) a vysoce statisticky významné ($p < 0,01$) jsou uvedeny tučným písmem.

Dlouhodobý efekt RP v závislosti na přítomnosti DM2T

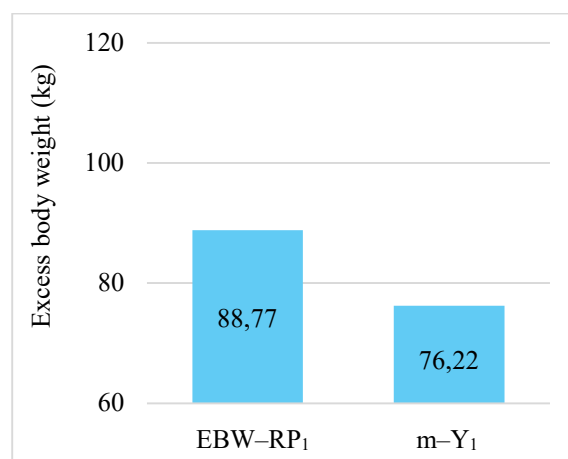
Dvanáct měsíců od propuštění z redukčního pobytu představovala průměrná hmotnost v souboru diabetiků 135,01 kg ($\pm 37,92$), průměr nadměrné hmotnosti (EBW) byl 80,97 kg ($\pm 30,07$). U osob s DM2T došlo k váhovému poklesu průměrně o 15,06 kg ($\pm 18,98$).

Ve skupině osob bez DM2T (N = 26) průměrná váha po roce představovala 145,63 kg ($\pm 32,90$), z toho EBW byla průměrně 88,77 kg ($\pm 28,47$). Průměrný váhový úbytek byl v této skupině 12,02 kg ($\pm 18,98$).

Graf č 42: Vývoj EBW ve skupině osob s DM2T (N = 23)



Graf č. 43: Vývoj EBW ve skupině osob bez DM2T (N = 26)



EBW-RP₁: nadměrná tělesná hmotnost (excess body weight) na konci RP;

EBW-Y₁: nadměrná tělesná hmotnost rok po ukončení RP

Průměrná EWL představovala ve skupině diabetiků 2. typu 18,24 % ($\pm 22,65$) a 13,63 % ($\pm 20,60$) u osob bez diagnózy DM2T.

U pacientů s prediabetem došlo během jednoho roku k váhovému poklesu v průměru o 9,35 kg a EWL-Y₁ tedy představovala přibližně 8 % ($\pm 4,24$). I zde byl proveden párový t-test, který nicméně nepotvrdil statistický význam rozdílů dlouhodobých výsledků u obou skupin.

Tabulka č. 8: Krátkodobý a dlouhodobý pokles hmotnosti v závislosti na přítomnosti DM2T

	DM2T	N	nDM	N	p
Pokles za hosp. (kg)	8,15 (\pm 4,71)	26	6,87 (\pm 3,83)	32	0,255
EWL–hosp. (%)	9,57 (\pm 5,12)	26	7,22 (\pm 3,51)	32	0,043
Rozdíl m–RP ₁ a m–Y ₁ (kg)	15,06 (\pm 18,98)	23	12,02 (\pm 18,88)	26	0,578
EWL–Y ₁ (%)	18,24 (\pm 22,65)	23	13,63 (\pm 20,60)	26	0,460
EWL–absol. (%)	34,01 (\pm 20,17)	23	29,80 (\pm 20,66)	26	0,474

EWL–hosp.: úbytek z nadměrné tělesné hmotnosti (EBW) během RP; *EWL–Y₁*: úbytek z EBW za následující rok;

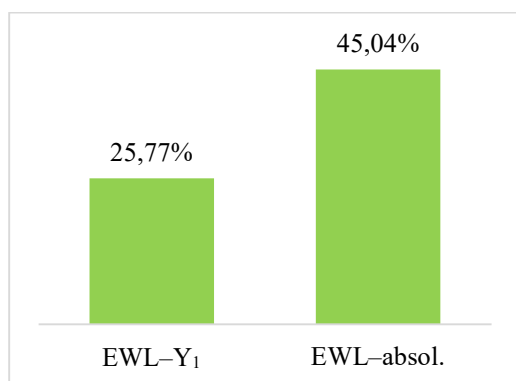
EWL–absol.: úbytek z EBW oproti nejvyšší naměřené hodnotě;

p-hodnota: Číselná hodnota pravděpodobnosti, výsledky statisticky významné ($p < 0,05$) jsou uvedeny tučně

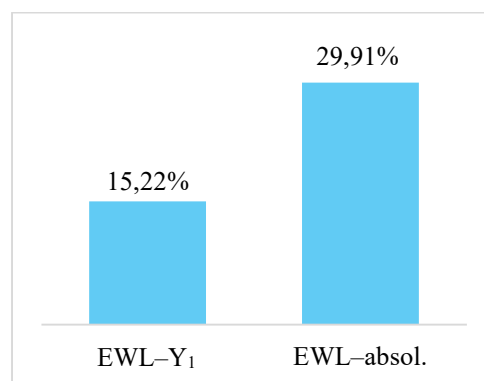
Dlouhodobý efekt RP v závislosti na přítomnosti nikotinu

Po roce od ukončení redukční hospitalizace zůstalo ve sledování 8 aktivních kuřáků, jejichž průměrná hmotnost byla 133,81 kg (\pm 36,09). Váhový úbytek po přechodu na mírnější dietu byl tedy 21,26 kg (\pm 12,84) a představoval EWL 25,77 % (\pm 16,63). Oproti EBW MAX došlo k průměrnému poklesu o 45,04 % (\pm 15,09). Ve skupině celoživotních nekuřáků (N = 31) průměrná m–Y₁ představovala 140,64 kg (\pm 39,27), roční úbytek hmotnosti byl tedy 12,77 kg (\pm 19,84) a odpovídal EWL–Y₁ 15,22 % (\pm 21,34) a EWL–absol. 29,91 % (\pm 21,37). U bývalých kuřáků došlo k průměrnému poklesu hmotnosti o 9,28 kg (\pm 17,51), průměrná hmotnost v souboru byla 12 měsíců od redukčního pobytu 149,12 kg (\pm 26,55). EWL tak představoval 9,75 % (\pm 20,51) z EBW–RP₁ a 26,49 % (\pm 16,04) z EBW MAX.

Graf č. 44: Excess weight loss ve skupině kuřáků (N = 8)



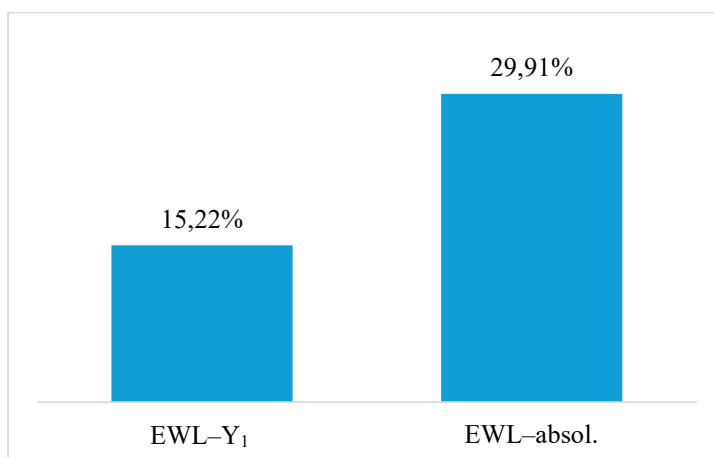
Graf č. 45: Excess weight loss ve skupině nekuřáků (N = 31)



EWL–Y₁: úbytek z nadměrné tělesné hmotnosti (EBW) za následující rok;

EWL–absol.: úbytek z EBW oproti nejvyšší naměřené hodnotě

Graf č. 46: Excess weight loss ve skupině bývalých kuřáků (N = 12)



EWL-Y₁: úbytek z nadměrné tělesné hmotnosti (EBW) za následující rok;

EWL-absol.: úbytek z EBW oproti nejvyšší naměřené hodnotě

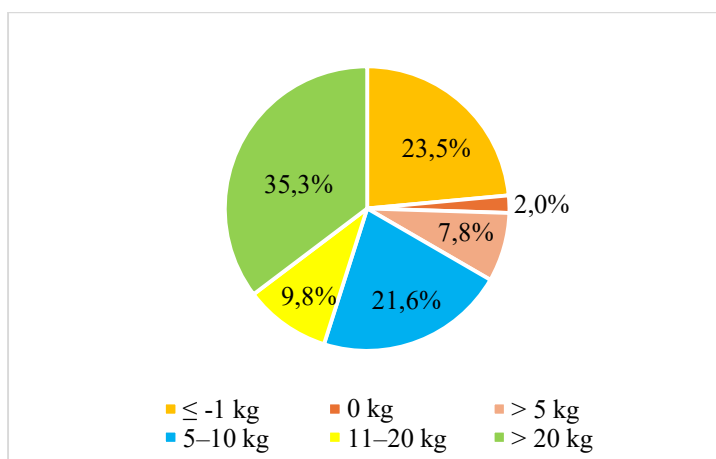
Z grafů je vidět, že mezi skupinami existují velké rozdíly ve všech parametrech. Nicméně i vzhledem k rozdílné velikosti všech tří skupin nelze zcela vyloučit vliv náhody.

Individuální variabilita dlouhodobého efektu RP

Jelikož záměrem této práce je posouzení dlouhodobého efektu LCD a VLCD diet, bylo jedním z cílů zjistit, kolik procent pacientů si nižší váhu udrželo, kolik jich skončilo v obávaném jojo efektu a u kolika pacientů pokles hmotnosti pokračoval i na méně přísné redukční dietě.

Pacienti, kteří zůstali ve sledování i rok po ukončení redukční hospitalizace, byli rozděleni do šesti kategorií podle velikosti váhového úbytku ($EWL-Y_1$). V první kategorii byli ti, jejichž hmotnost oproti poslednímu dni hospitalizace vzrostla, druhá kategorie byla tvořena těmi, u kterých byla $m-Y_1$ stejná jako $m-RP_1$. Následující čtyři kategorie byly tvořeny těmi, kteří svou hmotnost následujícího roku dále úspěšně zredukovali.

Graf č. 47: Rozdělení pacientů dle hmotnostního úbytku rok od RP



Z grafu č. 47 je vidět, že ve dvanácti měsících od ukončení RP došlo k hmotnostnímu poklesu u 74,5 %, u 2 pacientů (1,96 %) byla váha po roce stejná jako v den propuštění a opětovný vzestup hmotnosti nastal u 23,53 % pacientů.

Z tabulky č. 9 vyplývá, že k opětovnému nárůstu hmotnosti docházelo u mužů 5× častěji než u žen. Ženy také snížily svoji hmotnost významněji, váhového úbytku nad 20 kg dosáhlo celkem 59,1 % žen, zatímco ve skupině mužů to bylo jen 17,24 %.

Mezi osobami s DM2T a bez diabetu nebyly významné rozdíly. Opětovný vzestup hmotnosti zaznamenal podobnou četnost v obou skupinách, 21,74 % u diabetiků 2. typu a 26,92 % u nediabetiků. Rovněž procento pacientů, kteří dosáhli roční redukce nad 20 kg, bylo velmi podobné, 39,13 % diabetiků 2. typu a 34,61 % nediabetiků. V absolutních číslech se jednalo o stejný počet osob, jak je vidět z tabulky č. 9.

Opětovný nárůst hmotnosti byl rovněž daleko častějším jevem u nekuřáků (29 %) a bývalých kuřáků (25 %) v porovnání s kuřáky.

Změny hmotnosti po jednom roce ode dne propuštění z redukčního pobytu u všech 51 pacientů podrobně popisuje následující tabulka.

Tabulka č. 9: Vývoj hmotnosti 12 měsíců po ukončení RP

	N	EWL-Y ₁ ≤ -1 kg	EWL-Y ₁ = 0 kg	EWL-Y ₁ > 5 kg	EWL-Y ₁ 5–10 kg	EWL-Y ₁ 11–20 kg	EWL-Y ₁ > 20 kg
Celkem	51	12	1	4	11	5	18
Muži	29	10	0	2	9	3	5
Ženy	22	2	1	2	2	2	13
DM2T	23	5	1	0	7	1	9
nDM	26	7	0	3	4	3	9
preDM	2	0	0	1	0	1	0
Kuřáci	8	0	0	1	1	1	5
Nekuřáci	31	9	1	0	8	3	10
Bývalí kuřáci	12	3	0	3	2	1	3

EWL-Y₁: úbytek z nadměrné tělesné hmotnosti (EBW) za následující rok

7. Diskuze

Cílem praktické části práce byla snaha o zhodnocení dlouhodobého efektu LCD a VLCD diet podávaných za hospitalizace. Výsledky výzkumu měly především pomoci zodpovědět otázku, s jakou četností dochází u pacientů po ukončení krátkodobého redukčního režimu a propuštění do domácího prostředí k opětovnému vzestupu hmotnosti. Druhým cílem studie bylo určení některých významných faktorů, které mohou mít vliv jak na samotný váhový úbytek během redukčního pobytu (EWL–hosp.), tak i na dlouhodobé uchování nové, nižší hmotnosti. První cíl by měl být z velké části splněn zodpovězením první výzkumné hypotézy – H1. Druhý cíl byl rozpracován do tří zbývajících výzkumných hypotéz, týkajících se vybraných charakteristik pacientů – pohlaví, přítomnosti DM2T a tabákové závislosti.

H1: Pozitivní efekt léčby dlouhodobě přetrvá u více než 50 % pacientů. Hmotnost po dvanácti měsících bude u těchto pacientů stejná nebo nižší než hmotnost, která u nich byla navážena v poslední den redukčního pobytu (RP).

Po jednom roce nebyly u devíti z původních 60 pacientů, tedy u 15 % výzkumného souboru, k dispozici záznamy o aktuální tělesné hmotnosti. Nelze říci, zda u těchto pacientů došlo k dalšímu poklesu či naopak k opětovnému nárůstu hmotnosti, nebo zda hmotnost zůstala shodná s hodnotou z posledního dne redukčního pobytu. Jelikož tito pacienti přestali během roku docházet do obezitologické ambulance a do nutriční poradny, byli zařazeni do kategorie těch, u nichž pozitivní efekt léčby dlouhodobě nepřetrval. Výsledky u zbylých 51 zkoumaných subjektů ukázaly, že $m-Y_1$, tedy hmotnost rok po ukončení RP, vzrostla oproti hmotnosti z posledního dne hospitalizace ($m-RP_1$) u dvanácti pacientů, tedy u 20 % sledovaného vzorku. Celkově tak efekt léčby po roce přetrval u 65 % pacientů.

Výsledky výzkumu tedy pravdivost hypotézy H1 potvrzují.

H2: U žen bude relativní redukce hmotnosti (EWL vyjádřený v %) během RP v porovnání s muži menší, ale po roce nebude mezi oběma skupinami významný rozdíl.

Základním podkladem pro vyslovení této hypotézy byly poznatky docenta Hainera, srovnávající hmotnostní úbytek v závislosti na pohlaví během VLCD diet formou tří- až čtyřměsíčních stravovacích programů.

Vyšší hmotnostní úbytek během samotné přísné redukční diety je u mužů zapříčiněn vyšším úbytkem ze svalové tkáně. Ta zpravidla představuje u mužů vyšší podíl na tělesné hmotnosti než u žen (Hainer et al., 2021). Druhá část hypotézy byla vyslovena na základě dedukce, že vyšší úbytek svalové hmoty povede k významnějšímu poklesu klidového energetického výdeje, a tím i k většímu zpomalení nebo přímo k zastavení váhového úbytku (viz s. 28 a s. 34).

Během redukčních pobytů, jejichž průměrná délka představovala pro obě skupiny přibližně dva týdny, došlo u mužů k poklesu nadměrné tělesné hmotnosti (EBW) o 9,05 % ($\pm 4,78$), u žen byla EWL průměrně 7,10 % ($\pm 3,36$). Dvanáct měsíců od konce hospitalizace byla u žen průměrná EWL–Y₁ 25,44 % ($\pm 18,46$) a u mužů 7,97 % ($\pm 20,09$), EWL–absol. byla u žen 38,18 % ($\pm 19,99$) a u mužů 26,39 % ($\pm 18,74$).

Výsledky výzkumu tedy podporují správnost první části hypotézy H2, ale naopak zpochybňují její druhou část.

H3: Přítomnost DM2T významněji neovlivní léčebný efekt redukčního pobytu.

Ačkoliv souvislost mezi obezitou a DM2T (a dalšími poruchami glukózového metabolismu) se zdá být dnes již potvrzena, odpověď na otázku vzájemné příčiny a důsledku zůstává ne zcela jasná. Někteří autoři uvádějí, že častějším jevem je obezita (respektive nadměrná adipozita v abdominální oblasti) jako významný faktor pro rozvoj DM2T. Z jejich studií se zdá, že nižší bazální výdej u diabetiků 2. typu může být podmíněn genetickými vlivy pro inzulinoresistenci, některými antidiabetickými léky, ale také některými faktory, které se uplatňují i v rozvoji obezity – tedy vyšším množstvím tukové tkáně, věkem a pohlavím. (Bays, 2023; Ruze et al., 2023)

Hypotéza byla vyslovena na základě klinických poznatků o realizaci LCD a VLCD diet u diabetiků 2. typu. (viz s. 43) V průběhu diety bývá doporučováno snížení nebo i úplné vysazení antidiabetických léků coby prevence hypoglykémie. (Hainer et al., 2021; Lean et al., 2018; Matoulek et al., 2018) Vysazením těchto léků nebo významným snížením jejich dávek by tak z velké části mohlo dojít k setření rozdílu mezi oběma skupinami s ohledem na fakt, že ostatní vyjmenované faktory jsou (s výjimkou genetických vlivů) přítomny i u samotné obezity.

Během redukční hospitalizace byla u diabetiků 2. typu průměrná EWL rovna 9,57 % ($\pm 5,12$), u skupiny nediabetiků 7,22 % ($\pm 3,51$). Rovněž zde byl potvrzen nízký vliv náhodnosti jevu ($p = 0,044$). Rok od redukční hospitalizace došlo u osob s DM2T k poklesu nadměrné hmotnosti o 18,24 % ($\pm 22,65$) a u osob bez DM2T o 13,63 % ($\pm 20,60$). U dlouhodobého efektu se statistickým testem sice nepodařilo vyloučit vliv náhody, v kontextu krátkodobého efektu by však mohlo být další zkoumání zdrojem zajímavých poznatků.

Hypotéza H3 se tak jeví pravděpodobně nepravdivá ve vztahu ke krátkodobému efektu RP. Z hlediska dlouhodobého efektu nebyly výsledky výzkumu dostačující pro její zhodnocení.

H4: Relativní redukce hmotnosti za hospitalizace bude u kuřáků, nekuřáků a bývalých kuřáků srovnatelná, po jednom roce od hospitalizace bude ale u kuřáků významně vyšší.

Mezi účinky nikotinu patří i snížení chuti k jídlu centrálním mechanismem a zvýšení bazálního energetického výdeje (u obézních osob přibližně o 150–200 kcal/den). Tato fakta vysvětlují, proč mají kuřáci v porovnání s nekuřáky celkově nižší BMI. (Mlčochová a Papežová, 2011) To však, na první pohled možná paradoxně, neznamená nižší riziko rozvoje obezity a s ní spojených zdravotních rizik pro aktivní kuřáky. Ukazuje se totiž, že kuřáci mají v porovnání s nekuřáky méně vhodné stravovací návyky. Kuřáci konzumují obecně méně zakysaných mléčných výrobků, méně zdrojů vlákniny, vitamínů a dalších ochranných faktorů. Naopak je u nich častější konzumace smažených pokrmů, masa a uzenin. (Mlčochová a Papežová, 2011) Nikotinismus bývá také často spojen s nadměrnou konzumací nebo přímo se závislostí na alkoholu. (Matoulek et al., 2019) Hypotéza H4 vychází z předpokladu, že vzhledem k těmto skutečnostem bude u aktivních kuřáků většinově nižší adherence k dlouhodobým dietním a režimovým opatřením navazujícím na nízkoenergetickou dietu. V důsledku předpokladu této nižší adherence je předpokládán i menší pokles hmotnosti během dvanácti následující měsíců od ukončení hospitalizace.

Vstupní BMI bylo u kuřáků ($49,28 \pm 9,13$) v porovnání s nekuřáky ($54,20 \pm 10,18$) a bývalými kuřáky ($53,68 \pm 8,70$) nižší, což odpovídá obecně uznávaným poznatkům. Konečný váhový úbytek, EWL-absol. 45,04 % ($\pm 15,09$), byl ale u kuřáků ve srovnání s bývalými kuřáky ($26,49 \pm 16,04$ %) a celoživotními nekuřáky 29,90 % ($\pm 21,37$) významně vyšší.

Párovými t-testy se ovšem nepodařilo vyloučit zkreslení výsledků náhodou. Je také zapotřebí mít na paměti rozdílnou velikost skupiny celoživotních nekuřáků (37 osob na počátku a 31 na konci sledování) s daleko menšími vzorky kuřáků (11 osob na počátku a 8 na konci sledování). Překvapivě se zdá, že během samotné redukční hospitalizace zredukovali kuřáci v porovnání se zbývajících skupinami o něco méně, zatímco v následujícím roce naopak významně více. Možným vysvětlením většího úspěchu kuřáků je například menší chuť k jídlu indukovaná nikotinem, která mohla ulehčovat pacientům dodržování dlouhodobé redukční diety v následujícím roce po propuštění z RP.

Získané výsledky tedy nedokázaly prokázat platnost hypotézy H4

Shrnutí: Výsledky výzkumu nasvědčují tomu, že krátkodobé VLCD a DLCD diety podávané za hospitalizace mohou pro obézní pacienty znamenat velký přínos jak v krátkodobém, tak v dlouhodobém horizontu. Výzkum ukazuje, že k poklesu hmotnosti došlo u všech pacientů během RP a další významný pokles byl v následujícím roce zaznamenán u 75 % pacientů z těch, kteří zůstali ve sledování. Ukázalo se, že míra váhového úbytku v průběhu celého procesu (EWL-absol.) závisela významně na některých proměnných na straně pacienta: především na pohlaví a na přítomnosti DM2T. V otázce závislosti na tabáku nebyly výsledky zcela jasné, pro zodpovědné vyvozování závěrů by byl zapotřebí větší výzkumný vzorek v kategorii kuřáků i bývalých kuřáků a také rovnoměrnější rozložení všech tří zkoumaných skupin.

Limity: Hlavním limitem je absence zohlednění některých významných faktorů, které mohly mít zásadní vliv na vývoj $m-Y_1$. Mezi takové vlivy patří především podstoupení bariatrické operace, ale i řada dalších proměnných související nejen se zdravotním stavem pacienta (například neočekávané úrazy a imobilizace, změna farmakologické léčby), ale i se změnami v osobním životě, kdy u mnohých pacientů může dojít k relapsu například vlivem emočně nebo sociálně obtížných životních situací (rozvod, ztráta zaměstnání...).

Doporučení: Ze souboru 51 pacientů sledovaných po jednom roce od ukončení redukčního pobytu někteří následně podstoupili i bariatrickou operaci. Konkrétně šlo 19 osob, (12 žen a 7 mužů). Významně tak ovlivňují dlouhodobé (roční) výsledky. Proto by do budoucna měly být jejich výsledky zpracovány samostatně, aby byl zjevný efekt VLD redukční diety u konzervativní léčby. Současně by pak měly být vyhodnoceny výsledky bariatrických výkonů a efekt VLCD režimu těsně před operací.

8. Závěr

Teoretická část představuje obezitu jako závažné chronické onemocnění spojené s řadou dalších zdravotních rizik a dále stručně shrnuje současné možnosti a přístupy její léčby. Z těchto přístupů se práce podrobně věnuje především nutriční intervenci v léčbě obezity. V podkapitole 4.1. Dietoterapie jsou uvedeny zásady sestavení a realizace redukčních diet a jejich rozdělení a srovnání z hlediska modifikace trojpoměru základních živin. Tyto poznatky napomáhají k lepšímu porozumění následující kapitole, která se věnuje hlavnímu tématu práce, tedy přísným redukčním dietám. Cílem je představení LCD a VLCD diet jako velmi efektivního postupu v léčbě obezity, který s sebou však přináší při neodborné indikaci značná rizika, a proto by měl patřit pouze do rukou odborníků jak po stránce indikace, tak realizace.

V praktické části byla popsána metoda podávání LCD a VLCD diet v rámci Obezitologického centra III. interní kliniky VFN v Praze. Redukční režimy jsou zde s cílem zajištění jejich bezpečnosti realizovány pouze za hospitalizace. Výsledky výzkumu potvrdily nejen dobrý krátkodobý efekt léčby ($EWL_{\text{hosp.}} = 8,5 \pm 4,33 \%$), ale i jeho přetrvání jeden rok po ukončení hospitalizace ($EWL_{-Y_1} = 15,51 \pm 21,11$). Ukázalo se, že u více než poloviny sledovaných pacientů pokračoval pokles hmotnosti i po přechodu na mírnější redukční diety. Výsledky výzkumu tedy podporují tvrzení, že rozhodujícím faktorem, zda krátkodobě držená přísná redukční dieta (pod 1200 kcal/den) skončí či neskončí v jojo efektu, není ani tak samotná kalorická restrikce, jako spíše neodborná realizace diety. Podávání přísné redukční diety za hospitalizace se tak zdá být vhodným modelem prováděním LCD a VLCD diet, neboť zajišťuje minimalizaci rizik spojených s nízkým energetickým příjmem a zároveň přináší dobré dlouhodobé výsledky.

Seznam zkratek

absol. – absolutní

apod. – a podobně

BDA – British Dietetic Association (Britská společnost pro výživu)

BMI – body mass index

CPAP – continuous positive airway pressure

č. – číslo

ČLS JEP – Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně

ČPZ – Čas pro zdraví

DASH – Dietary Approaches to Stop Hypertension (dietní doporučení proti hypertenzi)

DiRECT – The Diabetes Remission Clinical Trial

DM2T – diabetes mellitus 2. typu

EBW – excess body weight (nadměrná tělesná hmotnost)

EKG – elektrokardiogram

EP – energetický příjem

EU – Evropská unie

EWL – excess weight loss (váhový úbytek z nadměrné hmotnosti)

g – gram

GER – gastroezofageální reflux

GLP-1 – glucagon-like peptide-1

H – hypotéza

HbA1c – glykovaný hemoglobin

HDL – high-density lipoprotein (lipoprotein s vysokou hustotou)

hosp. – za hospitalizace

KBT – kognitivně-behaviorální terapie

kcal – kilokalorie

KEV – klidový energetický výdej

kg – kilogram

kg/m² – kilogram na metr čtvereční

kJ – kilojoule

km/hod – kilometry za hodinu

l – litr

LCD – low-calorie diets (nízkokalorické diety)

LCKD – low-calorie ketogenic diets (nízkokalorické ketogenní diety)
LED – low-energy diets (nízkoenergetické diety)
MET – metabolický ekvivalent
µg – mikrogram
mg – miligram
MK – mastné kyseliny
mmol/l – milimoly na litr
např. – například
nDM – nepřítomnost DM2T
OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
OSA – obstrukční spánková apnoe
pozn. – poznámka
pre-DM – prediabetes
roč. – ročník
RP – redukční pobyt
s. – strana
SD – standard deviation (směrodatná odchylka)
SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv
TH – tělesná hmotnost
tzv. – takzvaně
VFN – Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
VLCD – very low-calorie diets (velmi nízkokalorické diety)
VLCKD – very low-calorie ketogenic diets (velmi nízkokalorické ketogenní diety)
VLDL – very low-density lipoprotein (lipoprotein s velmi nízkou hustotou)
VLED – very low-energy diets (velmi nízkoenergetické diety)
WHR – waist-to-hip ratio (poměr pas/boky)
WHO – World Health Organisation (Světová zdravotnická organizace)
Y – year (rok)

Seznam použitých zdrojů

ASTBURY, Nerys M.; JEBB, Susan A.; TEARNE, Sarah; NICKLESS, Alecia a AVEYARD, Paul. Doctor Referral of Overweight People to a Low-Energy Treatment (DROPLET) in primary care using total diet replacement products: a protocol for a randomised controlled trial. Online. *BMJ Open*. 2017, roč. 7, č. 8, s. 1–10.

Dostupné z: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/8/e016709>. [cit. 2024-02-25].

BAYS, Harold E. Why does type 2 diabetes mellitus impair weight reduction in patients with obesity? A review. Online. *Obesity Pillars*. 2023, s. 8.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2023.100076>. [cit. 2024-04-17].

BENEŠOVÁ, Kateřina. *Možnosti hodnocení a kultivace aerobní zdatnosti u obézních jedinců*. Diplomová práce, vedoucí Václav Bunc. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Laboratoř sportovní motoriky, 2015.

BONSIGNORE, Maria R. Obesity and Obstructive Sleep Apnea. Online. *Handbook of Experimental Pharmacology*. 2022, roč. 274, č. 1, s. 181–201. ISSN 978-3-030-99995-7.

Dostupné z: https://doi.org/10.1007/164_2021_558. [cit. 2024-03-19].

CAMBRIDGE WEIGHT PLAN LTD. *The 1:1 Diet*. Online. [2019].

Dostupné z: <https://www.one2onediet.com/>. [cit. 2024-03-19].

ČESKO, 2021. *Vyhláška č. 80/2021 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů*. Online. In: *Zákony pro lidi*. © AION CS, s.r.o. 2010–2023.

Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-80>. [cit. 2023-11-10].

ČESKO, 2018. *Vyhláška č. 39/2018 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů*. Online. In: *Zákony pro lidi*. © AION CS, s.r.o. 2010–2023.

Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-39/zneni-20180401>. [cit. 2023-11-10].

ČESKO, 2004. *Výhláška č. 54/2004 Sb.: Výhláška o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití*. Původní znění. Online. In: *Zákony pro lidi*. © AION CS, s.r.o. 2010–2023. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-54/zneni-0>. [cit. 2023-11-10].

ČMERDOVÁ, Kristýna. *Dlouhodobý efekt krátkodobých redukčních LCD a VLCD režimů*. Bakalářská práce, vedoucí Martin Matoulek. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2017.

ČMERDOVÁ, Kristýna; SADÍLKOVÁ, Aneta a MATOULEK, Martin. *Život s bariatrickou operací*. NOL – nakladatelství odborné literatury, 2021. ISBN 978-80-907764-4-9.

DAY, Caroline. Metabolic syndrome, or What you will: definitions and epidemiology. Online. *Diabetes and vascular disease research*. 2007, roč. 4, č. 1, s. 32–38. Dostupné z: <https://doi.org/10.3132/dvdr.2007.003>. [cit. 2023-11-14].

Dieta v krabici. Online. © 2024. Dostupné z: <https://www.dietavkrabicce.cz/>. [cit. 2024-03-24].

FATATI, Giuseppe. VLCD E VLCKD nel trattamento di obesi affetti da diabete non insulinodipendente o prediabete: evidenze e riflessioni cliniche. Online. *Recenti Progressi in Medicina*. 2020, roč. 111, č. 9, s. 492–502. Dostupné z: <https://doi.org/10.1701/3421.34062>. [cit. 2023-09-24].

FILIPPOU, Christina D; TSIOUFIS, Costas P; THOMOPOULOS, Costas G; MIHAS, Costas C; DIMITRIADIS, Kyriakos S et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Online. *Advances in Nutrition*. 2020, roč. 11, č. 5, s. 1150–1160. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa041>. [cit. 2024-02-28].

FITkitchen. Online. © 2024. Dostupné z: <https://fitkitchen.cz/>. [cit. 2024-03-24].

GIORDANI, Ilaria; MALANDRUCCO, Ilaria; PICCONI, Fabiana; LONGO, Susanna; DI FLAVIANI, Alessandra et al. Preliminary evidence that obese patients with obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome are refractory to the acute beneficial metabolic effects of a very low calorie diet. Online. *Acta Diabetologica*. 2013, roč. 50, č. 4, s. 639–643.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00592-013-0487-5>. [cit. 2024-02-28].

HALL, Kevin D. a GUO, Juen. Obesity Energetics: Body Weight Regulation and the Effects of Diet Composition. Online. *Gastroenterology*. 2017, roč. 152, č. 7, s. 1718–1727.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.01.052>. [cit. 2023-11-28].

HAINER, Vojtěch; HAINEROVÁ, Irena Aldhoon; BENDLOVÁ, Běla; CÍFKOVÁ, Renata; BRŮHA, Radan et al. *Základy klinické obezitologie*. 3. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1302-6.

HERBALIFE INTERNATIONAL OF AMERICA, INC. *Herbalife*. Online. © 2023.

Dostupné z: <https://www.herbalife.cz/>. [cit. 2024-03-19].

HERNÁNDEZ-RUIZ, Angela; GARCÍA-VILLANOVA, Belén; GUERRA HERNÁNDEZ, Eduardo J; AMIANO, Pilar; AZPIRI, Mikel et al. Description of indexes based on the adherence to the Mediterranean Dietary Pattern: a review. Online. *Nutrición Hospitalaria*. 2015, roč. 32, č. 5, s. 1872–1884. ISSN 212–1611. Dostupné z: <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.5.9629>. [cit. 2023-11-10].

HOOPER, Lee; ABDELHAMID, Asmaa S; JIMOH, Oluseyi F; BUNN, Diane a SKEAFF, C Murray. *Effects of total fat intake on body fatness in adults*. Online. John Wiley, 2020.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013636>. [cit. 2024-02-25].

HOWARD, Alan N. Letters: The Cambridge diet. *JAMA*. 1984, roč. 252, č. 7, s. 897.

IOACHIMESCU, Adriana G. a IOACHIMESCU, Octavian C. Endocrine disorders. Online. In: KRYGER, Meir; ROTH, Thomas a DEMENT, William C. (ed.). *Principles and practice of sleep medicine*. 6. vydání. Philadelphia: Elsevier, 2017, s. 1300–1312. ISBN 978-0-323-24288-2.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/C2012-0-03543-0>. [cit. 2023-11-06].

JASŠOVÁ, Katarína. *Porovnání účinnosti psychoterapie a repetitivní transkraniální magnetické stimulace v léčbě psychogenního přejídání*. Disertační práce, vedoucí Papežová, Hana. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN, 2019.

JOHANSSON, Kari; NEOVIUS, Martin; LAGERROS, Ylva Trolle; HARLID, Richard; RÖSSNER, Stephan et al. Effect of a very low energy diet on moderate and severe obstructive sleep apnoea in obese men: a randomised controlled trial. Online. *BMJ*. 2009, roč. 339, č. 3, s. 1–8. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmj.b4609>. [cit. 2024-02-28].

JONES, Alan W. a RÖSSNER, Stephan. False-positive breath-alcohol test after a ketogenic diet. Online. *International Journal of Obesity*. 2007, roč. 31, č. 3, s. 559–561. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803444>. [cit. 2024-02-28].

JUREY, Susan; AXEN, Kathleen V. a TRASINO, Steven E. Remission of Type 2 Diabetes with Very Low-Calorie Diets-A Narrative Review. Online. *Nutrients*. 2021, roč. 13, č. 6, s. 2086. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/2086>. [cit. 2023-09-23].

KAISEROVÁ, Iveta. *Prediktor hmotnosti*. Diplomová práce, vedoucí Ondřej Kádě. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2023.

KAPLAN, Alon; ZELICHA, Hila; MEIR, Anat Y; RINOTT, Ehud; TSABAN, Gal et al. The effect of a high-polyphenol Mediterranean diet (Green-MED) combined with physical activity on age-related brain atrophy: the Dietary Intervention Randomized Controlled Trial Polyphenols Unprocessed Study (DIRECT PLUS). Online. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2022, roč. 115, č. 5, s. 1270–1281. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac001>. [cit. 2023-12-01].

KETODIET EUROPE SE. *KetoDiet*. Online. © 2024. Dostupné z: <https://www.ketodiet.cz/>. [cit. 2024-03-27].

KONEČNÁ, Judita a KALINOVÁ, Nelly. *Charakteristika obézních pacientů, specifické skupiny pacientů, kazuistiky z praxe*. PowerPoint. 2023.

LEAN, Micheal EJ; LESLIE, Wilma S; BARNES, Alison C; BROSNAHAN, Naomi; THOM, George et al. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. Online. *Lancet*. 2018, roč. 391, č. 10120, s. 541–551. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33102-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33102-1). [cit. 2024-02-25].

MATOULEK, Martin; KÁDĚ, Ondřej; SADÍLKOVÁ, Aneta; RIEGEL, Karel D.; MIKEŠ, Ondřej et al. *Manuál praktické obezitologie nejen pro praktické lékaře. 2. rozšířené vydání*. Praha: NOL – Nakladatelství odborné literatury, 2019. ISBN 978-80-903929-7-7.

MENTELLA, Maria CH.; SCALDAFERRI, Franco; RICCI, Caterina; GASBARRINI, Antonio a MIGGIANO, GIACINTO Abele D. Cancer and Mediterranean Diet: A Review. Online. *Nutriens*. 2019, roč. 11, č. 9, s. 2059. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/nu11092059>. [cit. 2023-11-06].

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV [SÚKL]. *Národní zdravotnický informační portál*. Online. © 2023. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/> [cit. 2023-11-07].

MLČOCHOVÁ, Veronika a PAPEŽOVÁ, Hana. Kouření a výživa. Online. *Praktický lékař*. 2011, roč. 91, č. 3, s. 131–133. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2011-3/koureni-a-vyziva-34692>. [cit. 2024-04-17].

NESTLÉ. *OPTIFAS*. Online. © 2024. Dostupné z: <https://www.optifast.com/>. [cit. 2024-03-24].

Overweight or obese population. Online. In: © ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT [OCED]. OECD data. 2023. Dostupné z: <https://data.oecd.org/healthrisk/overweight-or-obese-population.htm>. [cit. 2023-11-07].

PÁLOVÁ, Sabina; SATINSKÝ, Igor; ŠIMKOVÁ, Simona a VELEMÍNSKÝ, Miloš. Klinická výživa v prevenci a léčbě obezity. In: ANDĚL, Michal; ANDRÁŠKOVÁ, Věra; BĚHOUNEK, Jiří; BĚLOHLÁVKOVÁ, Simona; BENEŠ, Petr et al., KOHOUT, Pavel; HAVEL, Eduard; MATĚJOVIČ, Martin a ŠENKYŘÍK, Michal (ed.). *Klinická výživa*. Galén, 2021, s. 715–733. ISBN 978-80-7492-555-9.

PEARCE, Matthew; GARCIA, Leandro; ABBAS, Ali; STRAIN, Tessa; SCHUCH, Felipe Barreto et al. Association Between Physical Activity and Risk of Depression: A Systematic Review and Meta-analysis. Online. *JAMA Psychiatry*. 2022, roč. 79, č. 6, s. 550–559. Dostupné z: <https://doi.org/doi:10.1001/jamapsychiatry.2022.0609>. [cit. 2024-03-19].

PÉPIN, Jean-Louis; BAILLY, Sébastien; RINDER, Pierre; ADLER, Dan; BENJAFIELD, Adam V. et al. Relationship Between CPAP Termination and All-Cause Mortality: A French Nationwide Database Analysis. Online. *CHEST*. 2022, roč. 161, č. 6, s. 1657–1665. Dostupné z: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(22\)00263-X/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(22)00263-X/fulltext). [cit. 2023-12-01].

REAVEN, Gerald M. Role of Insulin Resistance in Human Disease (Syndrome X): An Expanded Definition. *Annual review of medicine*. 1993, roč. 44, č. 1, s. 121–131. ISSN 0066-4219.

REFERENČNÍ HODNOTY PRO PŘÍJEM ŽIVIN (DACH) 2019. 2. vydání. Společnost pro výživu, 2019. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/referencni-hodnoty-pro-prijem-zivin-dach-2019/>. [cit. 2024-03-24].

RÖSSNER, Stephan a FLATEN, Hania. VLCD versus LCD in long-term treatment of obesity. Online. *International Journal of Obesity*. 1997, roč. 21, č. 1, s. 22–26. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0800355>. [cit. 2024-02-24].

RUZE, Rexiati; LIU, Tiantong; SONG, Jianlu; CHEN, Yuan; XU, Ruiyuan et al. Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. Online. *Frontiers in Endocrinology*. 2023, s. 23. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1161521>. [cit. 2024-04-17].

SHARMA, Sangita; SHEEHY, Tony; KOLAHDOOZ, Fariba; BARASI, Mary. Onemocnění spojená s výživou. In: SHARMA, Sangita; SHEEHY, Tony; KOLAHDOOZ, Fariba; BARASI, Mary a POSPÍŠILOVÁ, Hana. *Klinická výživa a dietologie v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2018, s. 152–165. ISBN 978-80-271-0228-0.

SHENG, Binwu; TRUONG, Khoa; SPITLER, Hugh; ZHANG, Lu; TONG, Xuetao et al. The Long-Term Effects of Bariatric Surgery on Type 2 Diabetes Remission, Microvascular and Macrovascular Complications, and Mortality: a Systematic Review and Meta-Analysis. Online. *Obesity Surgery*. 2017, roč. 27, č. 8, s. 2724–2732. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-017-2866-4>. [cit. 2023-02-12].

STEVEN, Sarah; HOLLINGSWORTH, Kieren G; AL-MRABEH, Ahmad; AVERY, Leah; ARIBISALA, Benjamin et al. Very Low-Calorie Diet and 6 Months of Weight Stability in Type 2 Diabetes: Pathophysiological Changes in Responders and Nonresponders. Online. *Diabetes Care*. 2016, roč. 39, č. 5, s. 808–815. ISSN 1935-5548. Dostupné z: <https://doi.org/10.2337/dc15-1942>. [cit. 2023-09-08].

SVAČINA, Štěpán. *Antiobezitika*. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-4858-5.

SVAČINA, Štěpán. Obezita a ortopedické operace aneb existují mechanické komplikace obezity? Online. *Vnitřní lékařství*. 2015, roč. 61, č. 6, s. 571–573. Dostupné z: <https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2015/06/20.pdf>. [cit. 2023-11-14].

ŠONKA, Karel. Poruchy spánku a příjem potravy. In: BRUNEROVÁ, Ludmila; DOLEŽAL, Ondřej; FALTUS, František; HALUZÍK, Martin; CHARVÁT, Jiří et al., PAPEŽOVÁ, Hana (ed.). *Spektrum poruch příjmu potravy*. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 255–261. ISBN 978-80-247-2425-6.

TAHERI, Shahrada; ZAGHLOUL, Hadeel; CHAGOURY, Odette; ELHADAD, Sara; HAYDER AHMED, Salma et al. Effect of intensive lifestyle intervention on bodyweight and glycaemia in early type 2 diabetes (DIADEM-I): an open-label, parallel-group, randomised controlled trial. Online. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. 2020, roč. 8, č. 6, s. 477–489. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30117-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30117-0). [cit. 2024-02-25].

TĚŠÍNSKÝ, Pavel; NOVÁK, František; PRAŽANOVÁ, Ivana; RŮŽIČKOVÁ, Lucie; KARBANOVÁ, Martina et al. Metodická doporučení pro zajištění stravy a nutriční péče. Online. In: *Věstník ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2020, s. 2–46. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/09/V%C4%9Bstn%C3%ADk-MZ-10-20.pdf>. [cit. 2023-11-23].

TOMAN, Erika. Psychologické koreláty jídelního chování a obezity. In: PAPEŽOVÁ, Hana (ed.). *Spektrum poruch příjmu potravy*. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 281–285. ISBN 978-80-247-2425-6.

TOMÍŠKA, Miroslav. Zásady výživy po zjištění diagnózy nádoru. In: TOMÍŠKA, Miroslav. *Výživa onkologických pacientů*. Praha: Mladá fronta, 2018, s. 699–711. ISBN 978-80-204-4064-8.

VÁŽNÁ, Anna; VIGNEROVÁ, Jana; BRABEC, Marek; NOVÁK, Jan; PROCHÁZKA, Bohuslav et al. Influence of COVID-19 – Related Restrictions on the Prevalence of Overweight and Obese Czech Children. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022, roč. 19, č. 19. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph191911902>. [cit. 2024-02-25].

VOKURKA, Martin. Patofyziologicky významné poruchy metabolismu. In: VOKURKA, Martin; KOFRÁNEK, Jiří; MARŠÁLEK, Petr; MARUNA, Pavel; NEČAS, Emanuel et al. *PATOFYZIOLOGIE pro nelékařské směry*. 4. upravené vydání. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2022, s. 120–132. ISBN 978-80-246-3563-7.

WANDER AG. *Modifast: Moins de poids. Plus de goût*. Online. ©2024. Dostupné z: <https://www.modifast.ch/fr>. [cit. 2024-03-19].

WHO acceleration plan to stop obesity. Online. Geneva: World Health Organization, 2023. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240075634>. [cit. 2023-09-11].

WRIGHT, Graeme; DAWSON, Brian; JALLEH, Geoffrey a COUCH, Michael H. A retrospective comparison of two very low energy diets on weight loss and health status in obese women completing a 26-week program. Online. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2007, roč. 1, č. 4, s. 281–288. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.orcp.2007.10.005>. [cit. 2024-02-28].

ZAJÍČKOVÁ, Jana. *LCD a VLCD diety za hospitalizace*. Bakalářská práce, vedoucí Martin Matoulek. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2016.

ZHANG, Xiaochen; CASH, Rebecca E.; BOWER, Julie K.; FOCHT, Brian C. a PASKETT, Electra D. Physical activity and risk of cardiovascular disease by weight status among U.S adults. Online. *PLOS ONE*. 2020, roč. 15, č. 5. ISSN 0232893.t003.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232893>. [cit. 2024-03-19].

ZLATOHLÁVEK, Lukáš; SVAČINA, Štěpán; ANDERLOVÁ, Kateřina; HUBÁČEK, Jaroslav Alois; KARBANOVÁ, Martina et al. *Klinická dietologie a výživa*. 2. rozšířené vydání. Praha: Current Media, 2019. ISBN 978-80-88129-44-8.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Souhlas etické komise VFN v Praze

Příloha č. 2: Deník pacienta

Příloha č. 3: Graf vývoje váhy

Příloha č. 4: Přehledová tabulka složení Cambridge diet

Příloha č. 5: Borgova škála vnímaného úsilí

Příloha č. 1: Souhlas etické komise VFN v Praze



ETICKÁ KOMISE VŠEOBECNÉ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE

Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2 | eticka.komise@vfn.cz | tel. 224964131

Vážená paní
Ester Dolejšová
Dubí Hora 59, Drhovle
397 01 Písek

19.10.2023
č.j.: 152/23 S-IV

Vážená paní Dolejšová,
Etická komise VFN projednávala na svém zasedání dne 19.10.2023 Vámi předložený individuální výzkumný projekt
č.j. 152/23 S-IV – bakalářská práce.

Název studie/Title of CT: VLCD diety a jejich význam při redukci hmotnosti

Žadatel/Applicant: Ester Dolejšová, Dubí Hora 59, Drhovle, 397 01 Písek, e-mail: ester@volny.cz

Úhrada nákladů spojených s posouzením žádosti a vydáním stanoviska /Reimbursement of costs related to assessment of the EC:
 Ano/Yes Ne, důvod/No, reasons: nesponzorovaný projekt

Datum doručení žádosti / Date of submission of the Application Form: 3.10.2023

Datum jednání EK+čas/Date and time of Ethics Committee's session: 19.10.2023 (15:30 –17:20 hod.)

Seznam míst hodnocení s označením míst, ke kterým se EK vyjádřila jako místní EK a kde vykonává dohled

Místo hodnocení / Jméno zkoušejícího Trial Site / Name of Investigator	Místní EK Local EC	Adresa místní EK Address
Ester Dolejšová, III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1.LF UK a VFN v Praze, U Nemocnice 1, 128 08 Praha	<input checked="" type="checkbox"/>	EK při VFN, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Seznam hodnocených dokumentů / List of all submitted documents:

Název dokumentu, verze, datum Document title, version, date	Schváleno/ Approved		Na vědomí / Taken into account	
	ANO Yes	NE No	ANO Yes	NE No
Průvodní dopis z 7.10.2023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dotazník – Víceúčelový formulář EK VFN, 9.10.2023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Popis projektu, 7.10.2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Čestné prohlášení o provádění výzkumného projektu ve VFN, 25.9.2023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žádost o dotazníkovou akci z 29.9.2023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Životopis hlavní zkoušející: Ester Dolejšová, bez data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stanovisko etické komise:

EK vydává / EC issues

- Souhlasné stanovisko/Favourable opinion
 Nesouhlasné stanovisko/Unfavourable opinion

EK VFN vydává souhlasné stanovisko k provedení individuálního výzkumu na III. interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze.

Podpis předsedy / zástupce EK VFN
Signature of Chairperson / Vice-Chairperson
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D.

PharmDr.
Zbyněk
Sklenář, Ph.D.

Digitálně podepsal
PharmDr. Zbyněk
Sklenář, Ph.D.
Datum: 2023.10.23
17:00:15 +02'00'



ETICKÁ KOMISE VŠEOBECNÉ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE

Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2 | eticka.komise@vfn.cz | tel. 224964131

Seznam členů etické komise/ List of the Ethics Committee Members:

	Muž/ Žena Male/ Female	Odbornost Specialist	Zaměstnanec zřizovatele EK*		Funkce v EK Role in EC	Přítomen Attendance		Hlasoval Voted	
			Ano Yes	Ne No		Ano Yes	Ne No	Ano Yes	Ne No
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D., MBA	M/M	Pharmacist Pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Předseda/ Chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Magda Šišková, CSc.	Ž/F	Haematologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Místopřed- seda/Vice- chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jana Farkačová	Ž/F	Lab. Technician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Pavel Freitag, CSc.	M/M	Gynaecologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ing. Antonín Grošpic, CSc.	M/M	Engineer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Eva Kubala Havrdová, CSc.	Ž/F	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Hana Honová	Ž/F	Oncologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Humhal	M/M	Cardiologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Anna Jedličková	Ž/F	Microbiologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Ladislav Korábek, CSc., MBA	M/M	Dental surgeon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mgr. Bc. Inka Dvořáková, MBA	Ž/F	Lawyer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jan Roth, CSc.	M/M	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mgr. Libuše Roytová Mgr. ThLic. of Theologie	Ž/F	Member of clergy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. PharmDr. Martin Šíma, Ph.D.	M/M	Clinical Pharmacist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUDr. Šárka Špeciánová	Ž/F	Lawyer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Marcela Trojánková	Ž/F	Privat Nefrologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Valenta	M/M	Anesthesiologist -Intensive Med.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jiří Zeman, DrSc.	M/M	Paediatricist – AdolescentMed	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

pozn: *Zaměstnanec zřizovatele EK/ Employee of EC appointing authority)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy. Poslední sloupec udává, zda členové EK byli přítomni hlasování, ale nikoli jak hlasovali ve věci. /The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with GCP and valid legal regulations. EC members personally presented the voting procedure (and NOT their individual voting result to or against the cause) are indicated in the last column:

Ano/Yes Ne/No

Komentář/Comments:

Datum/Date: 19.10.2023

Etická komise
Všeobecné fakultní nemocnice
v Praze
Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Podpis předsedy EK nebo zástupce
Signature of Chairperson or Vice-Chairperson
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D., v.r.

Příloha č. 2: Deník pacienta

	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze 3. Interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu U Nemocnice 499/1, 128 00 Praha 2 IČ 00064165, tel. 224961111 http://www.vfn.cz http://intranet	F-3IK-108 Verze číslo: 1 Strana 1
---	--	---

Deník pacienta za redukční hospitalizace odd. D3

Jméno a příjmení:

Datum narození:

Datum přijetí k hospitalizaci:

Datum předpokládaného propuštění:

**Ošetřující lékař:
Nutriční terapeut:**

**Základní lékařská diagnóza:
Hlavní nutriční diagnóza/y:**

Hmotnost při přijetí na oddělení:

Výška:

BMI:

Hmotnost na konci hospitalizace:

BMI:

Krokoměr: GD300__

Poznámky:

Zpracoval:

Datum:

Podpis:



Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
3. Interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu
U Nemocnice 499/1, 128 00 Praha 2
IČ 00064165, tel. 224961111
<http://www.vfn.cz> <http://intranet>

F-3IK-108

Verze číslo: 1
Strana 2

Pocity během hospitalizace, hmotnost

V případě, že pocit vnímáte, ohodnoťte znaménkem +

V případě, že nevnímáte tento pocit, ohodnoťte znaménkem -

Den	Hmotnost	Hlad (škála 0-5)	Chuť (na co)	Řešení chutí/hladu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				



Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
3. Interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu
U Nemocnice 499/1, 128 00 Praha 2
IČ 00064165, tel. 224961111
<http://www.vfn.cz> <http://intranet>

F-3IK-108

Verze číslo: 1
Strana 3

Záznam krokoměru, ketolátky, InBody

Ketolátky, nevede-li lékař jinak, vždy měřte v 1., 2., 3., 4., 7., a 14. den hospitalizace.
Tělesné složení je pomocí přístroje InBody, nevede-li lékař jinak, změřeno první a poslední den hospitalizace.

Den	Počet kroků	Ketolátky	Výsledky InBody
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			

Příloha č. 3: Graf vývoje váhy

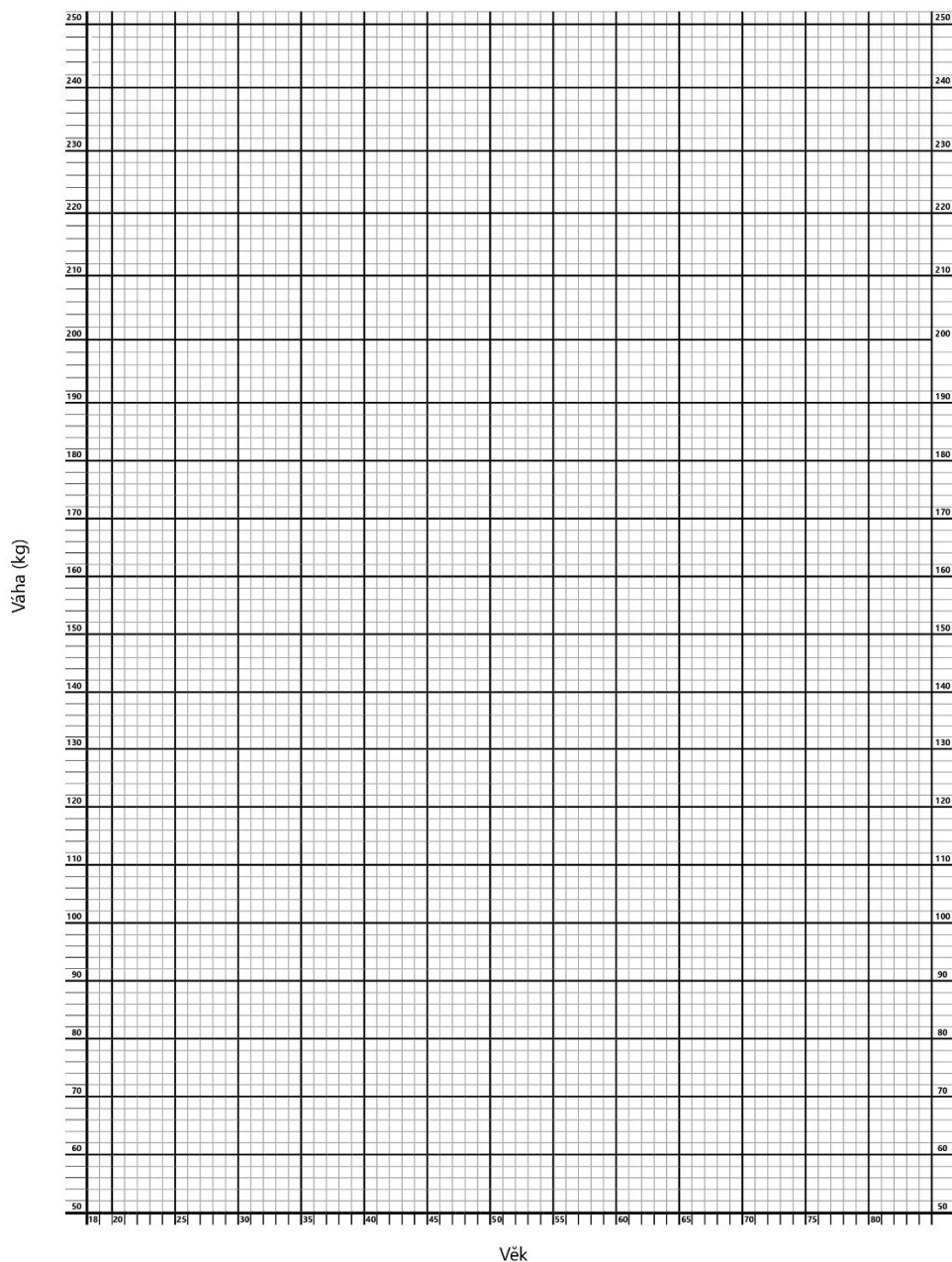


VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE
III. INTERNÍ KLINIKA VFN V PRAZE
OBEZITOLOGICKÁ AMBULANCE – XXL CENTRUM

GRAF VÁHY

Jméno: Příjmení: Datum narození: Datum vyplnění:

Zakreslete, prosím, do grafu, jak se Vaše váha v průběhu let měnila, a připište, čím byla změna podmíněna (dieta, porod, farmakoterapie, úraz, změna zaměstnání, stres atd.)



Příloha č. 4: Přehledová tabulka složení Cambridge diet

Cambridge diet	Původní složení	Složení 2024 (The 1:1 Diet)	Doporučený minimální denní příjem
Energie (kcal/kJ)	138/585	200/843	
Bílkoviny (g)	14,6	21,0	
Sacharidy (g)	14,2	20,5	
Tuky (g)	2,6	3,2	
Vláknina (g)	2,6	2,5	
Vitamíny			
A (µg)	266,7	266,7	600
B1 (mg)	0,5	0,4	1,1
B2 (mg)	0,5	0,5	1,6
B5 (mg)	2,0	2,0	3,0
B6 (mg)	0,7	0,5	1,5
B9 (µg)	66,7	66,7	200
B12 (µg)	0,7	0,9	1,4
Biotin (µg)	50	16,7	15,0
C (mg)	20	26,7	45,0
E (mg)	3,3	4,0	10,0
Minerální látky			
Vápník (mg)	304	467,5	700
Jód (µg)	50	53,8	130
Železo (mg)	4,7	5	16
Hořčík (mg)	100	126,9	150
Fosfor (mg)	336	480,5	550
Draslík (mg)	800	775	3 100

Zdroj: Vlastní. Zpracováno dle: HAINER, Vojtěch et al.: *Základy klinické obezitologie*, s. 267; *REFERENČNÍ HODNOTY PRO PŘÍJEM ŽIVIN (DACH) 2019*; CAMBRIDGE WEIGHT PLAN LTD. *The 1:1 Diet*.

Příloha č. 5: Borgova škála vnímaného úsilí

<h1>BORGŮV SYSTÉM</h1> <h2>VNÍMANÉHO ÚSILÍ (RPE)</h2>		
Slovní popis	Bodové hodnocení	
Žádné	6	Před začátkem cvičení – změřte si krevní tlak a srdeční frekvenci.
Velmi, velmi lehká	7	Zahřívací fáze 5–10 minut. Zvláště u lidí s vysokým krevním tlakem je vhodné dodržet zahřívací fázi a změřit si krevní tlak po 10 minutách.
	8	
Velmi lehká	9	
	10	
Docela lehké	11	Pracovní fáze – sledujte svoji srdeční frekvenci při jednotlivých stupních a naučte se ji vnímat. Kontrolní měření krevního tlaku u lidí s vysokým krevním tlakem.
	12	
Poněkud těžké	13	
	14	
Těžké	15	Pokud chcete zlepšit zdatnost, občas je potřeba i zátěž s těmito stupni. Máte-li vysoký krevní tlak, cukrovku nebo kardiovaskulární onemocnění, poraďte se se svým lékařem.
	16	
Velmi těžké	17	
	18	
Velmi, velmi těžké	19	
Maximální	20	

Zdroj: BORGova ŠKÁLA – HODNOCENÍ INTENZITY POHYBOVÉ AKTIVITY. Online.

In: OBESITYnews. 2020. Dostupné z: <https://obesity-news.cz/> [cit. 2024-04-21].