

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Specializace ve zdravotnictví

Nutriční terapeut



Natálie Fajmonová

Obezita a bariatrie

Obesity and bariatric surgery

Bakalářská práce

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

Praha, 2024

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedl/a a citoval/a všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

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

V Praze, 28. 4. 2024.

Natálie Fajmonová

.....

Podpis

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu své bakalářské práce prof. MUDr. Martinu Matoulkovi, Ph.D. za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce. Zároveň bych chtěla poděkovat Mgr. Ondřeji Káděmu za pomoc při zpracování dat.

Identifikační záznam

FAJMONOVÁ, Natálie. Obezita a bariatrie. [*obesity and bariatric surgery*]. Praha, 2023. 71 s., 1 příloha. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, 3. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze. Vedoucí práce prof. MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.

Abstrakt

Úvod: Obezita je chronické metabolické onemocnění, které je často spojeno s řadou vážných zdravotních komplikací, jako je diabetes mellitus 2. typu, kardiovaskulární onemocnění, některá nádorová onemocnění, hypertenze a řada dalších. Aby byla léčba obezity úspěšná, je vyžadován komplexní a individualizovaný přístup. Bariatrie je považována v současné době za nejúčinnější metodu léčby obezity a zároveň přidružených komorbidit jako je například diabetes mellitus.

Cíle: Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit průměrný hmotnostní úbytek rok po operaci, zhodnotit průměrný hmotnostní úbytek z maximální hmotnosti, porovnat změny úbytku hmotnosti u mužů a žen a totéž i u diabetických a nediabetických pacientů.

Metodika: Výzkumný soubor tvořilo 38 pacientů v péči obezitologického centra III. interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. Pacienti podstoupili v průběhu let 2019-2022 bariatrický zákrok. Retrospektivně jsem ze zdravotnických dokumentací shromažďovala data o vývoji hmotnosti pacientů od jejich maximální hmotnosti až do roku po operaci.

Výsledky: Průměrné EWL pacientů po roce od operace bylo $30,39 \pm 16,96$ %. Pacienti jejich maximální nadměrnou hmotnost (EWMAX) zredukovali o $50,65 \pm 26,52$ % a hodnota maximálního BMI se snížila z původních $51,1 \pm 7,987$ (obezita 3. stupně) na $36,93 \pm 7,623$ (obezita 2. stupně). Muži zredukovali po 12 měsících průměrně $29,97 \pm 23,54$ kg a ženy $21,72 \pm 11,49$ kg ($p=0,19$), nebyl prokázán signifikantní rozdíl v redukci. Diabetici v průměru zredukovali hmotnost o $22,42 \pm 22,67$ kg a nediabetici $28,96 \pm 14,91$ ($p=0,3$), ani v této skupině nebyl prokázán statisticky významný rozdíl.

Závěr: Bariatrie hraje nenahraditelnou roli v léčbě obezity. Výsledky této bakalářské práce prokázaly její účinnost, ačkoli by se dalo očekávat vyšších hmotnostních úbytků. Na druhou stranu, v kontextu redukce z maximální hmotnosti, pacienti dokázali hmotnost výrazně zredukovat již před samotnou operací pomocí konzervativní léčby, která byla v některých případech doplněna o antiobezitika.

Klíčová slova: obezita, změna hmotnosti, bariatrická chirurgie, redukce, léčba obezity

Abstract

Introduction: Obesity is a chronic metabolic disease that is often associated with a number of serious health complications such as DM2, cardiovascular disease, certain cancers, hypertension and many others. In order to treatment of obesity is successful a comprehensive and individualised approach is required. Bariatrics is currently considered the most effective method of treating obesity and associated comorbidities such as diabetes mellitus.

Objective: The aim of the bachelor thesis was to evaluate the average weight loss one year after surgery, to evaluate the average weight loss from maximum weight, to compare the changes weight loss in men and women and the same in diabetic and non-diabetic patients.

Method: The study sample consisted of 38 patients of the Obesity Center of the 3rd Internal Medicine Clinic of the VFN in Prague. Patients underwent bariatric surgery during 2019-2022. I retrospectively collected data from medical evidence about the weight development of patients from their maximum weight to one year after surgery.

Results: The mean EWL of the patients one year after surgery was 30, 39 ± 16, 96 %. The patients reduced their maximum excess weight (EWMAX) by 50, 65 ± 26, 52 and the maximum BMI decreased from 51, 1 ± 7, 987 (obese class III) to 36, 93 ± 7, 623 (obese class II). After 12 months men and women had reduced an average of 29.97 ± 23.54 kg and 21.72 ± 11.49 kg (p=0,19), respectively. Diabetic patients and non-diabetic patients reduced weight by 22.42±22.67 kg and 28.96±14.91 kg on average (p = 0,3).

Conclusion: Bariatrics plays an irreplaceable role in the treatment of obesity. The results of this bachelor thesis demonstrated its efficacy although higher weight loss could be expected. On the other hand patients were able to reduce weight significantly before surgery by conservative treatment which in some cases was supplemented with antiobesity drugs.

Key words: obesity, weight change, bariatric surgery, reduction, treatment of obesity

Obsah

Úvod.....	9
1 TEORETICKÁ ČÁST	10
1.1 Obezita.....	10
1.1.1 Definice a klasifikace.....	10
1.1.2 Diagnostika obezity.....	12
1.1.3 Vývoj hmotnosti v průběhu života.....	13
1.1.3.1 Dětská obezita.....	13
1.1.3.1.1 Faktory prostředí	14
1.1.3.1.2 Genetické faktory	15
1.1.3.1.3 Vliv endokrinopatií	16
1.1.3.1.4 Prenatální a časně postnatální faktory	16
1.1.3.2 Pubertální změny a jejich vliv na hmotnost.....	16
1.1.3.3 Faktory ovlivňující nárůst hmotnosti v dospělosti.....	17
1.1.3.3.1 Těhotenství	17
1.1.3.3.2 Menopauza	18
1.1.3.3.3 Zanechání kouření	18
1.1.3.3.4 Léky mající vliv na hmotnost.....	19
1.1.3.3.5 Pracovní prostředí	20
1.1.3.4 Fyziologické změny ve stáří a jejich vliv na hmotnost.....	22
1.1.4 Zdravotní komplikace obezity.....	23
1.1.5 Léčba obezity	27
1.1.5.1 Dietní opatření	27
1.1.5.2 Pohybová aktivita	28
1.1.5.3 Psychoterapeutická léčba obezity	29
1.1.5.4 Farmakologická léčba obezity	30
1.1.5.5 Chirurgická léčba obezity	32
1.1.5.5.1 Restriktivní výkony	32
1.1.5.5.2 Kombinované výkony	34
1.1.5.5.3 Malabsorpční výkony.....	35
2 PRAKTICKÁ ČÁST	36
2.1 Cíl bakalářské práce	36
2.2 Metodika práce	36
2.2.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	37

2.2.1.1	Pohlaví	37
2.2.1.2	Diabetes mellitus.....	38
2.3	Výsledky.....	39
3	Diskuze.....	47
4	Závěr.....	50
5	Seznam literatury.....	51
	Seznam použitých zkratk	63
	Seznam tabulek.....	64
	Seznam obrázků.....	65
	Seznam grafů	66
	Seznam příloh.....	67

Úvod

Obezita je metabolické onemocnění charakterizované nadměrnou akumulací tělesného tuku, které představuje významné globální, zdravotní a ekonomické břemeno. Je spojena s řadou negativních zdravotních důsledků, které ovlivňují kvalitu života jednotlivců. Mezi časté komplikace patří kardiovaskulární a metabolická onemocnění, psychické poruchy a některé druhy rakoviny.

V posledních desetiletích došlo k dramatickému nárůstu prevalence obezity po celém světě. Obezita tak představuje jeden z nejvíce eskalujících zdravotních problémů současné společnosti, což výrazně zvyšuje potřebu hloubkového porozumění tohoto problému a vývoje efektivních strategií prevence a léčby.

S rostoucí prevalencí obezity také roste poptávka po bariatrických operacích. Bariatrie představuje jednu z nejefektivnějších forem léčby obezity. Nejen že vede k signifikantnímu snížení hmotnosti, ale také přispívá ke zlepšení metabolického stavu pacienta. Při volení optimální léčby a chirurgického postupu je nezbytný individualizovaný přístup. Obézním se člověk nestane ze dne na den, stejně tak léčba obezity vyžaduje trpělivost a řadu dílčích neúspěchů.

Z důvodu stále zvyšující se prevalence obezity, považuji téma její léčby za velmi aktuální. Cílem práce je zanalyzovat vývoj hmotnosti obézních pacientů po bariatrickém zákroku a zhodnotit efektivitu léčby.

1 Teoretická část

1.1 Obezita

1.1.1 Definice a klasifikace

Obezita bývá nejčastěji definována jako multifaktoriálně podmíněné chronické metabolické onemocnění, které je charakterizované zmnožením tukové tkáně, a to se většinou projeví zvýšenou tělesnou hmotností jedince (Sedlak, 2016). Takové nahromadění tukové tkáně se sebou přináší další zdravotní komplikace. Pro naplnění definice není ovšem nutné, aby se komplikace vyskytovaly, stačí pouze, že je jejich riziko vzniku zvýšené (Purnell, 2023).

Číselně obezitu hodnotíme podle procenta tukové tkáně a tzv. Quetelova indexu, který je celosvětově nazýván body mass index. BMI vypočítáme vydělením hmotnosti člověka v kilogramech jeho výškou v metrech umocněnou na druhou.

$$BMI = \frac{\text{hmotnost}(kg)}{\text{výška}^2(m)}$$

Hodnotu BMI je třeba v klinické praxi brát s rezervou a vnímat ji pouze jako základní ukazatel tělesného složení. Index tělesné hmotnosti není schopen poskytnout přesné informace o složení těla, jako je množství svalové hmoty, tuku a vody. Výsledek je značně nepřesný zejména u jedinců s vysokým podílem svalové hmoty, osob kachekticky obézních, kde je svalový úbytek nahrazován tukovou hmotou nebo také při retenci tekutin. (Rokyta, 2015).

Nadváha, kterou považujeme za předstupeň obezity, se nachází v rozmezí BMI od 25 kg/m² do 30 kg/m². BMI nad 30 kg/m² se klasifikuje jako obezita. Obezitu dále dělíme do 3 stupňů. V důsledku pandemie obezity a se stále narůstajícím počtem extrémně obézních osob se můžeme setkat i s termíny jako superobézní (BMI > 50.0 kg/m²), super-superobézní osoby (BMI > 60 kg/m²) (Svačina, 2008).

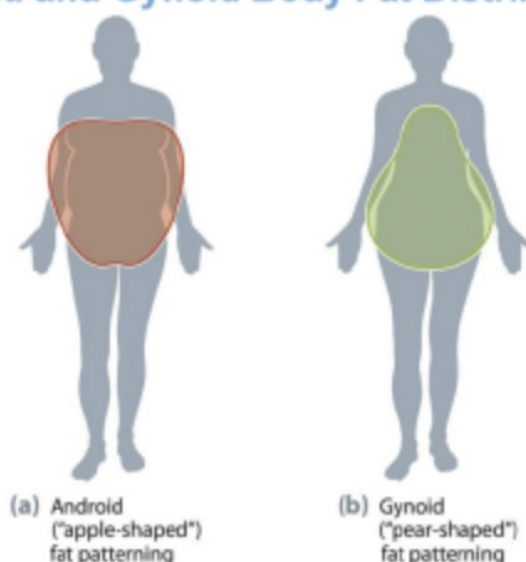
Tabulka č.: 1 Klasifikace obezity a zdravotní rizika

BMI (kg / m ²)	Kategorie	Zdravotní rizika
25.0 – 29.9	Nadváha	Mírně zvýšená
30.0 – 34.9	Obezita I. stupně	Střední
35.0 – 39.9	Obezita II. stupně	Vysoká
> 40.0	Obezita III. stupně	Velmi vysoká

Významné dělení obezity může být podle rozložené tukové tkáně na androidní a gynoidní. U androidního typu obezity se tuk primárně ukládá v abdominální oblasti a u gynoidního typu převažuje kumulace tuku v oblasti stehen a hýždí. Zvýšené množství tukové tkáně v oblasti břicha je spojeno s vysokým rizikem vzniku metabolických komplikací jako je metabolický syndrom, diabetes mellitus 2. typu (DM2), hypertenze a srdečního onemocnění. Zvýšené riziko těchto komplikací představuje obvod pasu > 102 cm pro muže a > 88 cm pro ženy. Kritérium obvodu pasu mimo jiné slouží k definici metabolického syndromu (Purnell, 2023).

Obr. č. 1: Androidní a gynoidní rozložení tělesného tuku

Android and Gynoid Body Fat Distribution



Zdroj: Resilient Human

Dostupné z: <https://www.resilienthuman.co.uk/post/types-of-fat-and-the-role-it-plays-in-our-health>

1.1.2 Diagnostika obezity

Pro diagnostiku obezity se nestačí řídit pouze hodnotou BMI. BMI nám neposkytuje dostatečné informace o tom, jaké metabolické či funkční zátěži je osoba vystavena. Pro zhodnocení závažnosti nadměrné hmotnosti je zásadní procento tělesného tuku, a především jeho distribuce, která poskytuje přidanou hodnotu (Sucharda, 2015).

Zjišťování procenta tělesného tuku patří k základním fyzikálním vyšetřením v obezitologii. Fyziologické procento tuku v lidském těle je u mužů do 20 % a u žen do 30 %. Zjišťování podílu tuku v těle lze provést několika způsoby. V dnešní praxi se nejčastěji setkáme s měřením pomocí bioelektrické impedanční analýzy, jejíž princip je založen na rozdílné vodivosti elektrického proudu tukovou a beztukovou tkání (Svačina, 2008).

Anamnéza nám pomáhá pochopit okolnosti vzniku obezity a zhodnotit možná zdravotní rizika. Během rozhovoru je zásadní navázat s pacientem důvěru (raport) a snažit se eliminovat obavy a úzkosti, se kterými pacienti mnohokrát do ambulance přicházejí. V osobní anamnéze zjišťujeme přítomnost souvisejících onemocnění (např. diabetes mellitus, hypertenze, endokrinopatie). Pozornost věnujeme také psychickým onemocněním jako jsou poruchy příjmu potravy, deprese a změny nálad. Většinou bývá přítomna obezita již v rodině, proto je důkladné odebrání rodinné anamnézy zcela zásadní. Pomocí ní zjistíme nejen predispozice, ale také můžeme vypožorovat patologické stravovací návyky, které si se sebou pacient přináší z rodiny a hrají roli v rozvoji vlastní obezity. V rámci obezitologické anamnézy se ptáme na vývoj hmotnosti v průběhu života. Zajímá nás zejména porodní hmotnost, váha v dětství, váha během studia a v zaměstnání. Pro zvolení optimální fyzické aktivity je důležitá pohybová anamnéza. Důležité je zjistit, jaký měl pacient vztah k pohybu již od dětství. Pokud byl pacient zvyklý v dětství sportovat, můžeme očekávat určitou jeho zdatnost a zvyšovat tím celkové compliance. Laboratorní vyšetření nám mohou poskytnout objektivní data o lipidovém spektru v krvi, iontogramu, renálních funkcích, ale také o hladině hormonů, pomocí kterých lze vyloučit, nebo potvrdit podezření na hypotyreózu či Cushingův syndrom. Mezi nejčastější odchylky patří zvýšená glykémie, jaterní steatóza, hyperurikémie a dyslipidémie. (Braunerová, 2010)

2.1.1. Etiopatogeneze obezity

Obezita je multifaktoriálním onemocněním na jejímž vzniku se podílí genetické, enviromentální, behaviorální a sociální faktory. Udává se, že až ze 40–70 % je obezita způsobena právě genetickým vlivem. U těchto predisponovaných jedinců dochází snáze

k pozitivní energetické bilanci, která následně vede k ukládání nadměrného množství tuku (Aldhoon Hainerová, 2014).

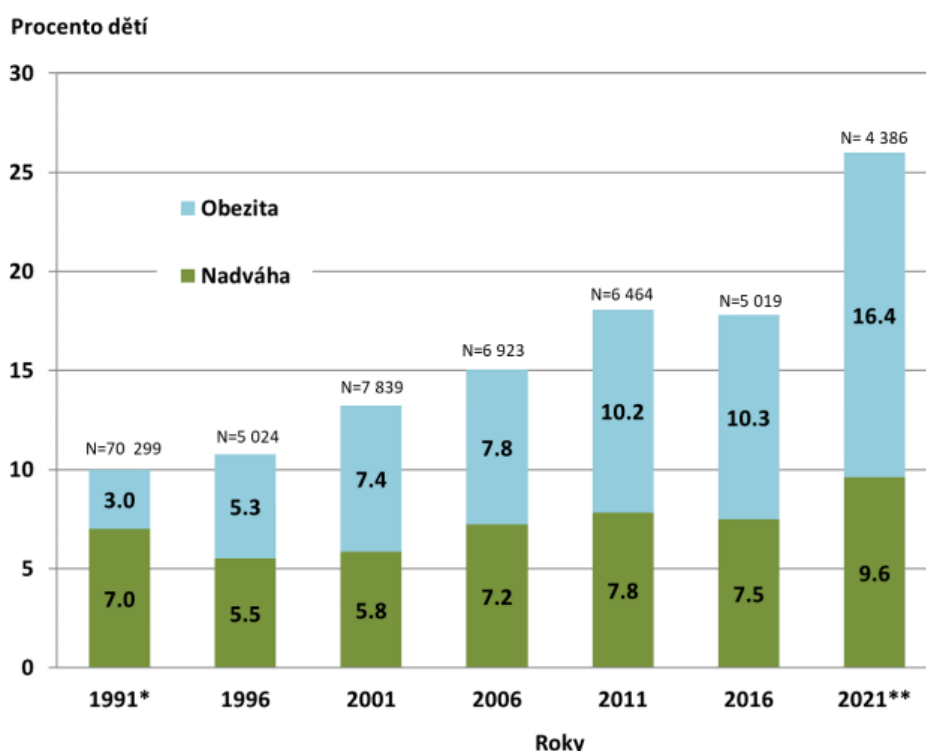
Na základě etiopatogeneze lze obezitu rozdělit do několika kategorií. Z 90 % se jedná o běžnou obezitu, u které dochází k tzv. polygenní dědičnosti, kdy za jejím vznikem stojí zvýšená genetická predispozice a faktory vnějšího prostředí. Velmi vzácně se můžeme setkat s monogenním typem obezity, která je způsobena mutací genů kódující neuropeptidy regulující energetickou bilanci. Mendelovsky děděné onemocnění Prader-Williho syndrom je charakteristické hyperfágií, která vede k nadměrné konzumaci potravy a rozvoji obezity. Dále vznik obezity mohou zapříčinit některá léčiva, či endokrinopatie, mezi které patří onemocnění hypothalamu a hypofýzy, syndrom polycystických ovarií, hypogonadismus a Cushingův syndrom. Hypotyreóza přispívá k nárůstu hmotnosti, ale sama o sobě obezitu nezpůsobuje (Hainer, 2022; Svačina, 2022).

1.1.3 Vývoj hmotnosti v průběhu života

1.1.3.1 Dětská obezita

Dle dat Českého zdravotního ústavu bylo v roce 2021 v České republice 16 % dětí obezných. Na druhou stranu trend vzestupu míry nadváhy u dětí není tak vysoký.

Graf č. 1: Výskyt nadváhy a obezity u českých dětí (Marinov, 2017)



Obezita v dětství má významný vliv na hmotnost v dospělosti. U mnoha jedinců dochází k tomu, že si obezitu z dětského věku přináší i do jejich dospělosti, přičemž závisí na tom, v jakém stádiu dětství se obezita rozvinula. Udává se, že 26–41 % předškolních dětí zůstává obézních i v dospělém věku. U dětí, které již navštěvují školu je tento počet vyšší, a to 42-63 %. Zároveň také platí, že čím závažnější je obezita v dětství, tím je vyšší pravděpodobnost obezity v dospělosti (Hainer, 2021). Dětská obezita se nejvíce vyskytuje u dětí staršího školního věku, kdy až 13,29 % dětí je obézních a 24,2 % trpí nadváhou (Marinov, 2017).

Dětská obezita představuje závažný zdravotní i psychologický problém. Je ovlivněn metabolismus lipidů, který se projevuje zvýšenou hladinou cholesterolu v krvi, a glukózy. Tento stav může z dlouhodobého horizontu představovat riziko vzniku DM2. Dále dochází ke značnému zatížení pohybového aparátu a mohou vznikat patologické změny na páteři či ortopedické problémy. V neposlední řadě je obezita riziková pro srdečně-oběhový systém a řada dětských obézních pacientů vykazuje známky vysokého krevního tlaku (Fraňková, 2015)

Tabulka č. 2: Rozšíření nadváhy, obezity a podváhy mezi dětmi v ČR 2009-2013 (Marinov, 2017)

Věkové období	Nadváha % nad 90 percentil BMI	Obezita % nad 97 percentil BMI	Podváha % pod 3 percentil BMI
kojenci	7,37	3,38	3,36
batolata	9,72	3,55	4,27
předškolní	13,91	7,86	4,05
mladší školní	20,86	10,75	2,83
starší školní	24,2	13,29	2,15
adolescence	22,07	12,4	1,52
ranná dospělost	18,95	11,92	5,02

95–99 % případů dětské obezity tvoří běžná obezita s polygenní dědičností. Zbylé případy tvoří minoritu a jedná se o jiná závažná onemocnění. Příkladem mohou být vzácné syndromy či endokrinopatie (Marinov, 2012).

1.1.3.1.1 Faktory prostředí

Obezitogenní prostředí je spolu s genetickými vlohami příčinou vzniku běžné obezity v dětském věku. Prostor se na vzniku obezity podílí z 40–60 %. Celosvětová epidemie obezity je způsobena právě vlivem vnějšího prostředí, které se, na rozdíl od genetických predispozic v průběhu minulého století, značně pozměnilo a stalo více obezitogenním (Pastucha, 2012).

Dostupnost vysoce průmyslově zpracovaných potravin a nižší míra fyzické aktivity způsobují pozitivní energetickou bilanci, která stojí za vznikem obezity. V jídelníčku dětí se

častěji vyskytují jednoduché cukry, nasycené tuky, a naopak je zde omezený příjem polysacharidů, vlákniny, zeleniny a ovoce. Pohybovou aktivitu tvoří u velké části dětí pouze tělesná výchova a pouze zlomek dětí dochází pravidelně na mimoškolní sportovní činnost (Sedlak, 2016).

Je to právě rodina, u které bychom měli hledat největší příčinu vzniku obezity v dětském věku. Rodiče ve většině domácnostech obstarávají nákupy a přípravu jídla. Proto nelze vinit pouze děti, že konzumují méně vhodné potraviny. Celkově dochází i ke změnám v rámci způsobu stravování (Kytarová, 2013). Problémy současných rodin jsou zejména časová vytíženost rodičů z důvodu zaměstnání a s tím související nedostatek času na nákupy a přípravu jídel, které vedou k nákupu již hotových jídel. Další překážkou je nepříznivá finanční situace, která má za následek nákup levných a méně kvalitních potravin (Fraňková, 2015).

Pozitivnímu vztah ke sportu je potřeba u dětí rozvíjet již od útlého věku. Ukazuje se, že samotná míra fyzické aktivity rodičů může mít vliv na vztah dítěte k fyzické aktivitě, a to jak u předškoláků, tak i dětí staršího věku (Fraňková, 2014). Bohužel se v důsledku rozvoje technologií setkáváme častěji s tím, že děti tráví mnohonásobně více času sledováním televize, hraním elektronických her na počítači, či sledováním sociálních sítí. Dle studie Nielsen tvoří sledování televize u mladších školních dětí 42 % jejich volnočasové aktivity. U dětí staršího školního věku (9-14 let) se zvyšuje množství denních hráčů elektronických her a 72 % chlapců v tomto věku označilo hraní her za jejich nejoblíbenější volnočasovou aktivitu.

1.1.3.1.2 Genetické faktory

Vnější prostředí prodělalo v posledních desetiletích řadu změn, ať už se jedná o vyšší dostupnost vysoce průmyslově zpracovaných potravin, které jsou energeticky bohaté, vyšší počet dopravních prostředků a mnoho dalších. Tyto vlivy měly nepochybně značný vliv na současnou epidemii obezity, navzdory tomu ale stále existují jasné důkazy o genetické predispozici pro vznik obezity. Existují monogenní a polygenní typy dětské obezity. Monogenní typy tvoří minoritu a představují méně než 1 % případů. Nejčastějším typem je tzv. polygenní obezita, která je způsobena vícero genovými variantami, které určují, do jaké míry je jedinec náchylný ke vzniku obezity (Littleton, 2020).

Je také prokázáno, že jedním z nejdůležitějších faktorů podílejícím se na rozvoji dětské obezity, je hmotnost rodičů. Pokud jsou oba rodiče obézní, je až 80% šance, že se i u jejich dítěte obezita rozvine (Sedlak, 2016). To, jakým způsobem rodič vnímá vlastní nadváhu či obezitu je klíčové. Může se stát, že obezitu u dítěte budou vnímat jako normální a zdravotně

nezávadnou. Dalším faktorem je vzdělání rodičů, bylo prokázáno, že rodiče s nižším vzděláním mají větší tendence nakupovat méně vhodné potraviny, jako jsou uzeniny, pamlsky, tučná jídla a další (Fraňková, 2015).

1.1.3.1.3 Vliv endokrinopatií

Dětská obezita, která vzniká sekundárně z endokrinních příčin, je velmi vzácná. V kontextu obezity je často zmiňovaná hypotyreóza, která ale způsobuje nárůst hmotnosti v řádech jednotek kilogramů. Cushingův syndrom v dětském věku se liší od klinických projevů v dospělé populaci generalizovaným rozložením tuku. Oproti dospělým u dětí tedy nevzniká abdominální obezita. Vzniká nejčastěji na podkladě mikroadenomu hypofýzy a jeho četnost je minimální (Hainer, 2021; Pomahačová, 2022). Deficit růstového hormonu může být vrozený či získaný a projevuje se především úbytkem svalové hmoty a nárůstem tukové tkáně v oblasti trupu (Pomahačová, 2022).

1.1.3.1.4 Prenatální a časně postnatální faktory

Vztah mezi perinatálním vývojem a rozvojem obezity je komplexní a zahrnuje spoustu faktorů. Hmotnost je ovlivňována již prostředím in utero a mezi významné vlivy patří stav výživy matky, její tělesná hmotnost v době těhotenství a případný abusus cigaret. Nejen obezita, ale i hladovění, a to v 3. trimestru těhotenství, zvyšují riziko rozvoje obezity u potomků. Kouření matky během těhotenství představuje pro dítě nárůst rizika vzniku obezity až 1,5krát.

Postnatální faktory zahrnují především nízkou či naopak vysokou porodní hmotnost, kdy oba tyto stavy zvyšují riziko vzniku obezity. Časná výživa významně ovlivňuje pozdější vývoj hmotnosti. Podvýživa v raném věku může způsobit, že u jedince bude disponovat tzv. úsporný metabolismus. To se následně může projevit nárůstem hmotnosti v důsledku působení obezitogenního prostředí (Kytarová, 2013).

Výlučné kojení do 6 měsíců věku je prokázáno jako protektivní z hlediska rozvoje obezity. Naopak děti, které jsou živeny umělou výživou mají vyšší riziko rozvoje obezity v pozdějších letech života. Umělá výživa má oproti mateřskému mléku vyšší energetickou hodnotu a jiné zastoupení živin. Děti na umělé výživě proto obvykle mají do 7 let vyšší hmotnost než jejich kojení vrstevníci (Marinov, 2012).

1.1.3.2 Pubertální změny a jejich vliv na hmotnost

Stav výživy hraje klíčovou roli v zahájení pubertálních změn. Pubertální vývoj může být ovlivněn i nadměrnou adipozitou v dětství, kdy u dívek může dojít k předčasné pubertě a u chlapců ji naopak oddálit (Solorzano, 2010).

Nárůst hmotnosti je sice do jisté míry fyziologický a je součástí normálního vývoje, dochází ale k zvyšování prevalence nadváhy a obezity právě v této věkové skupině. Například data z USA ukazují, že prevalence obezity u dospívajících chlapců a dívek je přibližně 20 %. Pro srovnání prevalence obezity u dětí předškolního věku je zhruba 14 % (Sanyaolu, 2019).

Dospívání je obdobím razantních změn, co se hmotnosti týče. Přibírání na váze je během puberty fyziologické. Průměrný hmotnostní přírůstek je různý, některé zdroje uvádějí u dívek až 14 kg a 15 kg u chlapců. Hmotnostní přírůstek chlapců je dán především nárůstem kosterní svaloviny a růstem kostí. U dívek dochází k rozvoji prsních žláz a mění se celková tělesná konstituce. V tomto období je zároveň typická první zkušenost s dietami, která může odrážet nespokojenost s vlastním tělem. Toto chování je patologické především v kontextu vzniku poruch příjmu potravy (Nicholls, 2005).

1.1.3.3 Faktory ovlivňující nárůst hmotnosti v dospělosti

Riziko nárůstu hmotnosti se do určité míry mění v jednotlivých obdobích dospělosti. Raná dospělost představuje kritické období pro změnu hmotnosti a v tomto období dochází k největšímu nárůstu hmotnosti. Zároveň je velmi vysoká prevalence nadváhy a obezity v této věkové skupině. U lidí, kteří již nadváhou disponovali v adolescenci, dokonce dochází k nejvíce výraznému vzestupu hmotnosti. Rizikovost je dána především sociálními změnami, kterými si jedinec prochází, jedná se například o nástup na vysokou školu, do zaměstnání, navozování intimních vztahů či sestěhování se s partnerem (Lanoye, 2017).

„V dospělosti s rozvojem otylosti často souvisejí okolnosti, které vedou ke změně jídelních a pohybových návyků: základní vojenská služba, nástup do zaměstnání či změna zaměstnání, založení rodiny, rodinné či pracovní problémy, ukončení sportovní činnosti, dlouhodobá onemocnění, úrazy, odchod do důchodu“ (Hainer, 2022, s. 617).

1.1.3.3.1 Těhotenství

Těhotenství je jednou z přirozených a biologických příčin nárůstu hmotnosti v životě ženy. Gestační přírůstek hmotnosti je individuální a závisí zejména na BMI ženy před těhotenstvím. V průměru stoupá hmotnost o 12,5 kg z čehož 3–6 kg připadá na tukovou tkáň ženy (Hainer, 2021). U žen s nadváhou či obezitou by měl být přírůstek nižší (5,0–9,1 kg) (Cantor, 2021).

U řady žen dochází k výraznému přibrání na váze a u některých výrazně změní další vývoj jejich hmotnosti. I přesto, že dochází ke změně sekrece určitých hormonů během

těhotenství a v období laktace, nemáme jednoznačné důkazy o tom, že poporodní vzestup hmotnosti je způsoben právě hormonálními změnami. Příčinou je v převážné většině změna životního stylu. Některé ženy mohou mít tendenci k nižší fyzické aktivitě z různých důvodů, včetně únavy, nepohodlí nebo obav z možných rizik pro plod. Pokud tomu nepřizpůsobí svůj energetický příjem, velmi snadno se dostanou do pozitivní energetické bilance, která vede k nárůstu hmotnosti (Hainer, 2021).

Obezita během těhotenství může přinášet řadu zdravotních rizik jak pro matku, tak pro plod. Pokud je žena v těhotenství obézní nebo u ní dochází k nadměrnému gestačnímu přírůstku, má větší pravděpodobnost, že se jí narodí obézní dítě (Mannan, 2013). Mezi další rizika patří např. gestační diabetes, hypertenze a preeklampsie nebo komplikace při porodu, které mohou následně vyžadovat porod císařským řezem (Cantor, 2021).

1.1.3.3.2 Menopauza

Menopauza je fyziologický stav, který postihuje ženy ve věku okolo 45 až 56 let a znamená poslední menstruaci ženy v životě. Nastává v momentě, kdy vaječníky netvoří dostatečné množství estrogenu a tím dochází k trvalé ztrátě menstruace. Amenorea, která trvá po dobu 12 měsíců tak představuje konec reprodukčního období ženy. Ženy v tomto období mají tendenci přibírat na váze, jednak z důvodu přirozeného procesu stárnutí, tak ale i hormonálních změn (Peacock, 2023).

Příkladem hormonu, u kterého dochází ke změnám hladiny v krvi, je estradiol. Estradiol je hlavním regulátorem mitochondriální funkce. Mitochondrie hrají klíčovou roli v energetickém metabolismu a podílejí se na syntéze ATP. Pokud dojde k poklesu estradiolu, změní se celkově metabolické dráhy buněk. Důsledkem je změna v buněčném metabolismu, distribuci tuku a přibývání na váze (Vigil, 2022).

Během reprodukčního období ženy jsou estrogény zodpovědné za ukládání tuku v podkoží, zejména v oblasti hýždí a steh. Naopak nízké hladiny estrogenu jsou spojeny se zvýšenou akumulací viscerálního tuku, což může vést ke vzniku abdominální obezity, která zvyšuje riziko vzniku KVO, DM2 a metabolického syndromu (Brown, 2009).

1.1.3.3.3 Zanechání kouření

Studie potvrzují, že kuřáci váží v průměru méně než nekuřáci (Albanes D. et al., 1987; Aubin HJ. et al., 2012; Tian J. et al., 2015). Váhový rozdíl bývá 3–4 kg, zároveň mají kuřáci menší pravděpodobnost vzniku nadváhy či obezity. Hmotnostní úbytek může být způsoben

mnoha faktory. Jedním z nich je účinek nikotinu, který zvyšuje klidový energetický výdej až o 5-10 % a zároveň potlačuje chuť k jídlu (Pánková, 2023).

I přes nižší hmotnost kuřáci disponují vyšším množstvím viscerálního tuku než nekuřáci. Příčina zvýšené míry viscerálního tuku není jasně objasněna, pravděpodobně souvisí s účinkem nikotinu na uvolňování kortizolu (Malinovská, 2022).

Po zanechání kouření dochází u většiny lidí k signifikantnímu nárůstu hmotnosti. V průměru osoby, které přestanou kouřit, přiberou po 12 měsících 4–5 kg, přičemž k největšímu nárůstu dochází v prvních 3 měsících. Variabilita změny hmotnosti je velká, u 13 % osob dochází k nárůstu hmotnosti i o více než 10 kg, a naopak ke snížení hmotnosti dochází u 16 % lidí (Aubin, 2012).

Nárůst hmotnosti také ovlivňuje délka kouření a množství vykouřených cigaret denně. Studie sledovala desetiletý nárůst hmotnosti u bývalých kuřáků, kuřáků a nekuřáků, zároveň se zabývala rozdílem nárůstu hmotnosti v závislosti na počtu vykouřených cigaret za den. Lehčí až středně těžcí bývalí kuřáci (méně než 15 cigaret za den) přibrali 2 kg. Naopak lidé, kteří byli zvyklí vykouřit více než 25 cigaret za den, měli hmotnostní přírůstek 10,3 kg (Veldheer, 2015).

1.1.3.3.4 Léky mající vliv na hmotnost

Existuje řada léčiv, u nichž je vedlejším účinkem přibírání na váze. Patří sem zejména některá antipsychotika, antidepressiva, beta-blokátory, glukokortikoidy, tyreostatika a léky užívané při léčbě diabetu, epilepsie a psychiatrických poruch (Hainer, 2022). Přírůstek hmotnosti je značně individuální, může se jednat o několik kg až po nárůst o 10 % a více původní hmotnosti. Některá léčiva způsobují zvýšení akumulace viscerálního tuku, který se sebou nese řadu zdravotních rizik (Verhaegen, 2019).

Antidiabetika

Řada léků snižující hladinu glykémie v krvi mohou vést ke zvýšení hmotnosti. Jedná se například o inzulín, deriváty sulfonylurey a thiazolidindiony. Vzestup hmotnosti po užívání inzulínu je velmi variabilní a závisí na dávce a typu inzulínu. Thiazolidindiony způsobují průměrný hmotnostní přírůstek 1,5-4 kg během prvního roku léčby (Verhaegen, 2021).

Některé třídy antidiabetik mohou vykazovat opačný účinek a přispět k úbytku hmotnosti. Například užívání metforminu vede k mírnému poklesu hmotnosti. Liraglutid, semaglutid a tirzepatid způsobují výrazné snížení hmotnosti (Lazzaroni, 2021).

Antidepressiva

Antidepressiva se využívají k léčbě afektivních poruch, a to zejména deprese. U některých antidepresiv je nežádoucím vedlejším účinkem právě přibírání na váze. Nárůst hmotnosti je individuální a závisí na konkrétní třídě antidepresiv. U antidepresiv jako jsou tricyklická antidepresiva, SSRI, SNRI, MAOI a mirtazapin činí průměrný hmotnostní přírůstek 1–5 kg za rok (Verhaegen, 2019).

Antipsychotika

Antipsychotika slouží k léčbě psychiatrických onemocnění, jako je schizofrenie, bipolární afektivní porucha, ale i poruch pozornosti či demence u starších osob. Jejich vliv na hmotnost je značný. Míra vzestupu hmotnosti se liší v závislosti na generaci antipsychotik, dávce, délce léčby, ale také na pohlaví a hmotnosti jedince při zahájení léčby. U osob s normální váhou dochází k výraznějšímu nárůstu hmotnosti a zároveň ženy přibírají více než muži. Obecně se udává, že až u 80 % osob, kteří užívají antipsychotika dochází k nárůstu hmotnosti. Největší hmotnostní přírůstek je pozorován u léků olanzapin a klozapin, které se používají při léčbě schizofrenie a mohou způsobit přibírání na váze o více než 5 kg za rok (Verhaegen, 2019).

Glukokortikoidy

Glukokortikoidy patří do skupiny steroidních hormonů, které jsou produkované kůrou nadledvin. Jako léky jsou využívány k léčbě některých autoimunitních, zánětlivých či nádorových onemocnění. Přibírání na váze je velmi častým vedlejším účinkem a objevuje se až u 70 % všech pacientů. Hmotnostní přírůstky jsou významné, u přibližně 20 % pacientů dochází k nárůstu hmotnosti o 10 kg za pouhý rok léčby. Jejich dlouhodobé podávání je spojeno se zmnožením viscerálního tuku a vznikem metabolických komplikací (Verhaegen, 2019; Hainer, 2022).

1.1.3.3.5 Pracovní prostředí

Pracovní prostředí má významný vliv na změnu hmotnosti. Chození do zaměstnání představuje v životě dospělého člověka značnou část a může zásadně ovlivňovat stravovací návyky. V riziku jsou zaměstnanci, kteří jsou vystaveni dlouhé pracovní době, práci na směny a pracovnímu stresu. Dalším významným faktorem je stravovací prostředí daného pracoviště a nabídka potravin (Hyun, 2018).

Směnný provoz

Směnný provoz je obvykle spojen s četnými nežádoucími důsledky na zdraví a může přispívat ke změně fyzické a psychické pohody. Zásadně zasahuje do cirkadiálních rytmů, stravovacích návyků a spánkového režimu jedince. Dlouhodobá restrikce spánku se současným narušením cirkadiálního rytmu vede ke snížení klidového energetického výdeje, gastrointestinálním obtížím, metabolickým změnám a zvýšení rizika vzniku obezity a diabetu (Buxton, 2012). Kromě toho práce na směny ovlivňuje duševní zdraví pracovníka a přispívá ke zvýšení výskytu nervozity, úzkosti a výkyvům nálad (Saulle, 2018).

Práce na noční směny se zdá být riziková z důvodu rozvoje některých chorob a nárůstu hmotnosti. Vyšší hodnota BMI souvisí s počtem odpracovaných nočních směn. Zároveň se zvyšuje riziko rozvoje obezity, metabolického syndromu a KVO onemocněních. Lidé pracující na noční směny mají tendenci během noci konzumovat málo objemná jídla, která mají zároveň vysoký obsah energie. Dochází často k nedostatečnému příjmu vlákniny a některých důležitých mikronutrientů. K rozvoji obezity dále přispívá narušení cirkadiálního rytmu, nedostatečná doba spánku a omezené možnosti pohybové aktivity během směny (Lowden, 2010).

Stravování během směnného provozu je často limitováno na krátké pauzy, kdy se jedinec obvykle odbyde spíše svačinou než plnohodnotným jídlem. Dalším důležitým faktorem je přítomnost bufetu a jeho nabídkou jídel (Saulle, 2018).

Stres

Důvodem psychosociálního stresu souvisejícího s prací mohou být osobní vztahy, strach ze ztráty zaměstnání, přesčasy, vyvíjení tlaku a nadměrné očekávání druhých (BOZP, 2019). Stres na pracovišti by mohl přispívat k nárůstu hmotnosti a rozvoji obezity. Avšak řada studií tuto hypotézu nepotvrdila a výsledky byly mnohokrát smíšené (Block, 2009). Prospektivní studie potvrdila, že u mužů, kteří byli vystaveni chronickému pracovnímu stresu spolu s nízkou psychickou podporou spolupracovníků, se častěji rozvinula obezita oproti těm, kteří pracovní vypětí nepociťovali (Brunner, 2007).

Řada lidí reaguje na dlouhodobý stres nadměrným příjmem jídla, který slouží jako kompenzační mechanismus zvládnání stresových situací. Takovéto jídelní chování může tvořit prvopočátek rozvoje emočního přejídání a přispívat k přibírání na váze. Ve stresových situacích mají lidé tendenci preferovat potraviny energeticky bohaté chutné, ale chudé na živiny (Dakanalis, 2023; Berset, 2011).

Kromě příjmu potravy hraje významnou roli v potenciálním nárůstu hmotnosti stresový hormon kortizol, který vede k hromadění tuku v abdominální oblasti. Snížená fyzická aktivita a zhoršená kvalita spánku také úzce souvisí se stresem a přispívá k nárůstu hmotnosti (Berset, 2011).

Nízká pohybová aktivita

S technologickým pokrokem přichází řada inovací, které zásadně mění způsob, jakým pracujeme. Automatizace a digitalizace vede k tomu, že přibývá profesí se sedavou prací. Dlouhá doba sezení a nízká pohybová aktivita je spojena s vyšším rizikem rozvoje obezity. Studie ukazují, že pracovníci s převážně sedavým zaměstnáním mají významně vyšší riziko vzniku nadváhy či obezity než pracovníci s převážně stojícím typem zaměstnáním (Chau, 2012).

1.1.3.4 Fyziologické změny ve stáří a jejich vliv na hmotnost

V seniorském věku dochází k několika fyziologickým změnám, které mohou ovlivnit distribuci tělesného tuku a přispět k nárůstu hmotnosti. U seniorů se v důsledku stárnutí populace a zároveň zvyšování prevalence obezity stále častěji setkáváme s tzv. sarkopenickou obezitou (SO). Celosvětový výskyt SO činí přibližně 11 %. Jedinec s SO má nízké množství svalové hmoty, sníženou funkci síly a zároveň nadbytek tělesného tuku. Tento tělesný stav vede k většímu riziku pádů, invalidity, imobility, zlomenin, řadě onemocnění a celkově zvyšuje úmrtnost (Ji, 2022).

Ztráta svalové hmoty patří k fyziologickým změnám ve stáří, které přispívají k rozvoji SO. Svalová hmota a síla začíná klesat přibližně od 30 let věku a po 60 roce života dochází k rapidnímu zrychlení tohoto procesu. Postupně dochází k nahrazování svalové hmoty tukovou tkání a tělesná hmotnost starších lidí je tedy tvořena převážně tukovou tkání. Studie ukázala, že u osob ve věku kolem 75 let dochází k průměrné ztrátě svalové hmoty o 0,64–0,7 % za rok u mužů a u žen o 0,8–0,98 % za rok (Mitchell, 2012; Ji, 2022).

Nemění se pouze množství tukové tkáně, ale také její distribuce. U starších osob dochází k výraznějšímu ukládání abdominálního a viscerálního tuku. Viscerální tuk představuje u mužů ve věku 70 let téměř 50 % veškerého abdominálního tuku, naproti tomu u mladého muže se tato hodnota pohybuje okolo 20 % (Vítek, 2008).

Problematika obezity u starších osob je velmi aktuální, protože vykazuje vzestupný trend. V roce 2015 trpělo v České republice 35 % mužů a 33 % žen ve věku 50–69 let obezitou

(Pertold, 2018). Podle dat z českého statistického úřadu bylo v roce 2020 největší zastoupení osob v pásmu nadváhy (BMI 25,0 až 29 kg/m²) v seniorské věkové kategorii 65–74 let. Konkrétně mělo nadváhu 44 % žen a 55 % mužů (ČSÚ, 2021).

S přibývajícím věkem se ale také mění ideální hodnota BMI. V studii hodnotili u starších osob vztah mezi BMI a přítomnými onemocněními, počtem užívaných léčiv a dalšími parametry. Výsledkem bylo, že nejvíce rizikové byly osoby s BMI <25 kg/m² a >35 kg/m². Optimální hodnoty BMI pro muže činily 27–28 kg/m² a 31–32 kg/m² pro ženy (Kıskacı, 2022). Proto mohou být statistické údaje o nadváze u seniorů zavádějící, protože se rizika spojená s nadváhou nedají hodnotit stejně u mladých lidí a seniorů.

Hormonální změny, ke kterým dochází během stárnutí zahrnují inzulínovou rezistenci, sníženou hladinu thyroïdních a pohlavních hormonů, a naopak zvýšenou hladinu kortizolu. Pokles hladiny testosteronu u mužů je spojen se změnou zastoupení svalové a tukové tkáně (Ji, 2022).

1.1.4 Zdravotní komplikace obezity

Obezita nepředstavuje pouze kosmetický a estetický problém, ale přináší se sebou v mnoha případech závažné a život ohrožující komplikace. Obecně můžeme hovořit o komplikacích mechanických a metabolických, avšak je důležité mít na paměti, že toto dělení je považováno za přežitky a řada odborníků od něho již ustupuje. Mechanické komplikace vznikají v důsledku působení zátěže, kterou nadměrná hmotnost představuje. Jsou to nejčastěji kloubní onemocnění, dušnost, spánková apnoe, částečná hypertrofie srdce a anesteziologické, chirurgické a porodnické komplikace. Nelze tvrdit, že tyto komplikace vznikají čistě mechanicky. Například artrózy nosných kloubů vznikají častěji u obézních, kteří mají současně metabolický syndrom nebo diabetes (Svačina, 2015; 2014; 2008).

Hypertenze, diabetes mellitus, poruchy metabolismu tuků, systémový zánět, ICHS, nádory a psychické poruchy se řadí ke komplikacím metabolickým, ale nejedná se o komplikace v pravém slova smyslu. Většinou mají s obezitou společný původ a vyvíjejí se paralelně, ale nelze přesně určit, které onemocnění se vyskytlo prvotně (Svačina, 2015).

Diabetes mellitus a inzulínová rezistence

V současnosti roste prevalence jak obezity, tak DM2. Nejedná se o náhodný jev, obezita je významným rizikovým faktorem vzniku diabetu. Risk vzniku diabetu pozitivně koreluje

s rostoucím BMI. Data ukazují, že pětina lidí s obezitou zároveň trpí i diabetem (Klein, 2022; Matoulek, 2010).

Buněčné a fyziologické mechanismy zodpovědné za souvislost mezi obezitou a diabetem jsou komplexní. Zahrnují změny v beta-buňkách pankreatu a multiorgánovou inzulínovou rezistenci. Funkce beta-buněk slinivky břišní má zásadní vliv na to, zda se u obézních lidí diabetes rozvine. Obecně mívají obézní lidé vyšší koncentraci plazmatického inzulínu v porovnání s lidmi s normální hmotností. Zvýšené hodnoty plazmatické koncentrace inzulínu u obézních jsou způsobené jednak zvýšenou sekrecí inzulínu beta-buňkami, tak nedostatečnou extrakcí a clearance inzulínu játry a dalšími tkáněmi.

Inzulínová rezistence, která je definována jako stav snížené citlivosti tkání na inzulín (Svačina, 2011), bývá často zpočátku kompenzována zvýšenou sekrecí inzulínu. Proto nemusí docházet u obézních pacientů ke zvýšení glykémie. Postupný pokles funkce beta-buněk však se sebou přináší zhoršení kontroly glykémie, která nakonec vede ke vzniku prediabetu či DM2. Inzulínovou citlivost dále negativně ovlivňuje řada dalších mechanismů, které se pojí s obezitou. Jedná se například o nadměrné množství ektopického tuku, hyperlipidémii či přítomnost chronického zánětu, kterým obézní často disponují (Vliet, 2020).

Kardiovaskulární komplikace

Kardiovaskulární komplikace obezity jsou velmi významné a závažné, protože řada z nich může mít fatální následky. Kardiovaskulární komplikace jsou způsobené rizikovými faktory, jako je například dyslipidémie, DM2 a hypertenze, které patří k metabolickým komplikacím obezity. U obézních pacientů se nejčastěji setkáváme s hypertenzí, dále s ICHS, arytmiemi, náhlou smrtí, cévními mozkovými příhodami či tromboembolickou nemocí (Svačina, 2014, Hainer, 2011).

V kontextu kardiovaskulárních rizik a obezity je důležité zmínit fenomén paradoxu obezity. Jedná se o stav, kdy mají obézní pacienti lepší prognózu pro přežití oproti pacientům s normální hmotností. Nejvíce je tento paradox pozorován u srdečního selhání. Proč tomu tak je zatím moderní medicína není schopna vysvětlit, ale pravděpodobně zde hrají roli hormony tukové tkáně, myokiny a epikardiální tuk (Svačina, 2014).

Jednou z nejzávažnějších komplikací, které mohou jedinci čelit, je náhlá srdeční smrt (NSS), definována jako smrt z přirozených příčin, která nastane do 1 hodiny od vzniku symptomů a může vzniknout i bez předchozího známého srdečního onemocnění (IKEM).

Celosvětově způsobuje 6–20 % veškerých úmrtí a představuje nejčastější příčinu úmrtí obézních osob v mladém věku. Obezita je zároveň považována za nejčastější neischemickou příčinu NSS (Margolis, 2022).

Studie (Paratz et. al, 2022) zkoumala výskyt NSS u mladých obézních lidí. Výsledky studie naznačují, že obezita je zastoupena v daleko větším množství u mladých pacientů s NSS ve srovnání s odpovídající obecnou populací (55 % mladých pacientů s NSS bylo obézních, oproti 28,7 % v obecné populaci). Zároveň téměř 2/3 pacientů s BMI nad 50 kg/m², kteří představovali 8,5 % mladých pacientů s NSS, zemřelo v důsledku hypertrofie levé komory.

Arteriální hypertenze

Mezi obezitou a hypertenzí je významná kauzalita, přičemž odhady hovoří, že až 75 % výskytu hypertenze přímo souvisí s obezitou. Obdobně jako u diabetu, i u hypertenze můžeme pozorovat pozitivní korelaci s hodnotou BMI. Prevalence hypertenze u jedinců s BMI nad 30 kg/m² (obezitě 1. stupně) je přibližně 42,5 %, u jedinců v pásmu nadváhy, která odpovídá BMI 25,0-29,9 kg/m², je prevalence 27,8 % a u osob s normální hmotností je prevalence téměř poloviční a dosahuje pravděpodobnosti zhruba 15,3 %. Můžeme se domnívat, že se stoupajícím BMI stoupá i riziko rozvoje hypertenze.

Množství patofyziologických faktorů vzniku hypertenze u obézních je velké. Významné mechanismy vzniku jsou aktivace sympatiku a RAAS. Při aktivaci sympatiku dochází ke konstrikcí cév a tím ke zvýšení krevního tlaku. (Rokyta, 2015). Inzulín, kterého mají obézní pacienti ve většině případů zvýšené množství v krvi, působí aktivačně na sympatikus. Obdobné aktivační účinky má i leptin (Landsberg, 2013).

Součástí léčby, kromě farmakoterapie, by měla být úprava životosprávy a redukce hmotnosti. Udává se, že redukce o pouhý 1 kg může pomoci k poklesu systolického tlaku o přibližně 1 mmHg. Zařazením pravidelné fyzické aktivity lze snížit hodnoty o dalších 2–5 mmHg (Zelinka, 2021).

Syndrom spánkové apnoe (OSA)

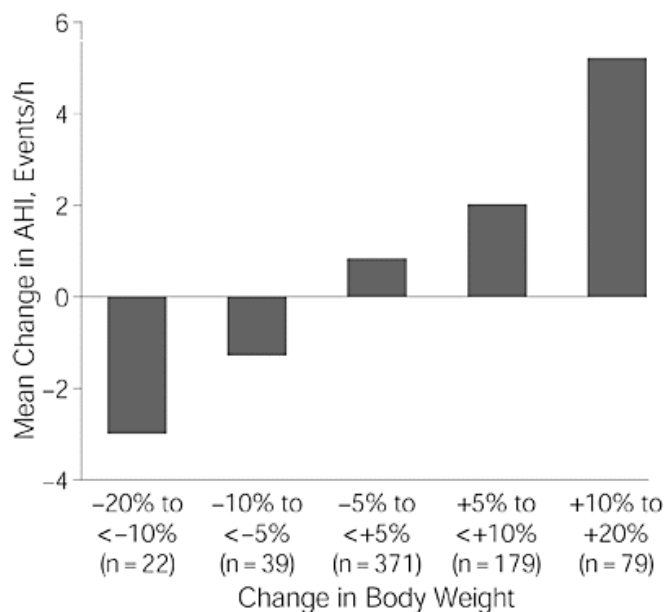
Syndrom spánkové apnoe (OSA) patří k závažným respiračním komplikacím obezity, která navíc může vést až ke vzniku srdečních arytmií či náhlé smrti ve spánku (Hainer, 2011). Obecně platí, že prevalence OSA je u obézních osob vyšší než v běžné populaci. Podle

epidemiologické studie (Garvey et al., 2015) je OSA přítomna až u 41 % pacientů s BMI > 28 kg/m² a zároveň může být přítomna až u 78 % pacientů indikovaných k bariatrické operaci.

Apnoe je definována jako zástava dechu, která trvá po dobu 10 sekund a více. U obézních jedinců se vyskytuje převážně typ obstrukční z důvodu přítomnosti nadměrných tukových zásob v oblasti krku, které způsobují zúžení dýchacích cest. Z tohoto důvodu nedochází k proudění vzduchu a vzniká hyperkapnie a hypoxie. Hypoxie navíc přispívá ke vzniku aterosklerózy. Dochází k výraznému narušení spánku, který se stává nekvalitní a vede k denní ospalosti (Slouka, 2016).

OSA má výrazný vliv na změnu hmotnosti. Dokazuje to čtyřletá longitudinální studie, která zkoumala na dospělých Američanech souvislost mezi hmotností a počtem apnoických či hypapnoických epizod během spánku (AHI apnea-hypapnea index). Bylo zjištěno, že u účastníků, kteří přibírali na váze, docházelo k zvýšení AHI. Zatímco u těch, kteří hmotnost redukovali, došlo často ke snížení AHI (Peppard, 2000).

Graf č. 2: Vztah mezi změnou tělesné hmotnosti a AHI (Peppard, 2000)



Obezita a nádorová onemocnění

Obezita patří k významnému rizikovému faktoru vzniku nádorových onemocnění, ale na rozdíl od jiných rizikových faktorů, je do jisté míry preventabilní (Šubová, 2014).

Přibližně 4–8 % všech nádorových onemocnění je připisováno obezitě (Pati, 2023). Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) identifikovala několik druhů rakoviny, u kterých jsou doloženy důkazy o tom, že obezita má zásadní vliv na jejich vzniku. Jedná se

například o rakovinu prsu, kolorekta, karcinom ledvin, endometria, štítné žlázy, pankreatu, jater a žlučníku, myelom, ovarii a jícnu (Lauby-Secretan, 2016).

Obezita zvyšuje riziko vzniku těchto nádorových onemocnění, například 25 % případů karcinomu ledvin je způsobeno obezitou. Obezita také zhoršuje prognózu, zvyšuje riziko recidivy a urychluje rozvoj rakoviny. Nadměrné množství tělesného tuku představuje zvýšené riziko úmrtí o 17 % (Šubová, 2014; Pati, 2023).

Obezita také zvyšuje riziko vzniku rakoviny v mladém věku. V dnešní době se zvyšuje počet případů kolorektálního karcinomu u lidí mladších 50 let. U mužů ve věku 20–40 let je pozorován průměrný nárůst kolorektálního karcinomu o 1,5 % ročně. Naopak u mužů nad 50 let došlo ke snížení incidence o 3 %. Celkový pokles výskytu u starších osob je přisuzován screeningovým programům, které ale nejsou zaměřeny na osoby mladšího věku. Dále zde hraje roli faktor životního stylu, který zahrnuje obezitu, konzumaci červeného masa, konzumaci alkoholu a užívání tabáku (Berger, 2018).

Rakovina endometria je nejčastěji diagnostikována u žen po menopauze, ale až u 2–14 % případů se jedná o ženy mladších 40 let. Drtivá většina těchto případů je spojena s vyšším BMI a obezitou (Garg, 2014).

Četnost karcinomu pankreatu u osob mladších 45 let je na vzestupu. U osob ve věku 20–39 let je zaznamenán výskyt karcinomu u obézních o 2–6 let dříve, oproti pacientům s tímto typem rakoviny a normální hmotností (Berger, 2018).

U premenopauzální rakoviny prsu má obezity paradoxně protektivní charakter a riziko vzniku snižuje. Ovšem to neplatí pro ženy po menopauze, zde obezita naopak riziko zvyšuje (Svačina, 2008).

1.1.5 Léčba obezity

Je zřejmé, že doporučení „méně jíst a více cvičit“, není pro většinu pacientů účinné. Pro úspěšnou léčbu obezity je zásadní komplexní a individualizovaný přístup. Intervence zahrnuje dietní opatření, navýšení pohybové aktivity, psychoterapii, farmakoterapii a v neposlední řadě chirurgické výkony.

1.1.5.1 Dietní opatření

Základní a konzervativní přístup léčby obezity je dietní a pohybová intervence. Dietní intervence je koncipována tak, aby se dosáhlo negativní energetické bilance, která je základním

principem redukce hmotnosti. Při formulaci dietního režimu je důležité brát v úvahu individuální energetické potřeby pacienta, jeho metabolický profil a jeho pohybovou aktivitu. Prvním krokem je analýza týdenního jídelníčku pacienta, pomocí kterého se zjistí hrubý průměrný energetický příjem. Následně se příjem sníží o 10–20 %, pomocí čehož se vytvoření žádaný kalorický deficit. Je důležité dbát na optimální zastoupení makronutrientů. Obecné doporučení při redukčních dietách je navýšení bílkovin, které v jídelníčku tvoří 20–25 % celkové energie. Množství sacharidů se pohybuje okolo 50 % energetického příjmu a 25–30 % připadá tukům (Pichlerová, 2021).

1.1.5.2 Pohybová aktivita

Role pohybové aktivity (PA) v léčbě obezity je nezastupitelná a hraje klíčovou roli i v rámci její prevence. Jak již bylo zmíněno, pro redukci hmotnosti je zapotřebí negativní energetické bilance, které je obtížné dosáhnout pouze snížením energetického příjmu dietou. Samotné omezení příjmu by mohlo vést k nutričnímu deficitu a ztrátě svalové hmoty. Je obtížné takto velkou energetickou restrikcí udržet dlouhodobě a tělo se na snížený příjem časem adaptuje.

PA nelze vnímat pouze jako nástroj pro snižování hmotnosti. Její pravidelné zařazení přispívá významně ke zlepšování metabolických parametrů a má řadu dalších zdravotních přínosů (Hainer, 2022).

Ke zlepšení některých zdravotních ukazatelů dochází i nezávisle na úbytku hmotnosti. Dochází ke snížení sérových triglyceridů a arteriální tuhosti, zlepšení funkce mitochondrií, zvýšení oxidace tuku a inzulínové senzitivity. Tyto mechanismy představují možné snížení rozvoje KVO, DM2, celkově snižují riziko úmrtí a zlepšují kvalitu života jedince. Kromě toho je PA přínosná pro kognitivní funkce, zlepšení spánku a snížení depresivních symptomů (Pojednic, 2022).

Obecné doporučení délky a intenzity pohybové aktivity je minimálně 150 minut aerobní aktivity týdně. Nezastupitelnou úlohu zde zaujímá také odporový silový trénink. Program, který kombinuje restrikcí kalorií s aerobním cvičením a odporovým tréninkem vede k vyššímu úbytku tukové hmoty a k většímu zlepšení celkového zdravotního stavu. V klinické studii porovnávali účinek různých fyzických aktivit u starších obézních osob. Jedna skupina vykonávala pouze aerobní cvičení, druhá samotný odporový trénink a třetí kombinaci těchto dvou postupů. Výsledkem bylo, že u třetí skupiny, která vykonávala aerobní cvičení spolu s odporovým tréninkem došlo k největšímu zvýšení fyzické výkonnosti. Dále došlo

k výraznému zlepšení VO₂Max, silové síly a nižšímu úbytku svalové hmoty. Hmotnostní úbytek byl u všech skupin velmi podobný (Villareal, 2017).

1.1.5.3 Psychoterapeutická léčba obezity

Psychoterapie je nedílnou součástí konzervativní léčby obezity. Psycholog tak může být nápomocen při řešení emocí, navození změn jídelního chování, posílení motivace a mnoho dalších aspektů.

Obézní pacient se musí vypořádat s obrovskou psychickou zátěží, zejména s posměšky a předsudky, se kterými se mnohokrát setkává již od dětství. Stereotypy spojené s obezitou a následná diskriminace obézních se odráží na jejich vnímání vlastního těla a sebeúctě. V důsledku toho může vznikat začarovaný kruh, kdy pacient svou úzkost, depresi či negativní emoci kompenzuje zvýšeným přísunem jídla.

Negativní vliv na psychiku má i nevhodná redukce hmotnosti. Většina obézních pacientů během svého života vyzkoušela řadu komerčních diet (v dnešní době populární ketogenní diety, low carb, paleo dieta), které se vyznačují přísnou restrikcí a jsou dlouhodobě neudržitelné. Výsledkem držení těchto diet je mnohokrát stav, kdy se u jedince střídá období restrikce s epizodami přejídání. V důsledku hladovění tak mohou vznikat negativní emoce, které se projevují podrážděností, úzkostí, apatií až depresí.

Ve spojitosti s procesem redukce hmotnosti se u pacientů můžeme setkat s tzv. naučenou bezmocností. Je to situace, kdy pacient přestává vidět smysl ve vlastní snaze zhubnout. K tomuto psychologickému konceptu často dochází při opakovaných a neúspěšných pokusech o zhubnutí pomocí diet. Jedinec tak často slepě následuje doporučení z řad odborníků, ale i neodborníků, aniž by vnímal své potřeby. Existuje spojitost mezi naučenou bezmocností a depresí, kdy je naučená bezmocnost rizikovým faktorem pro vznik deprese a zároveň se některé projevy naučené bezmocnosti podobají projevům klinické deprese.

Úkolem psychoterapeuta je zjistit, jakou roli v životě pacienta hraje jídlo a pokusit se na základě toho o změnu návyků. Jako nejefektivnější přístup léčby se jeví kognitivně-behaviorální terapie, která pracuje s předpokladem, že nevhodné stravovací návyky jsou naučené a lze je tedy pomocí terapie odnaučit. Pokud je terapie úspěšná, je pacient schopen rozeznat spouštěče patologického chování, nepodléhá nabídce nevhodných potravin a dokáže rozeznat emoční hlad od fyziologického (Pichlerová, 2022).

1.1.5.4 Farmakologická léčba obezity

Farmakoterapie je důležitou součástí komplexní léčby obezity, a to nejen z důvodu zefektivnění redukce hmotnosti, ale především zlepšení komorbidních stavů. Indikací pro zahájení farmakologické léčby je $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ nebo $\text{BMI} \geq 27 \text{ kg/m}^2$ s komorbiditami. Zároveň je důležitým kritériem nedostatečná úspěšnost konzervativní léčby obezity. Jedná se o situaci, kdy u pacienta nedošlo k signifikantnímu úbytku hmotnosti. Ten je definován jako úbytek o více než 5 % původní váhy (Yumuk, 2014).

Dlouhodobého snížení hmotnosti pomocí úpravy jídelníčku a navýšením pohybové aktivity je velmi obtížné dosáhnout. Především je to dáno neurohormonální osou, která se změnám přizpůsobuje a regulačními mechanismy zabraňuje dalšímu snižování hmotnosti. Proto by měla být farmakologická léčba celoživotní, aby po vysazení léků u pacientů nedošlo k opětovnému nárůstu hmotnosti (Igel, 2017, Hainer, 2021).

V České republice se v současné době využívají následující antiobezitika: orlistat, liraglutid (Saxenda®), fentermin a kombinace dvou léků bupropionu s naltrexonem (Mysimba®) (Hartinger, 2021).

Orlistat

Jedná se o lék, který snižuje absorpci tuků z potravy tím, že se váže na střevní lipázu a tím ji inaktivuje. Vstřebání tuků je tak sníženo asi o 30 % a je tedy využito menší množství tuků jako energetický zdroj (Vlčková, 2010). Nevstřebaný tuk dále odchází z těla stolicí. Tento mechanismus způsobí při nedodržení nízkotukové diety nadýmání a průjem, který může být až mastný a imperativní. Tento efekt může některé pacienty od léčby odradit, či naopak podpořit v omezení tučných pokrmů. Proto ho můžeme vnímat jako tzv. edukativní lék (Hainer, 2021, Hartinger, 2021).

Ve srovnání s ostatními antiobezitiky je redukce léčbou orlistatem nižší. Podle studií je průměrný pokles hmotnosti 5,5 kg za rok (Holéczy, 2019). Na druhou stranu je jeho velkou výhodou to, že ho lze bezpečně podávat po dobu až 4 let. Dále u něho byly prokázány pozitivní účinky na lipidové spektrum, pokles inzulinemie a zlepšení hypertenze (Svačina, 2021).

Liraglutid

Liraglutid je dalším lékem, který se mimo jiné používá v menších dávkách i k léčbě diabetu. Jedná se o první analog GLP-1 (glukagon-like-peptid 1). Trávicí trakt tento peptid přirozeně uvolňuje po požití potravy a působí tak, že tlumí příjem jídla (Bray, 2014).

Aplikuje se jednou denně subkutánně a jeho účinek spočívá v tom, že stimuluje uvolňování inzulínu z pankreatu, a naopak potlačuje syntézu glukagonu. U pacienta vyvolává pocit sytosti a plnosti, dále snižuje chuť k jídlu a zpomaluje vyprazdňování žaludku (Holéczy, 2019). Na trhu jej nalezneme pod názvem Saxenda a jeho preskripce je od roku 2021 možná i v rámci pediatrické léčby obezity u pacientů nad 12 let (Kolářová, 2022).

Fentermin

Fentermin je léčivo, které se řadí k centrálně působícím antiobezitikům. Jeho mechanismus působení je podobný účinku amfetaminu, a to v tom smyslu, že stimuluje uvolňování noradrenalinu, který způsobí snížení chuti k jídlu a navozuje pocit sytosti. Nicméně vzhledem k chemické povaze fenterminu musíme mít na paměti možné nežádoucí účinky. Fentermin obvykle vyvolává tachykardii, úzkostné stavy, insomnii a může zvyšovat krevní tlak. Dalším limitem je jeho omezená délka užívání po dobu 12 týdnů. Po vysazení nastává velmi často situace, že pacient začne přibývat na hmotnosti (tzv. rebound nárůstu hmotnosti) (Hartinger, 2021).

V zahraničí, a zejména v USA, je častá kombinace fenterminu s antiepileptikem topiramátem. Tato kombinace léčiv může být užívána i po delší dobu než 12 týdnů. Zaznamenaný průměrný hmotnostní úbytek je v porovnání s ostatními antiobezitiky největší. Je velmi pravděpodobné, že dojde ke schválení této kombinace i v České republice (Svačina, 2022, Hartinger, 2021).

Bupropion / naltrexon

Naltrexon s bupropionem představuje účinné a bezpečné antiobezitikum. Na trhu jej nalezneme od roku 2016 pod komerčním názvem Mysimba. Naltrexon i bupropion jsou dvě různá léčiva, která mohou být podávána samostatně. Naltrexon se využívá v léčbě alkoholismu a závislosti na opioidních látkách. Bupropion je antidepresivum a zároveň lékem na odvykání kouření (Volovářová, 2021).

Tato kombinace léků působí centrálně a má anorektický účinek. V průměru dochází k hmotnostnímu úbytku o 9,3 % původní váhy za rok. Dále má značně pozitivní vliv na

metabolické parametry např. snížení glykovaného hemoglobinu a glykemie, hladiny triacylglycerolů a zvýšení HDL cholesterolu (Holéczy, 2019).

1.1.5.5 Chirurgická léčba obezity

Bariatrická léčba obezity je právoplatně považována za jednu z neúčinnějších forem léčby obezity vůbec, zejména v dlouhodobém horizontu. Přístupuje se k ní zejména u osob s těžkou formou obezity, u kterých konzervativní léčba obezity selhává až z 80 %. Česká republika zaujímá svou kvalitou v poskytování a provádění bariatrických zákroků přední příčky v Evropě. Je to dáno především úzkou mezioborovou spoluprací odborníků z řad obezitologů, chirurgů, endokrinologů a diabetologů (Hainer, 2021).

Kritérií pro posouzení, zdali je pacient vhodným kandidátem pro chirurgickou léčbu obezity je několik. Objektivní kritéria zahrnují věk a BMI pacienta. Obecné doporučení je věk 18–60 let. Operace u pacientů mladších 18 let je možná, ale přístupuje se k ní velmi zřídka a na indikaci se podílí dětský obezitolog a psycholog. Naopak horní hranice, která byla původně stanovena na 60 let, se s prodlužující se délkou života posouvá a bariatrickou operaci podstupují i osoby starší 60 let. Je však důležité k této skupině pacientů přistupovat velmi individuálně a pečlivě zhodnotit zdravotní stav, funkční a kognitivní schopnost jedince a možná rizika a komplikace. Z hlediska hodnoty BMI se k operaci přistupuje v případech, kdy je BMI > 40 kg/m² nebo BMI 35–40 kg/m² s přidruženými komplikacemi (Fried, 2005).

1.1.5.5.1 Restriktivní výkony

Základním mechanismem účinku je zmenšení objemu žaludku a tím i omezení množství potravy přijímané najednou. Na dosažení pocitu sytosti tak stačí malé množství jídla, které má být konzumováno ve větší frekvenci. Velkým pozitivem těchto výkonů je to, že pacient redukuje hmotnost bez většího pocitu hladu (Hrubý, 2015).

Bandáž žaludku

Bandáže žaludku patří k jedním z nejznámějších typů operací i u laické veřejnosti. Restrikce se docílí tím, že se žaludek rozdělí na dvě části pomocí manžety. Menší horní část žaludku se rychleji naplní potravou a následně se dostaví pocit sytosti (Čmerdová, 2021).

V posledních letech je jejich obliba na ústupu. Ve srovnání s ostatními výkony je dlouhodobý úbytek EW nižší. V průměru 45–50 EWL % (Hrubý, 2010).

Dříve se prováděli tzv. neadjustabilní bandáže žaludku, které spočívali v tom, že se horní část žaludku fixně podvázala speciálním pruhem. Často docházelo k řadě problémům, např.

příliš těsné či naopak volné zaškrcení. Postupně se vyvinula metoda tzv. adjustabilní bandáže, která umožňuje pomocí balónku napojeného na port v podkoží regulovat obvod zaškrcené části (Hrubý, 2015).

Obr. č. 2: Adjustabilní bandáž žaludku



Zdroj: Národní zdravotnický informační ústav

Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/735-lecba-obezity-chirurgie>

Tubulizace žaludku

Jednou z nejčastějších operací je tubulizace žaludku (sleeve gastrektomie, česky rukávová resekce žaludku). Část žaludku je během této operace odstraněna a vzniká nový trubkovitý tvar. Tímto mechanismem dojde k zmenšení kapacity žaludku a pacient již po pár soustech pocítuje pocit sytosti až tlaku, který brání dalšímu příjmu jídla. Navíc se při zákroku odstraní část žaludku (fundus), která produkuje ghrelin, hormon zodpovědný za pocity hladu. To může také přispět k regulaci chuti k jídlu. EWL u této metody bývá 60–65 %. Ke komplikacím dochází v 1–4 %, kdy nejzávažnější je obtížné hojení staplerové linie (linie spojující oddělené části žaludku) a následný její rozpad (Hrubý, 2015, 2010).

Obr. č. 3: Tubulizace žaludku (Camacho a Zundel, 2018)



Zdroj: Complications in Bariatric Surgery

Popularitu si tato metoda získala především díky její relativní bezpečnosti a účinnosti. Redukce nadměrné hmotnosti (EW) je v průměru 61,1 % po 5 letech. Úskalím sleeve gastrektomie (SG) je její dopad na gastroezofageální reflux. V některých případech může tato metoda reflux zhoršit, či způsobit jeho vznik. Ve srovnání s gastrickým bypasse (RYGB) dochází u pacientů, kteří podstoupili SG k významně častějšímu výskytu ezofagitid a užívání inhibitorů protonové pumpy. V mnoha případech tak dochází ke konverzi právě na RYGB (Hsu, 2024).

Plikace žaludku

Nejmladším typem bariatrické operace je tzv. plikace žaludku. Podstatou tohoto zákroku je zanoření části žaludku dovnitř do jeho lumen. Tento typ operace je podobný sleeve gastrektomii, ale na rozdíl od sleeve gastrektomie není zmenšení žaludku ireverzibilní a nezanechává staplerovou linii. Výhodou je již zmíněná reverzibilita, která umožňuje navrácení žaludku do původního stavu. Tímto způsobem je tedy možné v případě potřeby vykonat změnu na jiný bariatrický postup. Dále zde nedochází k umístění cizího tělesa jako je tomu u bandáže žaludku, takže se eliminují problémy s přítomností cizího tělesa (Hrubý, 2015, Abdelbaki, 2012).

Obr. č. 4: Plikace žaludku



Zdroj: OB klinika

Dostupné z: <https://www.obklinika.cz/plikace-zaludku>

1.1.5.5.2 Kombinované výkony

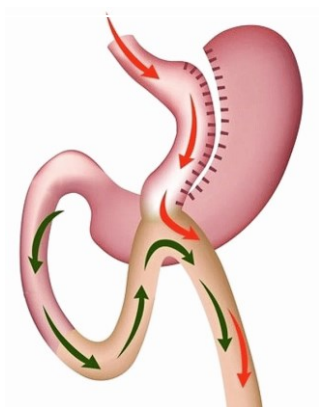
Gastrický bypass

Gastrický bypass neboli Roux-Y Gastric Bypass (RYGB), je hlavním představitelem kombinovaných výkonů a zároveň jedním z nejčastěji prováděných bariatrických výkonů vůbec. Restrikce je dosažena pomocí rozdělení žaludku na dvě části, kdy funkční zůstává horní

menší část (objem žaludku po zákroku činí zhruba 50 ml nebo méně). Metabolického efektu se docílí tím, že se tenké střevo rozdělí a připojí k nově vzniklému žaludku. Potrava neprochází značnou částí střeva (duodenem). Dochází tak k omezení absorpce živin, a tudíž i ke snížení kalorického příjmu (Hrubý, 2015; Král, 2023).

Pomocí RYGB dosahují pacienti dlouhodobého úbytku celkové hmotnosti o 27-30 % a snížení EW o 60-70 % (Hsu, 2024). Nejenom pozitivní výsledky z hlediska redukce nadměrné hmotnosti, ale zároveň velký vliv na zlepšení metabolických parametrů řadí RYGB mezi jednu z nejoblíbenějších typů operací. Pomocí RYGB lze dosáhnout remise DM2. Velká účinnost se objevuje i v rámci zlepšení dyslipidémie. Metaanalýza zahrnující 24 studií prokázala, že po více než 12 měsících došlo u 74,1 % pacientů, kteří podstoupili RYGB k vymizení dyslipidemie. V případě SG se jedná o 51,5 %. (Adil, 2024)

Obr. č. 5: Gastrický bypass



Zdroj: Ústřední vojenská nemocnice

Dostupné z: <https://www.uvn.cz/cs/chirurgicka-lecba-obezity-a-cukrovky-2-typu/zaludecni-bypass>

1.1.5.5.3 Malabsorpční výkony

Příkladem malabsorpčních výkonů je biliopankreatická diverse. Tyto operace představují minimum prováděných bariatrických operací (cca 2 %) a v České republice se prakticky nevyužívají. Je to zejména z důvodu metabolických komplikací (karence vitaminů, minerálních látek, stopových prvků). Na druhou stranu vykazují největší hmotnostní úbytky i efekt na DM2 (Hrubý, 2015).

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 Cíl bakalářské práce

V praktické části bakalářské práce sledujeme a vyhodnocujeme vývoj hmotnosti u pacientů před bariatrickým zákrokem a rok po operaci. Konkrétně sledujeme vývoj hmotnosti počínajícím 2 měsíce před zákrokem (M-2WOP), v době zákroku (M0), 3 měsíce po operaci (M3), 6 měsíců po operaci (M6) až 1 rok po operaci (M12). Stanovili jsme si následující cíle:

1. Cíl:

- Změna hmotnosti rok po bariatrické operaci

2. Cíl:

- Změna od maximální hmotnosti 1 rok po operaci

3. Cíl:

- Porovnání změn hmotnosti po operaci a od maximální hmotnosti u mužů a žen

4. Cíl:

- Porovnání změn hmotnosti po operaci a od maximální hmotnosti u diabetiků a nediabetiků

2.2 Metodika práce

Práce je zpracována formou kvantitativního výzkumu. Celkově bylo do výzkumu zahrnuto 38 pacientů v péči obezitologického centra 3. interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kteří podstoupili v letech 2019 až 2022 bariatrický zákrok. Data pacientů byla retrospektivně čerpána ze zdravotnických dokumentací prostřednictvím informačního systému Medea. Zároveň jsem také využívala poskytnuté informace o hmotnosti pacientů z aplikace Času pro zdraví, která slouží k shromažďování dat o pohybové aktivitě, stravovacích návycích a v neposlední řadě vývoji váhy pacientů.

Do tabulkového procesoru Microsoft excel jsem postupně zaznamenávala informace o roku narození, pohlaví, výšce, maximální hmotnosti v životě, hmotnosti 2 měsíce před chirurgickým zákrokem (M-2WOP), hmotnosti v termínu provedení zákroku (M0) a následně hmotnost v časovém horizontu po 3 (M3), 6 (M6) a 12 měsících (M12) po operaci. U 4 pacientů, kteří byli mužského pohlaví se nepodařilo dohledat veškerá data o průběhu vývoje jejich hmotnosti.

V rámci vyhodnocování výsledků jsem jako ukazatele využila hmotnost pacientů v jednotlivých časových intervalech (maximální hmotnost, M-2WOP, M0, M3, M6, M12) a zároveň jsem pracovala s hodnotou nadměrné hmotnosti neboli EW (excess weight). Tato

hodnota nám udává, kolik má pacient kg navíc nad jeho ideální hmotnosti. Další veličinu, kterou jsem v rámci výzkumu využívala je maximální EW (EWMAX). EWMAX znázorňuje maximální EW v životě pacienta. EWL (excess weight loss) je nejpoužívanějším parametrem výsledků bariatrické chirurgie a v % ukazuje množství zredukované EW.

Vyhodnocená a zpracovaná data jsou následně prezentována v tabulkách a grafech, aby bylo objasnění zjištěných informací dostatečně přehledné.

2.2.1 Charakteristika výzkumného souboru

Sledovaný soubor tvoří 38 pacientů, kteří podstoupili bariatrický zákrok v letech 2019 až 2022. Nejčastěji pacienti podstoupili plikaci žaludku (16 pacientů). Gastrický bypass podstoupilo 15 pacientů, z čehož 2 pacienti podstoupili konverzi na gastrický bypass. Sleeve gastrektomii absolvovalo celkem 7 pacientů.

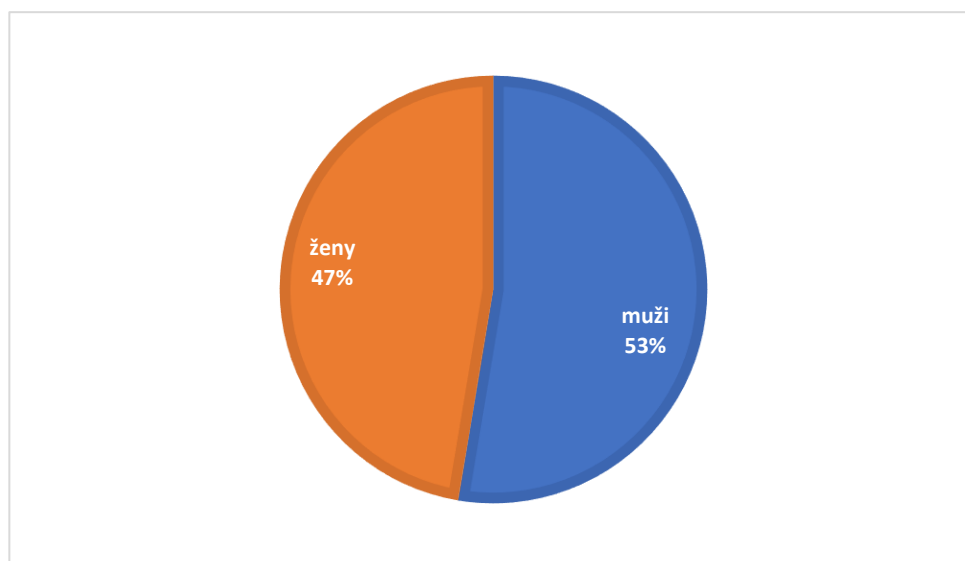
Tabulka č. 3: Zastoupení provedených výkonů u pacientů

Typ operace	Počet pacientů
Sleeve gastrektomie	7
Gastrický bypass	15
plikace	16

2.2.1.1 Pohlaví

Počet mužů v souboru pacientů je 20 (53 %) a žen 18 (47 %).

Graf č. 3: Zastoupení mužů a žen v souboru



Podrobná charakteristika souboru na základě pohlaví

Průměrný věk pacientů je 51,7 let, nejmladšímu pacientovi bylo 24 let a nejstaršímu 71 let. Průměrná maximální hmotnost, kterou pacienti dosáhli v průběhu jejich života činila $159,9 \pm 32,8$ kg, muži průměrně dosahovali maximální hmotnosti $178,2 \pm 27,8$ kg a ženy $139,6 \pm 25,57$ kg. Maximální hodnota mužů byla 235 kg a žen 215 kg. Průměrně dosahovali pacienti v životě nejvyššího BMI $51,1 \pm 7,9$, tato hodnota ($BMI \geq 50$) bývá označována jako super obezita. Muži dosahovali v průměru vyšší hodnoty BMI MAX než ženy ($53,7 \pm 8,44$ vs. $48,8 \pm 6,96$). Nevyšší hodnota BMI u mužů ($BMI = 69,4 \text{ kg/m}^2$) a u žen ($BMI = 64,7$) by byla označena jako super-superobezita ($BMI > 60 \text{ kg/m}^2$)

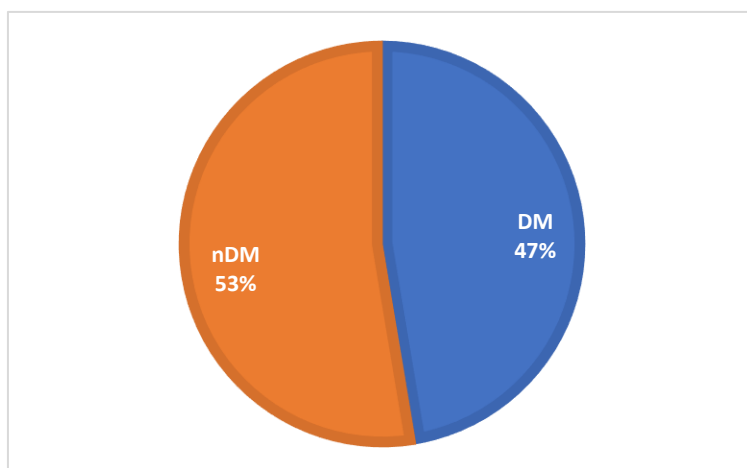
Tabulka č. 4: Charakteristika souboru na základě pohlaví

	Průměrná hodnota			Minimální hodnota			Maximální hodnota		
	Celek (n=38)	Ženy (n=18)	Muži (n=20)	celek	ženy	muži	celek	ženy	muži
Věk (roky)	51,7	51,9	51,4	24	30	24	71	71	67
Výška (cm)	$176,4 \pm 9,9$	$168,8 \pm 6,3$	$183,3 \pm 7,33$	158	158	170	201	183	201
Maximální hmotnost (kg)	$159,9 \pm 32,8$	$139,6 \pm 25,57$	$178,2 \pm 27,8$	110	110	147	235	215	235
BMI MAX (kg/m^2)	$51,1 \pm 7,9$	$48,8 \pm 6,96$	$53,7 \pm 8,44$	39,3	39,3	42,5	69,4	64,7	69,4

2.2.1.2 Diabetes mellitus

Skupinu tvoří diabetičtí i nediabetičtí pacienti. Počet diabetiků je 18 (53 %) a nediabetiků 20 (47 %).

Graf č. 4: Zastoupení diabetiků a nediabetiků ve výzkumném souboru

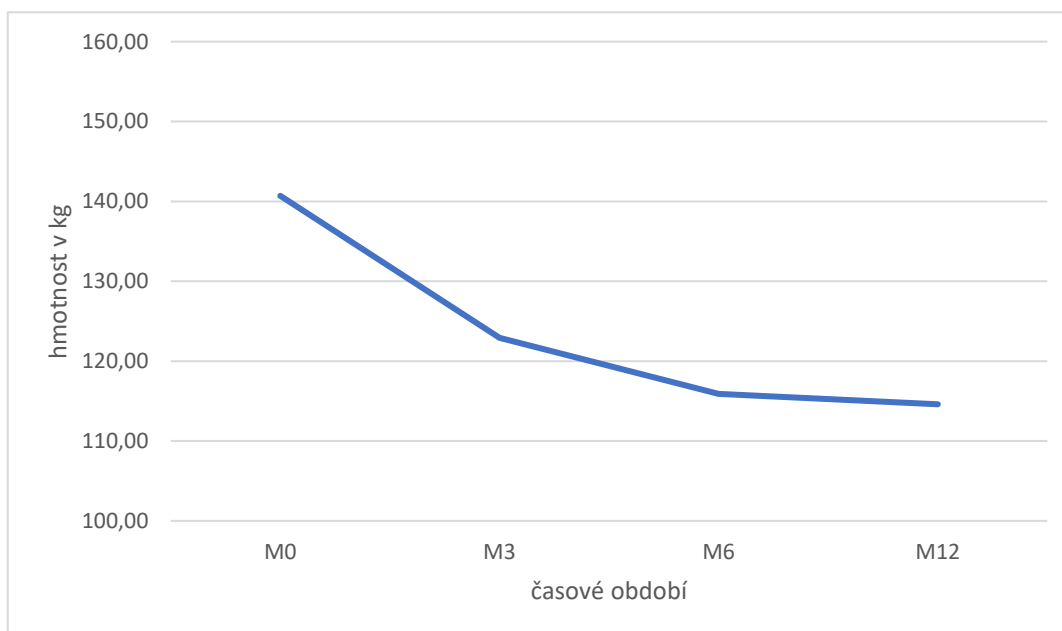


2.3 Výsledky

1. Cíl – změna hmotnosti po bariatrické operaci

Prvním cílem bakalářské práce je zhodnotit změnu hmotnosti po bariatrické operaci v rámci prvního roku po operaci. První graf znázorňuje průměrný úbytek hmotnosti pacientů počínajícího hmotností v datu operace (M0) až do 12 měsíců po zákroku (M12). Pomocí grafu sledujeme průměrnou redukci hmotnost od M0, po 3 měsících od operace (M3), 6 měsíců od operace (M6) a 12 měsíců (M12). Průměrná M0 pacientů byla $140,69 \pm 24,86$ kg a v průběhu následujícího roku pacienti průměrně zredukovali hmotnost na $114,6 \pm 26,47$ kg, což činí průměrný hmotnostní úbytek $25,95 \pm 18,89$ kg. To znamená, že průměrně pacienti zredukovali svou počáteční hmotnost o 18,44 %.

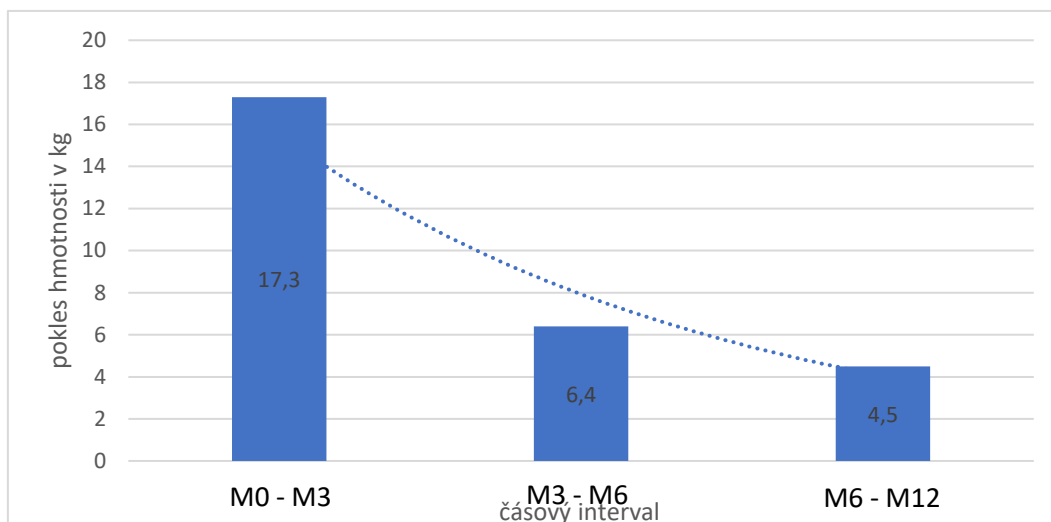
Graf č. 5: Průměrná změna hmotnosti od M0 do M12



Porovnání hmotnostního úbytku v jednotlivých obdobích

K nejvyššímu hmotnostním úbytku došlo v prvních 3 měsících od operace. Průměrně pacienti zredukovali hmotnost o $17,3 \pm 7,75$ kg. V období 3. až 6. měsíce průměrný hmotnostní úbytek činil $6,4 \pm 5,54$ kg. V období 6. až 12. měsíce byl průměrný hmotnostní úbytek nejnižší a to konkrétně $4,5 \pm 7,096$ kg. Pokles hmotnosti vykazuje exponenciální průběh.

Graf č. 6: Pokles hmotnosti v jednotlivých časových intervalech po operaci



EWL po operaci

Průměrný EWL bylo $30,39 \pm 16,96$ %, jeden pacient po operaci přibral na hmotnosti, a tudíž jeho nadměrnou hmotnost EW naopak zvýšil o 27,66 %. Maximální EWL bylo 74,08 %.

Tabulka č. 5: Hodnota EWL po operaci v %

	PRŮMĚR	MEDIÁN	MINIMUM	MAXIMUM
EWL po operaci	$30,39 \pm 16,96$	30,61	- 27,66	74,08

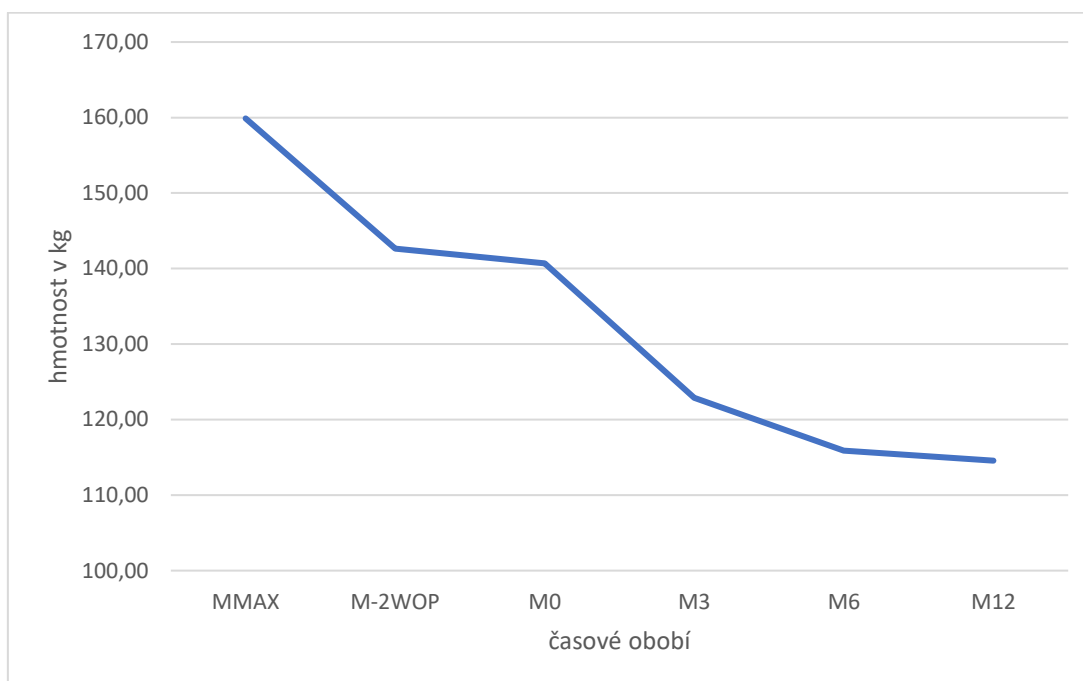
2. Cíl – změna od maximální hmotnosti 1 rok po operaci

V druhém cíli bakalářské práce sledujeme vývoj redukce od maximální hmotnosti (MMAX) až do roku po operaci (M12). Maximální hmotností se rozumí nejvyšší váha, kterou pacient dosáhl v průběhu jeho dosavadního života. Průměrná MMAX pacientů je 159,9 kg. V průměru zredukovali pacienti z jejich průměrné MMAX $159,9 \pm 32,85$ kg na $114,6 \pm 26,47$ kg což činí váhový úbytek o $45,3 \pm 21,38$ kg. Pacienti zredukovali jejich MMAX o 28,3 %. Nejvyšší váhový úbytek činí 90 kg a nejnižší 2 kg.

Tabulka č. 6: Hmotnostní úbytek od maximální hmotnosti rok po operaci

	PRŮMĚR	MEDIÁN	MINIMUM	MAXIMUM
MMAX – M12 (kg)	$45,3 \pm 21,38$	45,0	2,0	90,0

Graf č. 7: Průměrný vývoj hmotnosti od MMAX do M12



Změna BMI

Následující tabulka znázorňuje, jak se změnila průměrná hodnota BMI. Průměrné maximální BMI v životě pacientů dosahovalo hodnoty $51,1 \pm 7,987 \text{ kg/m}^2$ tato hodnota odpovídá obezitě 3. stupně. Po roce od operace se hodnota BMI snížila na hodnotu $36,9 \pm 7,62 \text{ kg/m}^2$, která odpovídá obezitě 2. stupně.

Tabulka č. 7: Změna BMI (kg/m^2)

Maximální BMI (kg/m^2)	$51,1 \pm 7,987$
BMI po 12 měsících od operace	$36,9 \pm 7,62$

EWL (excess weight loss)

Důležitá je pro nás nejen informace o celkové zredukované hmotnosti, ale také o množství zredukované nadměrné hmotnosti (EW). Průměrná maximální EW pacientů v životě byla $89,6 \pm 28,47 \text{ kg}$, to znamená, že v průměru měli pacienti o $89,6 \text{ kg}$ více nad jejich ideální hmotnost. Nejvyšší EW byla $155,5 \text{ kg}$ a nejnižší $49,2 \text{ kg}$.

Tabulka č. 8: EWMAX pacientů

	PRŮMĚR	MEDIÁN	MINIMUM	MAXIMUM
EW (kg)	89,6 ± 28, 47	83,1	49,2	155,5

Pacienti maximální EW zredukovali průměrně o 50, 65 ± 26, 52 %. Nejvyšší EWL činí 89,79 % a nejnižší 1,29 %.

Tabulka č. 9: Celkové EWL v %

	PRŮMĚR	MEDIÁN	MINIMUM	MAXIMUM
Celkové EWL (%)	50, 65 ± 26,52	54, 24	1, 29	89,79

Redukce před operací

Průměrně zredukovali pacienti v období od jejich MMAX k datu jejich operace hmotnost o 19,2 ± 14, 62 kg. Tento údaj nezohledňuje jednotlivé výkyvy hmotnosti v průběhu života pacienta. Pokud bychom toto číslo vztáhli na % zredukované EW (EWL), výsledek by činil 20,1 ± 11, 56 %. To znamená, že již před samotnou operací se pacientům průměrně podařilo zredukovat jejich maximální EW o 20,1 ± 11, 56 % a to konzervativní cestou, která zahrnovala úpravu jídelníčku a pohybové aktivity. V některých případech byla léčba doplněna o antiobezitika. Maximální zredukováná hmotnost u pacienta byla 72 kg, což činí EWL o 50,5 %. V jednom případě pacientova operační hmotnost M0 byla zároveň jeho maximální hmotnost v životě.

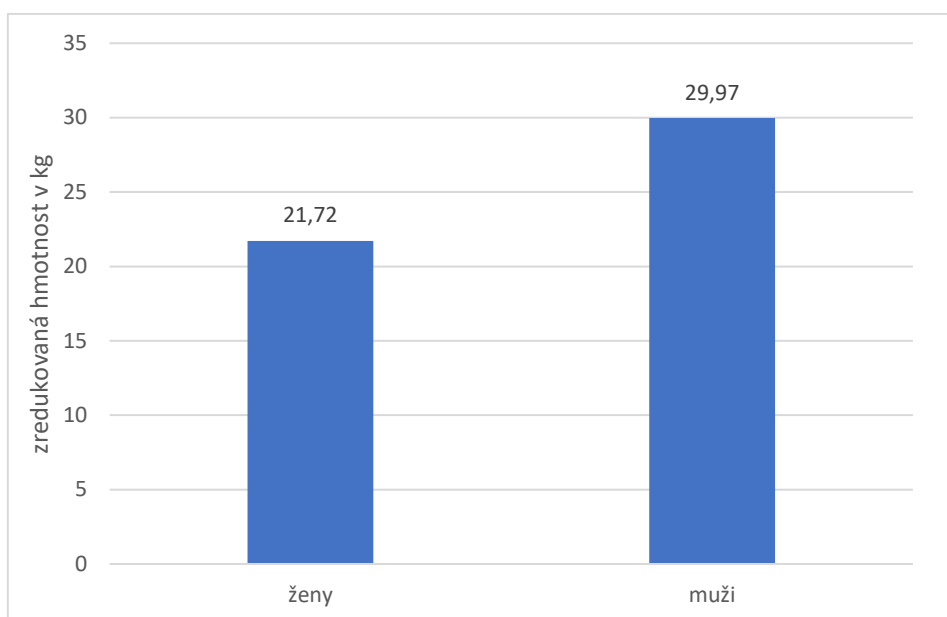
Tabulka č. 10: Hmotnostní úbytek a EWL od MMAX do M0

	PRŮMĚR	MEDIÁN	MINIMUM	MAXIMUM
MMAX – M0 (kg)	19, 2 ± 14, 62	14, 1	0, 0	72, 0
EWL (%)	20, 2 ± 11, 56	17, 1	0, 0	50, 5

3. Cíl – Porovnání změn hmotnosti po operaci a od maximální hmotnosti u mužů a žen

Ve třetím cíli praktické části této bakalářské práce porovnáváme úbytek hmotnosti u mužů a žen. V průměru muži zredukovali svoji hmotnost po operaci o $29,97 \pm 23,56$ kg a ženy o $21,72 \pm 11,49$ kg. Nejvyšší váhový úbytek u mužů byl 66 kg a u žen 56,80 kg. U jednoho pacienta došlo k situaci, kdy po operaci přibral 43 kg. Nejnižší váhový úbytek u žen činil 11,5 kg.

Graf č. 8: Průměrný hmotnostní úbytek mužů a žen po operaci (M0-M12)



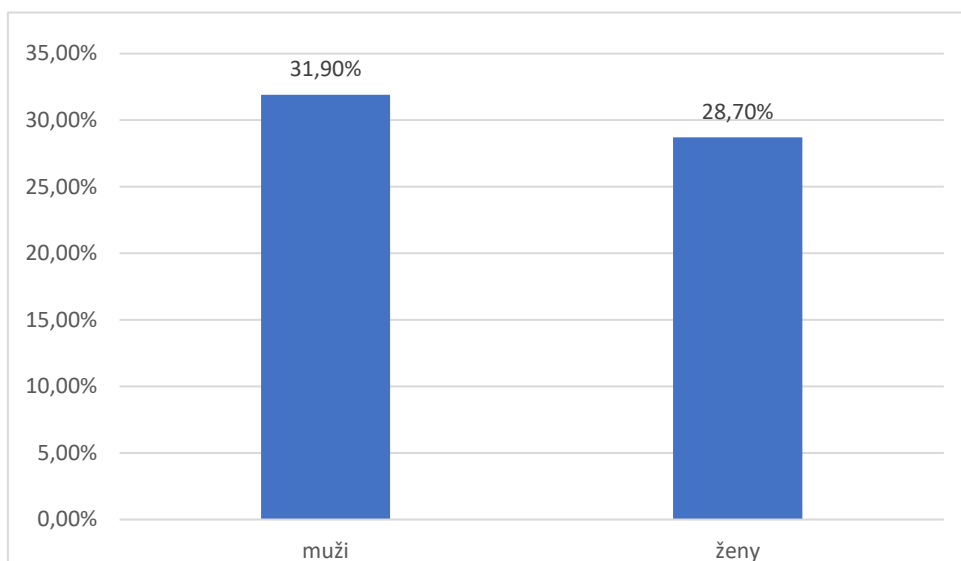
Tabulka č. 11.: Redukce hmotnosti rok po operaci u mužů a žen v kg

	PRŮMĚR	MEDIÁN	MINIMUM	MAXIMUM
muži	$29,97 \pm 23,535$	29,00	- 43	66
ženy	$21,72 \pm 11,49$	19,25	11,50	56,80

EWL mužů a žen

Muži v průměru za rok zredukovali EW o $31,86 \pm 20,95$ % a ženy o $28,86 \pm 10,66$ %, nejedná se o signifikantní rozdíl ($p = 0,57$).

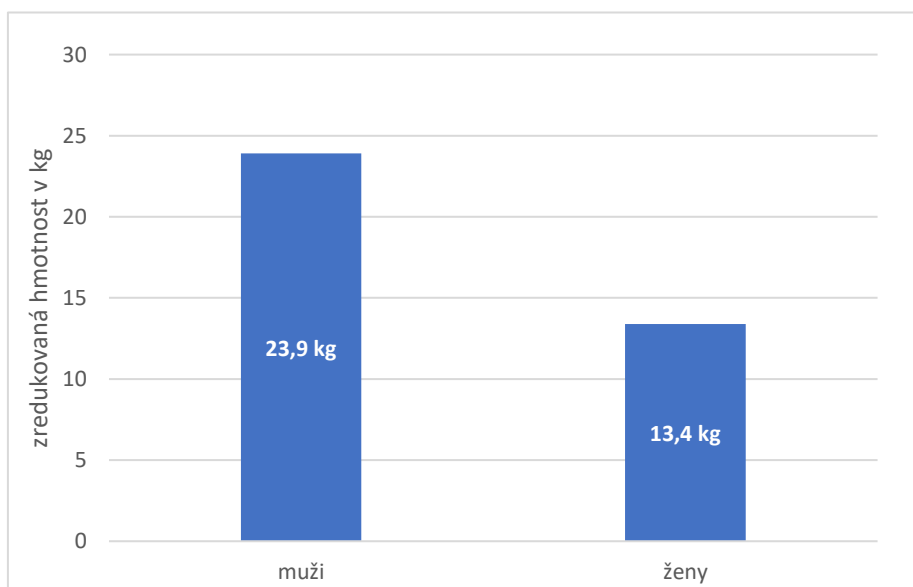
Graf č. 9: Průměrné EWL mužů a žen rok po operaci



Redukce hmotnosti před operací

Průměrná redukce hmotnosti v časovém horizontu od MMAX po operační hmotnost M0 činí u mužů $23,9 \pm 17,38$ kg a u žen $13,4 \pm 7,13$ kg. To znamená, že muži před operací zredukovali signifikantně více než ženy ($p = 0,026$). Muži měli průměrně vyšší EWMAX ($102,5 \pm 27,31$ kg) oproti ženám ($75,4 \pm 22,84$ kg), což činí rozdíl 26,4 %.

Graf č. 10: Průměrný hmotnostní úbytek mužů a žen před operací



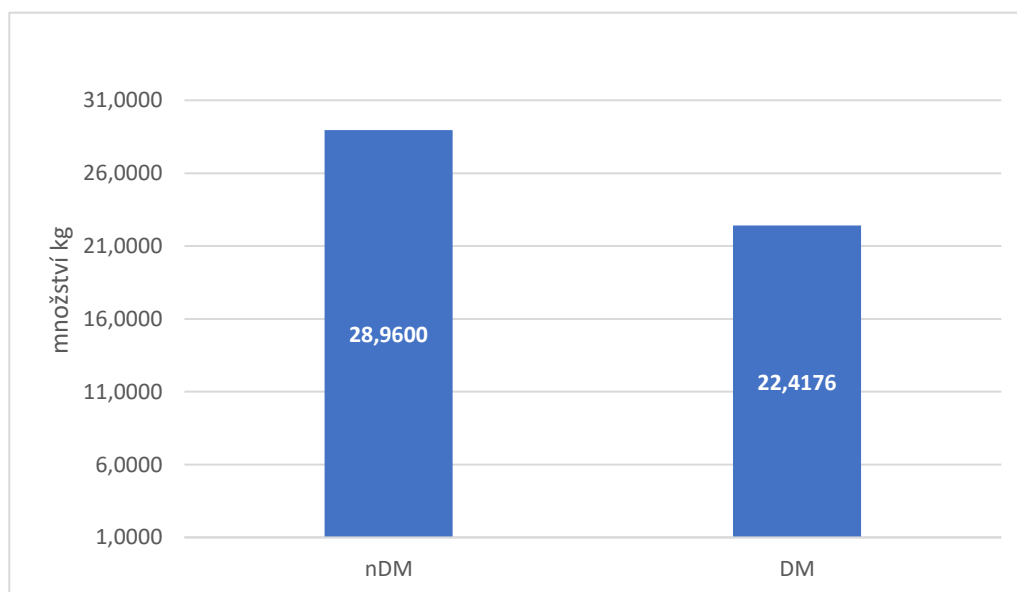
Tabulka č. 12: EWMAX mužů a žen v kg

	PRŮMĚR	MEDIÁN	MINIMUM	MAXIMUM
muži	102, 49 ± 27,30	90,7	69,16	155,47
ženy	75,38 ± 22,84	72,2	49,21	139,65

4. Cíl - Porovnání změny úbytku hmotnosti po operaci a od maximální hmotnosti u diabetiků a nediabetiků

Ve čtvrtém a zároveň posledním cíli porovnáváme úbytek hmotnosti u diabetiků (DM) a nediabetiků (nDM) po bariatrické operaci. Rozdíl hmotností M0 a M12 u nediabetiků je $28,96 \pm 14,91$ kg a u diabetiků $22,42 \pm 22,67$ kg. V průměru tedy nediabetičtí pacienti zredukovali o 6,54 kg více než diabetičtí pacienti. Nejedná se statisticky o významný rozdíl ($p = 0,3$).

Graf č. 11: Průměrný úbytek hmotnosti u nDM a DM za 12 měsíců



Úbytek EW za 12 měsíců

Nediabetičtí pacienti průměrně zredukovali za 12 měsíců $32,21 \pm 12,38$ % EW, diabetici zredukovali průměrně $28,56 \pm 21,36$ % EW. Nejedná se o signifikantní rozdíl ($p=0,487$). Nediabetičtí pacienti dosahovali v jejich životě vyšší EW MAX (92,57 kg), oproti diabetikům (86,36 kg)

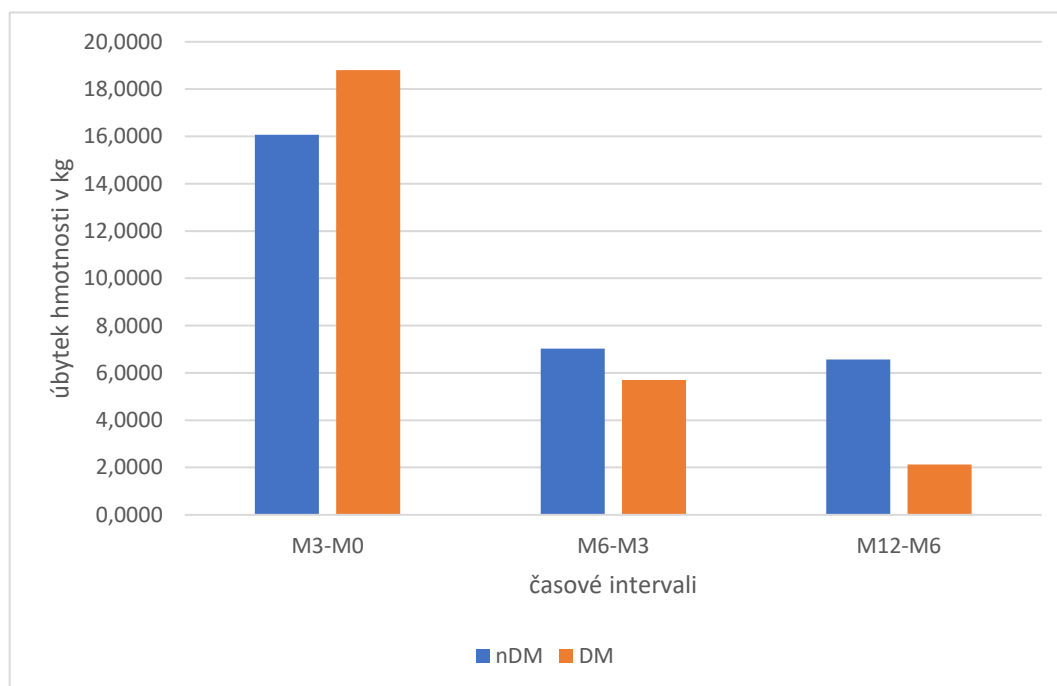
Tabulka č. 13: EWMAX a EWL po roce u nDM a DM

	nDM	DM
EW MAX (kg)	92,57	86,36
EWL po roce (%)	32,21 ± 12, 38	28,56 ± 21, 36

Úbytek hmotnosti v jednotlivých časových intervalech

Následující graf zobrazuje průměrný hmotnostní úbytek v jednotlivých časových intervalech. Diabetici zredukovali v období M0-M3 více ($18,8 \pm 8,89$ kg), než nediabetici ($16,1 \pm 6,68$ kg), ale nejedná se statisticky o významný rozdíl ($p=0,3$). V období M3-M6 jsou váhové úbytky obou skupin velmi vyrovnané a není zde signifikantní rozdíl ($p=0,49$). Diabetici průměrně zredukovali hmotnost o $5,7 \pm 5,96$ kg a nediabetici o $7 \pm 5,24$ kg. V závěrečném období M6-M12 činil váhový úbytek nediabetiků $6,6 \pm 7,62$ kg a diabetiků $2,1 \pm 5,75$ kg ($p=0,064$), což je téměř tří násobný rozdíl.

Graf č. 12: Průměrný úbytek hmotnosti nDM a DM v jednotlivých časových intervalech



3 Diskuze

Cíle praktické části bakalářské práce byly následující: zhodnotit změnu hmotnosti po bariatrické operaci, zhodnotit změnu od maximální hmotnosti 1 rok po operaci, porovnat změnu hmotnosti po operaci a od maximální hmotnosti u mužů a žen a totéž porovnat u diabetiků a nediabetiků.

Nejprve jsem se zabývala změnou hmotnosti po bariatrické operaci. Jako výchozí hodnota nám posloužila průměrná hmotnost pacientů v datu operace, která činila $140,69 \pm 26,86$ kg. Za 12 měsíců pacienti průměrně zredukovali hmotnost o $25,95 \pm 18,89$ kg, což činí úbytek hmotnosti o 18,44 %. Spaniolas et al. ve své studii došli k závěru, že průměrný celkový úbytek hmotnosti 12 měsíců po bariatrické operaci je ≥ 30 %. V našem souboru byl výsledek nižší, na druhou stranu se udává, že již redukce o více než 5 % původní váhy přispívá ke zlepšení komorbidit jako je dyslipidemie, hypertenze či DM (Kohout, 2021). Pokud bychom zkoumali, jakým tempem pacienti průměrně zredukovali v jednotlivých časových intervalech, výsledek by byl následující: v prvních tří měsících došlo k nejvýraznějšímu hmotnostnímu úbytku, který činil průměrně $17,3 \pm 7,7$ kg. The Bariatric & Metabolic Center Of Colorado ve svém článku udávají, že za 3 měsíce je očekávaný úbytek hmotnosti o 13,6-18,1 kg, tato hodnota odpovídá i našemu výsledku. V následujících měsících se redukce výrazně snižuje a to na $6,42 \pm 5,5$ kg (M3–M6) a $4,54 \pm 7,096$ kg (M6-M12).

Při posuzování redukce je důležité věnovat pozornost nejen celkovému váhovému úbytku, ale také EWL. Tato hodnota ukazuje množství zredukované nadměrné hmotnosti (EW), která se vypočítá v závislosti na ideální hmotnosti pacienta (BMI 22,5). Výhodou EW hodnoty je bezpochyby to, že zohledňuje výšku konkrétního pacienta. Avšak ani model ideální hmotnosti není dokonalý a v některých případech může být zavádějící. Každý jedinec má na základě genetiky a jeho tělesné konstituce odlišnou ideální hmotnost, na které bude ze zdravotního hlediska prosperovat nejvíce a je tedy potíž stanovit ideální hmotnost pro konkrétního jedince. V našem souboru pacienti průměrně zredukovali za 12 měsíců EW o $30,39 \pm 16,96$ %. Ve studii Otto et al. uvádějí % EWL za 1 rok po RYGB 62,9 % a v případě SG 52,3 %.

Pacienti našeho souboru měli sice nižší váhový úbytek po operaci, než by se dalo očekávat, nicméně je důležité se podívat i na celkový úbytek od maximální hmotnosti. Touto otázkou jsme se zabývali v druhém cíli bakalářské práce. V průběhu života pacienti dosáhli průměrné maximální hmotnosti $159,9 \pm 32,85$ kg a již před operací pacienti průměrně zredukovali jejich maximální hmotnost o $19,2 \pm 14,62$ kg. Po 12 měsících činil hmotnostní

rozdíl od MMAX $45,3 \pm 21,38$ kg, v procentech to dělá redukci o 28,3 %. Jak již bylo zmíněno, studie uvádějí průměrnou redukci po operaci o $\geq 30\%$ původní váhy. Naši pacienti tohoto výsledku sice nedosáhli po 12 měsících po operaci, ale celková redukce od MMAX tuto hodnotu téměř splňuje. V rámci léčby obezity na III. interní klinice VFN se dává důraz na to, aby byl pacient na zákrok dostatečně připraven a aby svou hmotnost předtím snížil co nejvíce. Je to i z důvodu snížení rizika operačních a pooperačních komplikací (Čmerdová, 2021). V rámci přípravy pacienti pravidelně dochází do ambulancí nutričních terapeutů, kteří jim pomáhají upravit jídelníček a postupně si osvojovat zdravé stravovací návyky, které vedou k redukci hmotnosti a jejímu dlouhodobému udržení.

V souvislosti s redukcí nadměrné hmotnosti EW jsme se dostali k následujícím výsledkům. Průměrná maximální hodnota EW v našem souboru byla $89,6 \pm 28,47$ kg, to znamená, že pacienti měli průměrně o 89,6 kg více nad jejich ideální hmotnost. Po 12 měsících od operace dokázali pacienti průměrně zredukovat jejich EWMAX o $50,65 \pm 26,52$ %. Jak bylo řečeno, studie udávají průměrnou hodnotu EWL za 12 měsíců po RYGB 62,9 % a v případě SG 52,3 %. Výsledek našeho souboru 50,65 % lze považovat za velmi úspěšné, i přesto, že se ho nepodařilo dosáhnout za 12 měsíců. Je otázkou, jakých výsledků by pacienti dosáhli, pokud by jejich počáteční hmotnost (M0) byla vyšší. Můžeme se domnívat, že by EWL po operaci dosahovalo daleko vyšších hodnot, na druhou stranu by se dalo zabývat otázkou dlouhodobé udržitelnosti hmotnosti v delším časovém horizontu.

Dalším ukazatelem, který jsem sledovala byla změna BMI. BMI je jednoduchý statistický ukazatel, který se používá k posouzení hmotnosti jedince k poměru jeho výšce a může být užitečným nástrojem pro hodnocení rizika souvisejícího s obezitou. Pacienti tohoto souboru dosahovali průměrného maximálního BMI v životě $51,1 \pm 7,987$. Tato hodnota spadá do kategorie obezity III. stupně (BMI ≥ 40), někdy označována jako morbidní obezita. Po 12 měsících se průměrná hodnota BMI u pacientů snížila na 36,9, což odpovídá kategorii obezity II. stupně (BMI ≥ 35).

Ve třetím cíli jsme se zabývali otázkou, zdali je rozdíl ve změně redukce hmotnosti u mužů a žen. Dle literatury není vliv pohlaví na úbytek hmotnosti jednoznačný. Někteří autoři (Coleman et al., Kitamura et al.) uvádějí, že ženské pohlaví je příznivým faktorem pro vyšší úbytek hmotnosti. V kontrastu s tímto zjištěním Andersen et al. došli k opačnému závěru, a to že být ženou je nepříznivý prediktor poklesu hmotnosti, avšak rozdíly mezi pohlavím se projeví až po 2 letech od operace. V našem souboru muži zredukovali po 12 měsících

průměrně $29,97 \pm 23,54$ kg a ženy $21,72 \pm 11,49$ kg ($p=0,19$), nebyl prokázán signifikantní rozdíl mezi úbytkem hmotnosti. Průměrné EWL mužů za rok bylo $31,86 \pm 20,95$ % a žen $28,66 \pm 10,95$ %. Nejedná se o statisticky významný rozdíl ($p=0,57$).

V čem můžeme pozorovat signifikantní rozdíl mezi pohlavími je váhový úbytek z maximální hmotnosti do datu operace. Muži před operací průměrně zredukovali hmotnost o $23,9 \pm 17,38$ kg a váhový úbytek u žen byl $13,42 \pm 7,24$ kg. Jedná se o statisticky významný rozdíl ($p=0,026$). Váhový rozdíl je pravděpodobně dán skutečností, že muži dosahovali průměrně vyšší hodnoty maximální EW v životě, a tudíž by se dalo očekávat, že bude jejich redukce vyšší. Konkrétně muži měli průměrnou hodnotu EWMAX $102,49 \pm 27,30$ kg a ženy $75,38 \pm 22,84$ kg.

V závěru praktické části porovnáváme úbytek hmotnosti u diabetických a nediabetických pacientů. V retrospektivní kohortové studii Eghbali et al. došli k závěru, že rozdíl v celkovém úbytku hmotnosti u DM a nDM není signifikantní do 12 měsíců od operace, ale po delší době byla celková redukce významně vyšší ve skupině nediabetiků. V našem souboru nedošlo k signifikantnímu rozdílu v celkovém úbytku hmotnosti po roce u DM a nDM. DM v průměru zredukovali hmotnost o $22,42 \pm 22,67$ kg a nDM $28,96 \pm 14,91$ ($p=0,3$). Pro potvrzení výroku, že nediabetičtí pacienti dosahují z dlouhodobého hlediska vyšších váhových úbytků by bylo potřeba delšího pozorování. EWL po roce u nDM činila $32,21 \pm 12,38$ kg a u DM $28,56 \pm 21,36$ kg a nebyl prokázán signifikantní rozdíl ($p=0,487$).

Následně jsem hodnotila vývoj v jednotlivých časových intervalech. Diabetici zredukovali v období M0-M3 více ($18,8$ kg), než nediabetici ($16,1$ kg), ale nejedná se statisticky o významný rozdíl ($p=0,3$). V období M3-M6 jsou váhové úbytky obou skupin velmi vyrovnané. Diabetici průměrně zredukovali hmotnost o $5,7$ kg a nediabetici o 7 kg ($p=0,49$). K největšímu rozdílu došlo v závěrečném období M6-M12. Váhový úbytek nediabetiků byl $6,6$ kg a diabetiků $2,1$ kg, i přesto, se nejedná o statisticky významný rozdíl ($p=0,063$).

V průběhu sběru a vyhodnocování dat došlo k chybě, kdy pacient, který v průběhu roku po operaci přibral na hmotnosti, měl být z výzkumu vyřazen z důvodu srdečního selhání. Tato skutečnost je limitem výzkumu.

4 Závěr

Bakalářská práce se zabývá obezitou a bariatrií. Cílem práce bylo popsat vývoj váhy po bariatrické operaci a zároveň sledovat změnu od maximální dosažené hmotnosti rok po operaci. Zároveň jsem se zabývala otázkou, zdali existují rozdíly ve změně hmotnosti na základě pohlaví a na základě přítomnosti diabetu mellitu.

V prvním cíli jsme sledovali průměrný váhový úbytek pacientů rok po operaci. Hlavním výsledkem bylo, že průměrně pacienti zredukovali jejich nadměrnou hmotnost po operaci o $30,39 \pm 19,96$ %. V druhém cíli jsme se zabývaly změnou od MMAX do roku po operaci. Závěrem zkoumání bylo, že průměrné EWL pacientů činilo $50,65 \pm 26,52$ %. To znamená, že pacienti průměrně zredukovali jejich maximální nadměrnou hmotnost o polovinu. V rámci přípravy pacienta na bariatrický zákrok se tým lékařů a nutričních terapeutů snaží vynaložit maximální úsilí, aby pacienti zredukovali část nadměrné hmotnosti konzervativní cestou. Z tohoto důvodu se může jevit výsledek, kterého dosáhli naši pacienti za 1 rok od operace, jako nízký, avšak je důležité brát v potaz právě celkovou redukci z maximální váhy.

Dále jsme porovnávali změnu hmotnosti po operaci a od maximální hmotnosti u mužů a žen. V našem souboru pacientů nedošlo k výraznému rozdílu mezi muži a ženami v celkové redukci hmotnosti ani v EWL po operaci. Muži průměrně zredukovali hmotnost o $29,97 \pm 23,535$ kg a ženy o $21,72 \pm 11,49$ kg. Průměrné EWL mužů za rok bylo $31,86 \pm 20,95$ % a žen $28,66 \pm 10,95$ % ($p=0,57$). Rozdílnost mezi pohlavími byla prokázána v redukci před operací, kdy muži zredukovali průměrně hmotnost o $23,9 \pm 17,38$ kg a ženy o $13,42 \pm 7,24$ kg ($p=0,026$). Tato skutečnost je dána pravděpodobně tím, že muži dosahovali v průběhu jejich života vyšší hodnota EW než ženy.

V závěru práce jsme porovnávali rozdíl změn hmotnosti ve skupinách diabetiků a nediatetiků. Ani v tomto případě nedošlo k signifikantnímu rozdílu mezi skupinami. EWL po roce u nDM činilo $32,21 \pm 12,38$ kg a u DM $28,56 \pm 21,36$ kg ($p = 0,487$).

Hlavní cíle práce byly naplněny. Celkové zjištění je, že bariatrie hraje nezastupitelnou roli v léčbě obezity. Nesmíme ale zapomínat na dostatečnou přípravu před samotným zákrokem a zaměřit se nejdříve na redukci konzervativní cestou, kterou lze při splnění kritérií doplnit farmaky. Pro další výzkum v této oblasti by bylo přínosné zabývat se sledováním vývoje hmotnosti v delším časovém horizontu (<5 let po operaci), či porovnat efektivitu jednotlivých typů operací.

5 Seznam literatury

ABDELBAKI, Tamer N.; HUANG, Chih-kun; RAMOS, Almino; NETO, Manoel Galvao; TALEBPOUR, Mohammad et al. Gastric Plication for Morbid Obesity: a Systematic Review. Online. *Obesity surgery*. 2012, roč. 22, č. 10, s. 1633-1639. ISSN 0960-8923. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11695-012-0723-z>. [cit. 2024-04-26].

ADIL, Md Tanveer; PERERA, Minali; WHITELAW, Douglas; JAMBULINGAM, Periyathambi; AL-TAAN, Omer et al. Systematic Review and Meta-analysis of the Effects of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and Laparoscopic Sleeve Gastrectomy on Dyslipidemia. Online. *Obesity surgery*. 2024, roč. 34, č. 3, s. 967-975. ISSN 0960-8923. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11695-023-07022-2>. [cit. 2024-04-13].

ALBANES, D; JONES, D Y; MICOZZI, M S a MATTSON, M E. Associations between smoking and body weight in the US population: analysis of NHANES II. Online. *American journal of public health (1971)*. 1987, roč. 77, č. 4, s. 439-444. ISSN 0090-0036. Dostupné z: <https://doi.org/10.2105/AJPH.77.4.439>. [cit. 2024-04-04].

ALDHOON HAINEROVÁ, Irena, Josef VČELÁK a Hana ZAMRAZILOVÁ. Monogenně podmíněná obezita – současný stav molekulárně genetického výzkumu a význam v klinické praxi*. *Časopis lékařů českých*. 2014, **153**(4), 200-206. ISSN 0008-7335. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2014-4/monogenne-podminena-obezita-soucasny-stav-molekularne-genetickeho-vyzkumu-a-vyznam-v-klinicke-praxi-49537>

ALONSO-PEDRERO, Lucia; BES-RASTROLLO, Maira a MARTI, Amelia. Effects of antidepressant and antipsychotic use on weight gain: A systematic review. Online. *Obesity reviews*. 2019, roč. 20, č. 12, s. 1680-1690. ISSN 1467-7881. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/obr.12934>. [cit. 2024-03-16].

ARTERBURN, David E a COURCOULAS, Anita P. Bariatric surgery for obesity and metabolic conditions in adults. Online. *BMJ (Online)*. 2014, roč. 349, č. aug27 9, s. g3961-g3961. ISSN 0959-8138. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmj.g3961>. [cit. 2024-03-16].

ASHOKKUMAR, S; PARATZ, E; VAN HEUSDEN, A; SMITH, K; ZENTNER, D et al. Obesity in young sudden cardiac death: rates, clinical features, and insights into people with body mass index >50kg/m². Online. *European heart journal*. 2022, roč. 43, č. Supplement_2. ISSN 0195-668X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac544.2387>. [cit. 2024-03-16].

- AUBIN, Henri-jean; FARLEY, Amanda; LYCETT, Deborah; LAHMEK, Pierre a AVEYARD, Paul. Weight gain in smokers after quitting cigarettes: meta-analysis. Online. *BMJ (Online)*. 2012, roč. 345, č. 7868, s. 14-14. ISSN 0959-8138. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmj.e4439>. [cit. 2024-04-04].
- BERGER, Nathan A. Young Adult Cancer: Influence of the Obesity Pandemic. Online. *Obesity (Silver Spring, Md.)*. 2018, roč. 26, č. 4, s. 641-650. ISSN 1930-7381. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/oby.22137>. [cit. 2024-03-16].
- BERSET, Martial; SEMMER, Norbert K; ELFERING, Achim; JACOBESHAGEN, Nicola a MEIER, Laurenz L. Does Stress at Work Make You Gain Weight? A two-year Longitudinal Study. Online. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2011, roč. 37, č. 1, s. 45-53. ISSN 0355-3140. Dostupné z: <https://doi.org/10.5271/sjweh.3089>. [cit. 2024-03-16].
- BLOCK, Jason P.; HE, Yulei; ZASLAVSKY, Alan M.; DING, Lin a AYANIAN, John Z. Psychosocial Stress and Change in Weight Among US Adults. Online. *American journal of epidemiology*. 2009, roč. 170, č. 2, s. 181-192. ISSN 0002-9262. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/aje/kwp104>. [cit. 2024-03-16].
- BRAUNEROVÁ, Radka a Vojtěch HAINER. Obezita - diagnostika a léčba v praxi. *Medicina pro praxi*. 2010, 7(1), 19-22. ISSN 1214-8687. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/01/05.pdf>
- BRAY, George A. Medical treatment of obesity: The past, the present and the future. Online. *Baillière's best practice & research. Clinical gastroenterology*. 2014, roč. 28, č. 4, s. 665-684. ISSN 1521-6918. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2014.07.015>. [cit. 2024-03-16].
- BROWN, Lm a CLEGG, Dj. Central Effects of Estradiol in the Regulation of Adiposity. Online. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*. 2009, roč. 122, č. 1-3, s. 65-73. ISSN 0960-0760. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2009.12.005>. [cit. 2024-03-16].
- BRUNNER, Eric J.; CHANDOLA, Tarani a MARMOT, Michael G. Prospective Effect of Job Strain on General and Central Obesity in the Whitehall II Study. Online. *American journal of epidemiology*. 2007, roč. 165, č. 7, s. 828-837. ISSN 0002-9262. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/aje/kwk058>. [cit. 2024-03-16].

BUXTON, Orfeu M., Sean W. CAIN, Shawn P. O'CONNOR, James H. PORTER a Steven A. SHEA. Adverse Metabolic Consequences in Humans of Prolonged Sleep Restriction Combined with Circadian Disruption. *Science translational medicine* [online]. American Association for the Advancement of Science, 2012, 4(129), 129ra43-129ra43 [cit. 2024-03-25]. ISSN 1946-6242. Dostupné z: [doi:10.1126/scitranslmed.3003200](https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3003200)

CANTOR, Amy G; JUNGBAUER, Rebecca M; MCDONAGH, Marian; BLAZINA, Ian; MARSHALL, Nicole E et al. Counseling and Behavioral Interventions for Healthy Weight and Weight Gain in Pregnancy: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. Online. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 2021, roč. 325, č. 20, s. 2094-2109. ISSN 0098-7484. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.4230>. [cit. 2024-03-16].

COLEMAN, Karen J.; HUANG, Yii-chieh; HENDEE, Fadi; WATSON, Heather L.; CASILLAS, Robert A. et al. Three-year weight outcomes from a bariatric surgery registry in a large integrated healthcare system. Online. *Surgery for obesity and related diseases*. 2014, roč. 10, č. 3, s. 396-403. ISSN 1550-7289. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2014.02.044>. [cit. 2024-04-23].

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

DAKANALIS, Antonios; MENTZELOU, Maria; PAPADOPOULOU, Souzana K; PAPANDREOU, Dimitrios; SPANOUDAKI, Maria et al. The Association of Emotional Eating with Overweight/Obesity, Depression, Anxiety/Stress, and Dietary Patterns: A Review of the Current Clinical Evidence. Online. *Nutrients*. 2023, roč. 15, č. 5, s. 1173. ISSN 2072-6643. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/nu15051173>. [cit. 2024-03-16].

EGHBALI, Foolad; BAHARDOUST, Mansour; PAZOUKI, Abdolreza; BARAHMAN, Gelayol; TIZMAGHZ, Adnan et al. Predictors for weight loss after Roux-en-Y gastric bypass: the trend and associated factors for weight loss. Online. *BMC surgery*. 2022, roč. 22, č. 1, s. 1-310. ISSN 1471-2482. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12893-022-01760-3>. [cit. 2024-04-23].

Expected Gastric Sleeve Weight Loss Per Month. In: *The Bariatric & Metabolic Center Of Colorado* [online]. [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://bariatricsurgeryco.org/weight-loss/average-monthly-weight-loss-after-gastric-sleeve/>

FRAŇKOVÁ, Slávka, Jana PAŘÍZKOVÁ a Eva MALICHOVÁ. *Dítě s nadváhou a jeho problémy*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0797-9.

GARG, Karuna a SOSLOW, Robert A. Endometrial carcinoma in women aged 40 years and younger. Online. *Archives of pathology & laboratory medicine (1976)*. 2014, roč. 138, č. 3, s. 335-342. ISSN 0003-9985. Dostupné z: <https://doi.org/10.5858/arpa.2012-0654-RA>. [cit. 2024-03-16].

HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie*. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1302-6.

HALUZÍK, Martin. Bariatrické operace u nemocných s diabetem. *Vnitřní lékařství*. 2016, **62**(Suppl 4), 30-35. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitni-lekarstvi/2016-suppl-4/bariatricke-operace-u-nemocnych-s-diabetem-59825>

HARTINGER, Jan Miroslav. Novinky ve farmakoterapii obezity. *Farmacie pro praxi*. 2021, **17**(2), 77.

HOLÉCZY, Pavol. Novinky v léčbě obezity. *Medicína pro praxi*. 2019, **16**(4), 260.

HRUBÝ, Martin. Obezita a bariatrické výkony. *Practicus*. 2015, **14**(9), 24-27. ISSN 1213-8711. Dostupné také z: <http://www.practicus.eu/data/Practicus2015/practicus2015-09.pdf>

HRUBÝ, Martin. Současná bariatrická chirurgie - alternativní metody - Sleeve gastrectomy a gastrický bypass. *Medicína po promoci*, 2010, roč. 11, č. 5, s. 79-84. ISSN: 1212-9445.

HSU, Justin L a FARRELL, Timothy M. Updates in Bariatric Surgery. Online. *The American surgeon*. 2024, roč. 90, č. 5, s. 925-933. ISSN 0003-1348. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/00031348231220576>. [cit. 2024-04-13].

HYUN, Hye Sun a KIM, Yunyoung. Associations between working environment and weight control efforts among workers with obesity in Korea. Online. *Journal of international medical research*. 2018, roč. 46, č. 6, s. 2307-2316. ISSN 0300-0605. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0300060518764212>. [cit. 2024-03-16].

CHAU, Josephine Y; VAN DER PLOEG, Hidde P; MEROM, Dafna; CHEY, Tien a BAUMAN, Adrian E. Cross-sectional associations between occupational and leisure-time sitting, physical activity and obesity in working adults. Online. *Preventive medicine*. 2012, roč. 54, č. 3, s. 195-200. ISSN 0091-7435. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.12.020>. [cit. 2024-04-30].

IGEL, Leon I; KUMAR, Rekha B; SAUNDERS, Katherine H a ARONNE, Louis J. Practical Use of Pharmacotherapy for Obesity. Online. *Gastroenterology (New York, N.Y. 1943)*. 2017, roč. 152, č. 7, s. 1765-1779. ISSN 0016-5085. Dostupné

z: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.12.049>. [cit. 2024-03-16].

Jl, Tong; LI, Yun a MA, Lina. Sarcopenic Obesity: An Emerging Public Health Problem. Online. *Aging and disease*. 2022, roč. 13, č. 2, s. 379-388. ISSN 2152-5250. Dostupné

z: <https://doi.org/10.14336/ad.2021.1006>. [cit. 2024-04-30].

KISKAÇ, Muharrem; SOYSAL, Pinar; SMITH, Lee; CAPAR, Emre a ZORLU, Mehmet.

What is the Optimal Body Mass Index Range for Older Adults? Online. *Annals of geriatric medicine and research*. 2022, roč. 26, č. 1, s. 49-57. ISSN 2508-4798. Dostupné

z: <https://doi.org/10.4235/agmr.22.0012>. [cit. 2024-03-16].

KITAMURA, Riley; CHEN, Rui; TRICKEY, Amber a EISENBERG, Dan. Positive and Negative Independent Predictive Factors of Weight Loss After Bariatric Surgery in a Veteran Population. Online. *Obesity surgery*. 2020, roč. 30, č. 6, s. 2124-2130. ISSN 0960-8923.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04428-0>. [cit. 2024-04-23].

KITTNAR, Otomar, Kateřina JANDOVÁ, Eduard KURIŠČÁK, et al. *Lékařská fyziologie: 2., přepracované a doplněné vydání* [online]. Praha: Grada, 2020 [cit. 2024-02-18]. ISBN 978-

80-247-1963-4. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/lekarska-fyziologie-6172/>

KIVIMAKI, M; SINGH-MANOUX, A; NYBERG, S; JOKELA, M a VIRTANEN, M. Job strain and risk of obesity: systematic review and meta-analysis of cohort studies.

Online. *International Journal of Obesity*. 2015, roč. 39, č. 11, s. 1597-1600. ISSN 0307-0565.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.103>. [cit. 2024-03-16].

KLEIN, Samuel; GASTALDELLI, Amalia; YKI-JÄRVINEN, Hannele a SCHERER, Philipp E. Why does obesity cause diabetes? Online. *Cell metabolism*. 2022, roč. 34, č. 1, s. 11-20.

ISSN 1550-4131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.012>. [cit. 2024-03-16].

KOHOUT, Pavel; HAVEL, Eduard; MATĚJOVIČ, Martin a ŠENKYŘÍK, Michal. *Klinická výživa*. Praha: Galén, 2021. ISBN 978-80-7492-555-9.

KOLÁŘOVÁ, Zdenka. Liraglutid 3,0 mg v boji s nadváhou a obezitou. *Medical Tribune* [online]. 2022 [cit. 2024-03-16]. Dostupné z:

<https://www.tribune.cz/archiv/liraglutid-3-0-mg-v-boji-s-nadvahou-a-obezitou/>

KRÁL, Jan. Endoskopická a chirurgická terapie obezity. *Vnitřní lékařství*. 2023, **69**(6). ISSN 0042-773X. Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2023.079

KYTNAROVÁ, Jitka, Irena ALDHOON HAINEROVÁ a Hana ZAMRAZILOVÁ. *Obezita v dětském věku*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, [2013]. ISBN 978-80-87023-17-4.

LANDSBERG, Lewis; ARONNE, Louis J; BEILIN, Lawrence J; BURKE, Valerie; IGEL, Leon I et al. Obesity-related hypertension: pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment. Online. *The journal of clinical hypertension (Greenwich, Conn.)*. 2013, roč. 15, č. 1, s. 14-33. ISSN 1524-6175. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/jch.12049>. [cit. 2024-03-16].

LANOYE, Autumn; BROWN, Kristal L. a LAROSE, Jessica G. The Transition into Young Adulthood: a Critical Period for Weight Control. Online. *Current diabetes reports*. 2017, roč. 17, č. 11, s. 114-114. ISSN 1534-4827. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11892-017-0938-4>. [cit. 2024-03-16].

LAUBY-SECRETAN, Béatrice; SCOCCIANTI, Chiara; LOOMIS, Dana; GROSSE, Yann; BIANCHINI, Franca et al. Body Fatness and Cancer — Viewpoint of the IARC Working Group. Online. *The New England journal of medicine*. 2016, roč. 375, č. 8, s. 794-798. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <https://doi.org/10.1056/NEJMSr1606602>. [cit. 2024-04-26].

LAZZARONI, Elisa; BEN NASR, Moufida; LORETELLI, Cristian; PASTORE, Ida; PLEBANI, Laura et al. Anti-diabetic drugs and weight loss in patients with type 2 diabetes. Online. *Pharmacological research*. 2021, roč. 171, s. 105782-105782. ISSN 1043-6618. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2021.105782>. [cit. 2024-04-02].

LIN, Tin-chi; COURTNEY, Theodore K.; LOMBARDI, David A. a VERMA, Santosh K. Association Between Sedentary Work and BMI in a U.S. National Longitudinal Survey. Online. *American journal of preventive medicine*. 2015, roč. 49, č. 6, s. e117-e123. ISSN 0749-3797. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.07.024>. [cit. 2024-03-16].

LITTLETON, Sheridan H.; BERKOWITZ, Robert I. a GRANT, Struan F. A. Genetic Determinants of Childhood Obesity. Online. *Molecular diagnosis & therapy*. 2020, roč. 24, č. 6, s. 653-663. ISSN 1177-1062. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s40291-020-00496-1>. [cit. 2024-03-16].

LOWDEN, A; MORENO, C; HOLMBAECK, U; LENNERNAES, M a TUCKER, P. Eating and Shift work-effects on Habits, Metabolism, and Performance. Online. *Scandinavian*

Journal of Work, Environment & Health. 2010, roč. 36, č. 2, s. 150-162. ISSN 0355-3140.

Dostupné z: <https://doi.org/10.5271/sjweh.2898>. [cit. 2024-03-16].

MALINOVSKÁ, Jana, Jana URBANOVÁ, Veronika VEJTASOVÁ, Alexandra ROMANOVÁ, Sabina PÁLOVÁ, Syed Taha NAEEM a Jan BROŽ. Zanechání kouření a riziko diabetes mellitus 2. typu. *Vnitřní lékařství*. 2022, **68**(1). ISSN 0042-773X. Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2022.011

MANNAN, Munim; DOI, Suhail AR a MAMUN, Abdullah A. Association between weight gain during pregnancy and postpartum weight retention and obesity: a bias-adjusted meta-analysis. Online. *Nutrition reviews*. 2013, roč. 71, č. 6, s. 343-352. ISSN 0029-6643.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/nure.12034>. [cit. 2024-03-16].

MARGOLIS, Gilad; ELBAZ-GREENER, Gabby; RUSKIN, Jeremy N.; ROGUIN, Ariel; AMIR, Offer et al. The Impact of Obesity on Sudden Cardiac Death Risk. Online. *Current cardiology reports*. 2022, roč. 24, č. 5, s. 497-504. ISSN 1523-3782. Dostupné z:

<https://doi.org/10.1007/s11886-022-01671-y>. [cit. 2024-03-16].

MARINOV, Zlatko a Dalibor PASTUCHA. *Praktická dětská obezitologie*. Praha: Grada, 2012. Edice celoživotního vzdělávání ČLK. ISBN 978-80-247-4210-6.

MARINOV, Zlatko a Hana STRÍTECKÁ. Podvýživa u obézních dětí. *Praktické lékařství* [online]. 2017, **13**(4E) [cit. 2024-03-12]. ISSN 1801-2434. Dostupné z:

<https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2017/91/05.pdf>

MATOULEK, Martin, Štěpán SVAČINA a Jan LAJKA. Výskyt obezity a jejich komplikací v České republice. *Vnitřní lékařství*. 2010, **56**(10), 1019-1027. ISSN 0042-773X. Dostupné z:

<https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/>

MATOULEK, Martin, Tomáš ZELINKA a Pavel RUTAR. Komplexní pohled na léčbu obézních hypertoniků. *Practicus*. 2021, **20**(7), 18-21. ISSN 1213-8711. Dostupné z:

<http://www.practicus.eu/file/2cd921d033821a16981b6bce2d1757e1/113/Practicus2021-07-br.pdf>

MITCHELL, W Kyle; WILLIAMS, John; ATHERTON, Philip; LARVIN, Mike; LUND, John et al. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. Online. *Frontiers in physiology*. 2012, roč. 3, s. 260-260. ISSN 1664-042X. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00260>. [cit. 2024-03-16].

NICHOLLS, Dasha a Russell VINER. Eating disorders and weight problems. *British Medical Journal* [online]. 2005, **330**(7497), 950-953 [cit. 2024-04-30]. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC556344/pdf/bmj33000950.pdf>

OTTO, Mirko; ELREFAI, Mohamad; KRAMMER, Johannes; WEISS, Christel; KIENLE, Peter et al. Sleeve Gastrectomy and Roux-en-Y Gastric Bypass Lead to Comparable Changes in Body Composition after Adjustment for Initial Body Mass Index. Online. *Obesity surgery*. 2016, roč. 26, č. 3, s. 479-485. ISSN 0960-8923. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1792-6>. [cit. 2024-04-23].

PÁNKOVÁ, Alexandra. Změny tělesné hmotnosti v důsledku kouření. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa*. 2023, **26**(2), 80-84. ISSN 1211-9326. Dostupné také z: <http://www.tigis.cz/casopisy/pro-lekare/diabetologie-metabolismus-endokrinologie-vyiva>

PATI, Sukanya; IRFAN, Wadeed; JAMEEL, Ahmad; AHMED, Shahid a SHAHID, Rabia K. Obesity and Cancer: A Current Overview of Epidemiology, Pathogenesis, Outcomes, and Management. Online. *Cancers*. 2023, roč. 15, č. 2, s. 485. ISSN 2072-6694. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/cancers15020485>. [cit. 2024-03-16].

PEACOCK, Kimberly, Karen CARLSON a Kari M. KETVERTIS. Menopause. *Statpearls* [online]. 2023 [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://www.statpearls.com/point-of-care/24984>

PEPPARD, Paul E; YOUNG, Terry; PALTA, Mari; DEMPSEY, Jerome a SKATRUD, James. Longitudinal Study of Moderate Weight Change and Sleep-Disordered Breathing. Online. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 2000, roč. 284, č. 23, s. 3015-3021. ISSN 0098-7484. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jama.284.23.3015>. [cit. 2024-03-16].

PERTOLD, Filip a ŠATAVA, Jiří. *Obezita v České republice: mezinárodní srovnání s využitím dat z projektu SHARE*. Praha: Národohospodářský ústav Akademie věd České republiky, 2018. ISBN 9788073444662.

PICHLEROVÁ, Dita. *Léčba obezity přehledně a prakticky*. Mlečice: Axonite CZ, 2021. Asclepius. ISBN 978-80-88046-24-0.

POJEDNIC, Rachele; D'ARPINO, Emma; HALLIDAY, Ian a BANTHAM, Amy. The Benefits of Physical Activity for People with Obesity, Independent of Weight Loss: A Systematic Review. Online. *International journal of environmental research and public*

health. 2022, roč. 19, č. 9, s. 4981. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph19094981>. [cit. 2024-03-16].

POMAHAČOVÁ, Renata, Petra PATEROVÁ, Eva NYKODÝMOVÁ, Eva SLÁDKOVÁ, Eva SKALICKÁ a Josef SÝKORA. Endokrinní příčiny obezity v dětství a adolescenci. *Česko-slovenská pediatrie*. 2022, 77(Suppl. 3), 24-29. ISSN 0069-2328. Dostupné z: doi:10.55095/CSPediatric2022/055

PURNELL, Jonathan Q. *Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity*. Online. South Dartmouth (MA), 2023. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279167/>.

ROKYTA, Richard. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4867-2.

SANYAOLU, Adekunle; OKORIE, Chuku; QI, Xiaohua; LOCKE, Jennifer a REHMAN, Saif. Childhood and Adolescent Obesity in the United States: A Public Health Concern. Online. *Global Pediatric Health*. 2019, roč. 6, s. 2333794X19891305-2333794X19891305. ISSN 2333-794X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/2333794X19891305>. [cit. 2024-03-16].

SAULLE, R, M BERNARDI, M CHIARINI, I BACKHAUS a G LA TORRE. Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Therapeutics* [online]. 2018, 169(4), 189-197 [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://www.clinicaterapeutica.it/2018/169/4/09_SAULLE.pdf

SEDLAK, Petr, Jana PAŘÍZKOVÁ a Robert DANIŠ. Obezita v dětském věku – zrcadlo společnosti? *Živa*. 2016, 64(5), 261-263. ISSN 0044-4812. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/obezita-v-detskem-veku-zrcadlo-spolecnosti.pdf>

Senioři v ČR v datech - 2020. Online. In: Český statistický úřad. 2021. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/120583272/31003420.pdf/5272aa65-7abc-4262-94a4-fb91e60600e3?version=1.3>. [cit. 2024-04-26].

SLOUKA, David. *Obstrukční syndrom spánkové apnoe*. Plzeň: Euroverlag, [2016]. ISBN 978-80-7177-953-7.

SOLORZANO, Christine a Christopher MCCARTNEY. Obesity and the pubertal transition in girls and boys. *Reproduction* [online]. 2010, 140(3), 399-410 [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://rep.bioscientifica.com/view/journals/rep/140/3/399.xml>

SPANIOLAS, Konstantinos; KASTEN, Kevin R.; CELIO, Adam; BURRUSS, Matthew B. a PORIES, Walter J. Postoperative Follow-up After Bariatric Surgery: Effect on Weight Loss. Online. *Obesity surgery*. 2016, roč. 26, č. 4, s. 900-903. ISSN 0960-8923. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2059-6>. [cit. 2024-04-21].

Stres na pracovišti. Řízení pracovního stresu a psychosociálních rizik. In: *BOZP.cz* [online]. 2019 [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/stres-na-pracovisti/>

STUDIE NIELSEN: JAK TRÁVÍ ČESKÉ DĚTI A MLÁDEŽ VOLNÝ ČAS? [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné z: <https://www.screenvoice.cz/aktuality/studie-nielsen-jak-travi-ceske-deti-a-mladez-volny-cas/>

SUCHARDA, Petr. Obezita a metabolický syndrom – víme, co vše ještě nevíme? *Interní medicína pro praxi*. 2015, 17(2), 74-78. ISSN 1212-7299. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2015/02/06.pdf>

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

SVAČINA, Štěpán. Endokrinopatie a obezita. *Medicína pro praxi*. 2022, 19(5), 324-326. ISSN 1214-8687. Dostupné z: doi:10.36290/med.2022.049

SVAČINA, Štěpán. Obezita a ortopedické operace aneb existují mechanické komplikace obezity? *Vnitřní lékařství*. 2015, 61(6), 571-573. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitni-lekarstvi/2015-6/obezita-a-ortopedicke-operace-aneb-existuji-mechanicke-komplikace-obezity-52849>

SVAČINA, Štěpán. Obezita a srdce. *Vnitřní lékařství*. 2014, 60(12), 1068-1071. ISSN 0042-773X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitni-lekarstvi/2014-12/obezita-a-srdce-51226>

SVAČINA, Štěpán. *Antiobezitika: vývoj, současnost a perspektivy*. Praha: Grada, 2022. Farmakoterapie pro klinickou praxi. ISBN 978-80-271-1282-1.

ŠUBOVÁ, Dana, Kateřina AZEEM, Jarmila ŠEVČÍKOVÁ, Dagmar HORÁKOVÁ, Jana VLČKOVÁ, Hana TOMÁŠKOVÁ, Věra ŽÍDKOVÁ a Helena KOLLÁROVÁ. Je obezita rizikovým faktorem vybraných nádorových onemocnění? *Praktický lékař*. 2014, 94(1), 16-21. ISSN 0032-6739. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2014-1/je-obezita-rizikovym-faktorem-vybranych-nadorovych-onemocneni-48098>

- TIAN, J; VENN, A; OTAHAL, P a GALL, S. The association between quitting smoking and weight gain: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. Online. *Obesity reviews*. 2015, roč. 16, č. 10, s. 883-901. ISSN 1467-789X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/obr.12304>. [cit. 2024-04-04].
- VAN VLIET, Stephan; KOH, Han-Chow E; PATTERSON, Bruce W; YOSHINO, Mihoko; LAFOREST, Richard et al. Obesity Is Associated With Increased Basal and Postprandial β -Cell Insulin Secretion Even in the Absence of Insulin Resistance. Online. *Diabetes (New York, N.Y.)*. 2020, roč. 69, č. 10, s. 2112-2119. ISSN 0012-1797. Dostupné z: <https://doi.org/10.2337/db20-0377>. [cit. 2024-03-16].
- VELDHEER, Susan; YINGST, Jessica; ZHU, Junjia a FOULDS, Jonathan. 10 Year Weight Gain in Smokers Who Quit, Smokers Who Continued Smoking And Never Smokers in the United States, NHANES 2003-2012. Online. *International journal of obesity (2005)*. 2015, roč. 39, č. 12, s. 1727-1732. ISSN 0307-0565. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.127>. [cit. 2024-03-16].
- VERHAEGEN, Ann A. a VAN GAAL, Luc F. Drugs Affecting Body Weight, Body Fat Distribution, and Metabolic Function—Mechanisms and Possible Therapeutic or Preventive Measures: an Update. Online. *Current obesity reports*. 2021, roč. 10, č. 1, s. 1-13. ISSN 2162-4968. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00419-5>. [cit. 2024-03-16].
- VIGIL, Pilar; MELÉNDEZ, Jaime; PETKOVIC, Grace a DEL RÍO, Juan Pablo. The importance of estradiol for body weight regulation in women. Online. *Frontiers in endocrinology (Lausanne)*. 2022, roč. 13, s. 951186-951186. ISSN 1664-2392. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.951186>. [cit. 2024-03-16].
- VILLAREAL, Dennis T; AGUIRRE, Lina; GURNEY, A. Burke; WATERS, Debra L; SINACORE, David R et al. Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. Online. *The New England journal of medicine*. 2017, roč. 376, č. 20, s. 1943-1955. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1616338>.
- VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada, 2008. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2247-4.
- VLČKOVÁ, Jana. Obezita a možnosti její léčby. *Hygiena*. 2010, 55(1), 18-24. ISSN 1802-6281. Dostupné také z: <https://hygiena.szu.cz/pdfs/hyg/2010/01/07.pdf>

VOLOVÁROVÁ, Radka a VOLOVÁR, Štefan. Bupropion/naltrexon - víc než jen antiobezitikum: kazuistika. *Kazuistiky v diabetologii*, 2021, roč. 19, č. 3, s. 23-25. ISSN: 1214-231X.

YUMUK, Volkan; FRÜHBECK, Gema; OPPERT, Jean Michel; WOODWARD, Euan a TOPLAK, Hermann. An EASO Position Statement on Multidisciplinary Obesity Management in Adults. Online. *Obesity facts*. 2014, roč. 7, č. 2, s. 96-101. ISSN 1662-4025. Dostupné z: <https://doi.org/10.1159/000362191>.

Seznam použitých zkratk

AHI – apnea-hypapnea index

ATP - Adenosintrifosfát

BMI - Index tělesné hmotnosti

DM2 - Diabetes mellitus 2. typu

EW - Excess weight

EW MAX – maximální EW

GLP-1 - glukagon-like-peptid 1

ICHS - Ischemická choroba srdeční

M0 - Hmotnost v datu operace

M12 - Hmotnost 12 měsíců po operaci

M-2WOP - Hmotnost pacienta 2 měsíce před operací

M3 - Hmotnost 3 měsíců po operaci

M6 - Hmotnost 6 měsíců po operaci

MAOI - Inhibitor monoaminoxidázy

MMAX - Maximální hmotnost v životě

NSS - Náhlá srdeční smrt

OSA - Syndrom spánkové apnoe

PA - Pohybová aktivita

RAAS - Renin-angiotenzin-aldosteronový systém

RYGB - Gastrický bypass

SG - Sleeve gastrektomie

SNRI - Inhibitory zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu

SO - Sarkopenická obezita

SSRI - Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Klasifikace obezity a zdravotní rizika	11
Tabulka č. 2: Rozšíření nadváhy, obezity a podváhy mezi dětmi v ČR 2009-2013	14
Tabulka č. 3: Zastoupení provedených výkonů u pacientů	37
Tabulka č. 4: Charakteristika souboru na základě pohlaví.....	38
Tabulka č. 5: Hodnota EWL po operaci v %.....	40
Tabulka č. 6: Hmotnostní úbytek od maximální hmotnosti rok po operaci	40
Tabulka č. 7: Změna BMI.....	41
Tabulka č. 8: EWMAX pacientů	42
Tabulka č. 9: Celkové EWL v %.....	42
Tabulka č. 10: Hmotnostní úbytek a EWL od MMAX do M0.....	42
Tabulka č. 11: Redukce hmotnosti rok po operaci u mužů a žen.....	43
Tabulka č. 12: EWMAX mužů a žen v kg	45
Tabulka č. 13: EWMAX a EWL po roce u nDM a DM.....	46

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Androidní a gynoidní rozložení tělesného tuku.....	11
Obr. č. 2: Adjustabilní bandáž žaludku	33
Obr. č. 3: Tubulizace žaludku.....	33
Obr. č. 4: Plikace žaludku.....	34
Obr. č. 5: Gastrický bypass.....	35

Seznam grafů

Graf. č. 1: Výskyt nadváhy a obezity u českých dětí	13
Graf. č. 2: Vztah mezi změnou tělesné hmotnosti a AHI	26
Graf. č. 3: Zastoupení mužů a žen v souboru	37
Graf. č. 4: Zastoupení diabetiků a nediabetiků v souboru	38
Graf. č. 5: Průměrná změna hmotnosti od M0 do M12	39
Graf. č. 6: Pokles hmotnosti v jednotlivých časových intervalech po peraci	40
Graf. č. 7: Průměrný vývoj hmotnosti od MMAX do M12	41
Graf. č. 8: Průměrný hmotnostní úbytek mužů a žen po operaci (M0-M12)	43
Graf. č. 9: Průměrné EWL mužů a žen rok po operaci	44
Graf. č. 10: Průměrný hmotnostní úbytek mužů a žen před operací	44
Graf. č. 11: Průměrný úbytek hmotnosti u nDM a DM za 12 měsíců	45
Graf. č. 12: Průměrný úbytek hmotnosti nDM a DM v jednotlivých časových intervalech	46

Seznam příloh

Příloha č. 1: Souhlas etické komise

Příloha č. 1: souhlas etické komise



ETICKÁ KOMISE VŠEOBECNÉ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE

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

Vážená paní
Natálie Fajmonová
Horní Bezděkov 19
538 08 Seč

22.2.2024
č.j.: 8/24 S-IV

Vážená paní Fajmonová,
Etická komise VFN projednávala na svém zasedání dne 18.1.2024 Vámi předložený individuální výzkumný projekt
č.j. 8/24 S-IV- bakalářská práce.

Název studie/Title of CT: Vývoj hmotnosti v průběhu života u obézních pacientů

Žadatel/Applicant: Natálie Fajmonová, Horní Bezděkov 19, 538 08 Seč, e-mail: n.fajmonova@seznam.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: 8.1.2024

Datum jednání EK+čas/Date and time of Ethics Committee's session:

- 1) **18.1.2024** (15:30 –17:10 hod.) – pozastaveno, připomínky odeslány emailem; Vyjádření k připomínkám přijato 5.2.2024 pod č.j. 125/24 D;
2) **22.2.2024** (15:30 –18:15 hod.) – souhlasné stanovisko

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
Natálie Fajmonová, III. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze, U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2	<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 8.1.2024, vč. Popisu projektu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dotazník – Víceúčelový formulář EK VFN, 5.1.2024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informovaný souhlas, bez data	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Čestné prohlášení o provádění výzkumu ve VFN, 5.1.2024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žádost o dotazníkovou akci, 5.1.2024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Životopis hlavní zkoušející: Natálie Fajmonová, bez data 125/24 D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doplnění informací k projektu, bez data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informace k rozhovoru pro pacienty, bez data	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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: 2024.02.26
18:23:06 +01'00'

1 | 3



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"/>
MUDr. Přemysl Hájek	M/M	Cardiologist	<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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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: 18.1.2024

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.



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"/>
MUDr. Přemysl Hájek	M/M	Cardiologist	<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. Ladislav Korábek, CSc., MBA	M/M	Dental surgeon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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	Paediatrist – 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: 22.2.2024

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.

Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta

Kateřinská 32, Praha 2

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce absolventa studijního programu
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy.**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zpřístupněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

Příjmení, jméno (hůlkovým písmem)	číslo dokladu totožnosti vypůjčitele (např. OP, cestovní pas)	Signatura závěrečné práce	Datum	Podpis