

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



**Barbora Hejdková**

Obstrukční spánková apnoe a psychiatrická onemocnění  
u bariatrických pacientů

*Obstructive sleep apnea and mental disorders in bariatric patients*

**Bakalářská práce**

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

Praha, 2024

## **Prohlášení**

Prohlašuji,

že jsem tuto kvalifikační práci vypracovala zcela samostatně a veškerou použitou literaturu a další podkladové materiály, které jsem použil/a, uvádím v seznamu literatury a že svázaná a elektronická podoba práce je shodná. Současně prohlašuji, že souhlasím se zveřejněním této práce podle § 47b zákona č.111/1998Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 30.6.2024      Barbora Hejduková

## Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala panu profesorovi MUDr. Martinovi Matouškovi, za příležitost, kterou mi poskytl při půlročním stážování u něj v ambulanci a za cenné zkušenosti, které si díky tomu odnáším. Dále mu patří velké poděkování za to, že mě hned na začátku dokázal namotivovat tak, abych se do psaní bakalářské práce pustila. Se statistickým zpracováním mi velmi pomohl pan magistr Kádě, za což mu také patří mé poděkování. Stejně tak bych chtěla poděkovat nutriční terapeutce Bc. Aleně Koňakovské za to, že po celou dobu psaní bakalářské práce nade mnou držela ochranou ruku a častovala mě užitečnými radami. Nemalé poděkování patří mé rodině, mému příteli, a přátelům, kteří mě měli rádi, a podpořovali mě i přes stres, kterému jsem při psaní práce podléhala.

## Abstrakt

**Úvod:** Obezita se stala celosvětovým problémem, jehož prevalence stále roste. Je onemocněním, které zatěžuje zdravotnický systém a snižuje kvalitu života pacientů. Podmiňuje vznik řady chronických komplikací, které mohou celosvětově za více než 50% úmrtí. Jednou z komplikací obezity je obstrukční spánková apnoe. Vzestupnou tendenci má i incidence psychiatrických onemocnění, které se ve spojení s obezitou vyskytují častěji než je tomu u zdravé populace.

**Cíle:** Hlavním cílem teoretické části bylo pochopit komplexní vztahy mezi obezitou a psychiatrickými onemocněními a obezitou a spánkovou apnoe. V praktické části už se zaměřuji jen na vliv těchto dvou komorbidit na váhový úbytek v průběhu prvního roku po bariatrické operaci.

**Metodika:** Výzkumný vzorek tvořilo 58 pacientů sledovaných na III. Interní klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kteří podstoupili bariatrickou operaci v letech 2018-2023. Byla shromažďována data o maximální váze pacientů, váze v době operace a váhových hodnotách po 3, 6 a 12 měsících od operace. Pacienti byli rozděleni do skupin podle přítomnosti OSA a deprese. Váhový úbytek mezi skupinami s komorbiditami a kontrolní skupinou bez těchto diagnóz byl porovnáván pomocí párových t-testů na hladině významnosti 0,05.

**Výsledky:** Studie neprokázala statisticky významné rozdíly v poklesu váhy mezi pacienty s OSA a kontrolní skupinou, ani mezi pacienty s depresí a kontrolní skupinou. Za zvážení by stálo zopakování výzkumu s větším souborem pacientů.

**Klíčová slova:** Bariatrická operace, deprese, obstrukční spánková apnoe, úbytek váhy

## Abstract

**Introduction:** Obesity has become a global issue with an increasing prevalence. It is a condition that burdens healthcare systems and reduces the quality of life for patients. It predisposes individuals to various chronic complications, which account for more than 50% of deaths worldwide. One such complication of obesity is obstructive sleep apnea (OSA). The incidence of psychiatric disorders, which are more common in obese individuals compared to the healthy population, is also on the rise.

**Objectives:** The main objective of the theoretical part was to understand the complex relationships between obesity and psychiatric disorders, and between obesity and sleep apnea. The practical part focused on the impact of these two comorbidities on weight loss during the first year after bariatric surgery.

**Methodology:** The research sample consisted of 58 patients monitored at the III. Internal Clinic of the General University Hospital in Prague, who underwent bariatric surgery between 2018 and 2023. Data on patients' maximum weight, weight at the time of surgery, and weight at 3, 6, and 12 months post-surgery were collected. Patients were divided into groups based on the presence of OSA and depression. Weight loss between groups with comorbidities and the control group without these diagnoses was compared using paired t-tests at a significance level of 0.05.

**Results:** The study did not demonstrate statistically significant differences in weight loss between patients with OSA and the control group, nor between patients with depression and the control group. Repeating the research with a larger sample size might be considered.

**Keywords:** Bariatric surgery, depression, obstructive sleep apnea, weight loss

## Seznam použitých zkratk

|            |   |
|------------|---|
| AHI        | – apnoe-hypopnoe index  |
| BDI-II     | – Beck Depression Inventory-II  |
| BED        | – binge eating disorder   |
| BMI        | – body mass index   |
| CNS        | – centrální nervová soustava  |
| CPAP       | – continuous positive airway pressure   |
| CRP        | – C reaktivní protein   |
| DM2        | – diabetes mellitus 2   |
| EBD        | – evidence based medicine   |
| GERD       | – gastroesophageal reflux disease   |
| GLP 1      | – glukagonu podobný peptid-1  |
| HbA1c      | – glykovaný hemoglobin  |
| HDL        | – high density lipoprotein  |
| IFSO       | – International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders |
| IL-1       | – interleukin-1   |
| IL-6       | – interleukin-6   |
| LDL        | – light density lipoprotein   |
| LSG        | – laparoscopic sleeve gastrectomy   |
| MKN-10-10. | – revize Mezinárodní klasifikace nemocí                                       |
| NonREM     | – non rapid eye movement  |
| OSA        | – obstrukční spánková apnoe   |

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| POMC          | – proopiomelanokortin        |
| RYGB          | – Roux-en-Y Gastric Bypass   |
| SZÚ           | – Státní zdravotní ústav     |
| TNF- $\alpha$ | – tumor necrosis factor alfa |
| WHO           | – World Health Organization  |

# Obsah

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Úvod .....                         | 12 |
| TEORETICKÁ ČÁST .....              | 13 |
| 1 Obezita .....                    | 13 |
| 1.1 Definice, epidemiologie .....  | 13 |
| 1.2 Klasifikace.....               | 13 |
| 1.3 Komplikace.....                | 13 |
| 1.4 Léčba .....                    | 14 |
| 1.4.1 Dieta .....                  | 14 |
| 1.4.2 Fyzická aktivita .....       | 15 |
| 1.4.3 Psychoterapie.....           | 15 |
| 1.4.4 Farmakoterapie.....          | 16 |
| 2 Bariatrická chirurgie.....       | 18 |
| 2.1 Indikace .....                 | 18 |
| 2.2 Kontraindikace .....           | 18 |
| 2.3 Typy výkonů .....              | 19 |
| 2.3.1 Restriktivní zákroky .....   | 19 |
| 2.3.2 Malabsorpční zákroky .....   | 20 |
| 2.3.3 Kombinované zákroky .....    | 20 |
| 2.4 Psychologické vyšetření .....  | 20 |
| 2.4.1 Jídelní psychopatologie..... | 20 |



|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.4.2 | Rizikové rysy chování .....                | 21 |
| 3     | Psychiatrická onemocnění .....             | 22 |
| 3.1   | Deprese .....                              | 22 |
| 3.1.1 | Definice .....                             | 22 |
| 3.1.2 | Epidemiologie .....                        | 22 |
| 3.1.3 | Klinický obraz .....                       | 22 |
| 3.1.4 | Diagnostika.....                           | 23 |
| 3.1.5 | Terapie .....                              | 23 |
| 3.2   | Deprese a obezita .....                    | 24 |
| 3.3   | Deprese a bariatrická chirurgie.....       | 24 |
| 3.3.1 | Vliv bariatrie na depresi .....            | 24 |
| 3.3.2 | Vliv deprese na výsledky bariatrie .....   | 25 |
| 3.4   | Schizofrenie.....                          | 26 |
| 3.4.1 | Definice, epidemiologie .....              | 26 |
| 3.4.2 | Patogeneze.....                            | 26 |
| 3.4.3 | Klinický obraz .....                       | 26 |
| 3.4.4 | Terapie .....                              | 27 |
| 3.5   | Schizofrenie a obezita .....               | 27 |
| 3.6   | Schizofrenie a bariatrická chirurgie ..... | 28 |
| 4     | Obstrukční spánková apnoe .....            | 29 |
| 4.1   | Definice .....                             | 29 |
| 4.2   | Epidemiologie .....                        | 29 |
| 4.3   | Patogeneze, etiologie .....                | 29 |

|                      |  |    |
|----------------------|--|----|
| 4.4                  | Diagnostika.....   | 30 |
| 4.5                  | Klasifikace.....   | 30 |
| 4.6                  | Klinický obraz a komplikace .....                          | 30 |
| 4.7                  | Terapie .....  | 31 |
| 4.7.1                | CPAP .....   | 31 |
| 4.7.2                | Redukce hmotnosti .....                                    | 31 |
| 4.8                  | OSA a přibývání na váze.....                               | 32 |
| PRAKTICKÁ ČÁST ..... |  | 34 |
| 5                    | Cíl práce .....  | 34 |
| 6                    | Metodika práce.....  | 36 |
| 7                    | Charakteristika souboru.....                               | 37 |
| 7.1                  | Charakteristika skupiny s OSA.....                         | 38 |
| 7.2                  | Charakteristika skupiny s psychiatrickým onemocněním ..... | 38 |
|                      | .....  | 38 |
| 8                    | Výsledky .....   | 40 |
| 8.1                  | Bariatrickí pacienti s obstrukční spánkovou apnoe.....     | 40 |
| 8.1.1                | První výzkumná otázka.....                                 | 40 |
| 8.1.2                | Potvrzení/ vyvrácení hypotézy č. 1: .....                  | 41 |
| 8.1.3                | Druhá výzkumná otázka .....                                | 41 |
| 8.1.4                | Potvrzení/ vyvrácení hypotézy č. 2: .....                  | 42 |
| 8.2                  | Pacienti s psychiatrickým onemocněním.....                 | 43 |
| 8.2.1                | Potvrzení/ vyvrácení hypotézy č. 3: .....                  | 43 |
| 9                    | Diskuze a limity práce .....                               | 47 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| Limity práce.....   | 49 |
| Závěr.....          | 51 |
| Použité zdroje..... | 52 |

## Úvod

Obezita je bezesporu jedním z nejpalčivějších problémů, se kterými se novodobá společnost musí vypořádávat. V České republice, ale i jiných evropských zemích je obezitou postižena více než čtvrtina populace a více než polovina má BMI odpovídající nadváze. Podle SZÚ (Státní zdravotní ústav) jsou chronická onemocnění s kauzální vazbou na obezitu celosvětovou příčinou až 60% úmrtí. ((Hainer, 2021) Jeden z úkolů, se kterými se tak musí naše zdravotnictví vypořádat, je zaměřit efektivně své úsilí na prevenci, a zmírnit tak zvyšující se trend v incidenci obezity. Druhým a neméně podstatným úkolem je co nejefektivněji obezitu léčit. V této oblasti má zatím studiem jednoznačně podložené nejlepší výsledky právě bariatrická chirurgie s průměrným poklesem váhy o 15-35 % v závislosti na zvoleném výkonu. (Law, 2023)

Tato bakalářská práce si kladla za cíl porozumět více souvislosti mezi obezitou a obstrukční spánkovou apnoe a obezitou a psychiatrickými onemocněními, neboť obě tyto skupiny komorbidit mají právě u obézních pacientů značně větší prevalenci, než je tomu v běžné populaci, a tak se s nimi při práci s obézními pacienty často setkáváme. Jejich správný management může napomoci i samotnému efektivnímu snižování váhy. (Matoulek, 2019) Porozumění vzájemným souvislostem mezi těmito modalitami bylo jedním z cílů teoretické části této práce.

Cílem praktické části práce pak bylo zjistit, jestli a případně jak tyto komorbidity ovlivňují pokles váhy rok po bariatrické operaci.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Obezita

### 1.1 Definice, epidemiologie

Obezita se vyznačuje nadměrným ukládáním energetických zásob v podobě tukové tkáně, která se hromadí nejen v podkoží, ale také ve vnitřních orgánech, čímž vede k narušení jejich funkcí. Hlavním patogenetickým mechanismem vedoucím k tomuto stavu je nerovnováha mezi příjmem a výdejem energie. Ta je zapříčiněna různými faktory, mezi kterými hraje zásadní roli genetická predispozice, ale samozřejmě i vnější faktory, jako návyky v oblasti životního stylu, společenské prostředí a psychologické vlastnosti jednotlivce. (Kohout, [2021])

Obezita postihuje každého čtvrtého člověka v České republice a Světová zdravotnická organizace (WHO) považuje obezitu spolu s nadváhou za pátou nejčastější příčinu úmrtí. (Kohout, [2021]) Odhaduje se, že do roku 2030 bude mít nadváhu nebo obezitu více než polovina světové populace. (Finkelstein, 2012)

### 1.2 Klasifikace

Normální podíl tukové tkáně v organismu tvoří u žen do 30 % a u mužů do 20 % hmotnosti. Jelikož je v klinické praxi obtížné přesné stanovení podílu tukové tkáně, obezita se diagnostikuje a hodnotí na základě body mass indexu (BMI), jež se vypočítá ze znalosti výšky a váhy pacienta. (Češka, Štulc, 2020)

Podle hodnoty BMI rozlišujeme:

Obezitu 1. stupně (BMI 30,0-34,9 kg/m<sup>2</sup>)

Obezitu 2. stupně (BMI 35,0-39,9 kg/m<sup>2</sup>)

Obezitu 3. stupně (BMI nad 40 kg/m<sup>2</sup>)

### 1.3 Komplikace

Obezita jako taková si v medicíně drží výsadní postavení právě z důvodu velkého množství komplikací, které pacientům během života přináší, a díky kterým je spojena se zvýšenou mortalitou a morbiditou. (Češka, Štulc, 2020; Kohout, [2021])

Z klinického hlediska je výhodné rozdělení na komplikace metabolické a komplikace mechanické. Zatímco u metabolických komplikací vede i mírné snížení váhy (5-10 %)

k významnému poklesu mortality, u komplikací mechanických je pro ústup obtíží zpravidla nutný mnohem větší hmotnostní úbytek, který ale již významně nesnižuje mortalitu na metabolické komplikace. (Matoulek, 2019)

Následuje hrubý výčet metabolických komplikací, jejichž pojítkem je především akcelerace aterosklerózy, ať už tyto komplikace stojí za jejím vznikem, či až na konci kaskády jakožto její následek. Patří sem diabetes mellitus 2. typu, arteriální hypertenze, dyslipidémie, dna, ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda, cholecystolithiáza či tromboembolická nemoc. Z mechanických komplikací je typickým příkladem artróza velkých kloubů z jejich dlouhodobého přetěžování, ale třeba i syndrom spánkové apnoe, či vertebrogenní algický syndrom. (Češka, Štulc, 2020)

Obezita je dále spojena s vyšším výskytem některých onkologických onemocnění, jmenovitě s adenokarcinomem kolorekta, duktálním karcinomem pankreatu, světlobuněčným karcinomem ledvin a některými (hormon senzitivními) nádory prsu, ovarií a dělohy. (Büchler, [2020])

Specifický je vztah obezity k některým psychiatrickým onemocněním (problematický z pohledu kauzality), kterému se budu v této práci později věnovat.

## **1.4 Léčba**

Existuje pět základních modalit uplatňujících se v léčbě obezity. Patří mezi ně změna stravovacích návyků, pohybová aktivita, práce s duševním zdravím, farmakoterapie a bariatrická chirurgie. (Češka, Štulc, 2020) Základem léčby jsou režimová opatření, která jsou účinnější, jsou-li podpořena právě farmakoterapií nebo chirurgickou léčbou. (Müllerová, 2021) I přes velmi pozitivní výsledky bariatrické chirurgie je vždy metodou první volby léčba konzervativní. (Herlesová, 2013)

Zde je třeba zdůraznit více než v jiných oblastech medicíny, že abychom mohli léčbu označit za úspěšnou, změny byly trvalé a udržitelné, vyžaduje to ze strany pacienta většinou velmi aktivní přístup a často četné a komplexní změny v jeho dosavadním životě.

### **1.4.1 Dieta**

Úprava či jen utužení správných stravovacích návyků je základním krokem, vedoucím k dlouhodobé úspěšnosti i dalších léčebných postupů, jako je farmakoterapie a především bariatrická chirurgie. Zároveň je to ale ta část léčby, která se neobejde bez spolupráce motivovaného compliantního pacienta. (Matoulek, 2019)

Jak bylo zmíněno na začátku, vznik obezity je podmíněn nepoměrem mezi příjmem a výdejem energie. V rámci úpravy stravovacích návyků je tedy nasnadě redukční, neboli

nízkokalorická dieta. (Kohout, [2021]) Aby bylo možné individuálně upravit jídelní zvyklosti pacienta, je nezbytné zjistit jeho jídelní zvyklosti stávající, k čemuž slouží pravidelné a bezprostřední zaznamenávání veškerého denního kalorického příjmu ve formě jídelníčku. (Matoulek, 2019)

V takto získaných datech se zaměřujeme nejen na kalorickou restrikcii, která by měla být 500-1000kCal/ den, ale i na adekvátní skladbu stravy, zastoupení a kvalitu jednotlivých živin, rozložení jídla během dne, či odstranění nežádoucích návyků. (Kohout, [2021]) V této roli je nenahraditelné místo nutričních terapeutů, jež mají čas a odpovídající vzdělání na edukaci pacienta a jeho dlouhodobé vedení. (Zlatohlávek, c2019)

#### **1.4.2 Fyzická aktivita**

Fyzická aktivita a cvičební programy jsou klíčovou součástí komplexního přístupu k řízení obezity. Mezi očekávané přínosy fyzické aktivity patří úbytek tuku při současném zachování svalové hmoty a také pomoc při udržení dosažené hmotnosti. (Bellicha, 2021) Aerobní trénink je spojen s výraznějším úbytkem hmotnosti ve srovnání s absencí tréninku, i když tento efekt je průměrně pouze 2–3 kg a snižuje množství břišního viscerálního tuku, což je přínosné pro kardiometabolické zdraví obézních jedinců. (Oppert, 2023)

Ačkoli důkazy z kontrolovaných studií ohledně udržení váhy pomocí cvičení po předchozím úbytku hmotnosti nejsou jednoznačné, retrospektivní analýzy naznačují, že vysoký objem cvičení může pomoci při udržení váhy. Silový trénink je doporučován pro zachování svalové hmoty během hubnutí. Přestože samotný vliv cvičení na hubnutí je omezený, nelze přehlížet zlepšení fyzické kondice, které cvičení přináší, protože má významné zdravotní přínosy pro obézní jedince. Aerobní trénink i kombinovaný aerobní a silový trénink zvyšují kardiiovaskulární kondici (VO<sub>2</sub>max). (Oppert, 2023)

#### **1.4.3 Psychoterapie**

Psychologická péče je standardní součástí léčebného procesu. Psycholog neplní výhradně roli diagnostickou, ale zapojuje se i do přípravy individualizovaného léčebného plánu a často sám intervnuje. (Herlesová, 2013) Pokud nejsou režimová opatření doprovázena adekvátní psychoterapeutickou a motivační podporou, v dlouhodobém horizontu selhávají. (Müllerová, 2021)

Jelikož je role psychologa v práci s obézním pacientem velmi specifickým odvětvím, je zde v zaškolování nových psychologů nezbytná součinnost s Českou obezitologickou společností. (Herlesová, 2013)

O konkrétních psychických aspektech, na které je kladen v rámci práce s obézními pacienty větší důraz, se budu dále zmiňovat v rámci přípravy na bariatrický zákrok.

#### 1.4.4 Farmakoterapie

Nepodpoříme-li včas redukční snahy pacienta farmakologickou léčbou, zbytečně zvyšujeme pravděpodobnost jeho potupně se snižující motivace, která může vést až k ukončení spolupráce. Naopak správně načasované přidání farmakologického preparátu může zásadně zvýšit pacientovu adherenci k léčbě. Léčba antiobezitiky může být zároveň vhodným místem k bariatrické operaci. (Matoulek, 2019)

„Antiobezitika jsou léky, které podporují a příznivě ovlivňují pokles nadměrné tělesné hmotnosti.“ (Müllerová, 2021) V dnešní době jsou v České republice schváleny čtyři preparáty a další jsou ve vývoji. (Müllerová, 2021) což je nejpočetnější arzenál léčiv, který byl za posledních 20 let v obezitologii k dispozici. (Matoulek, 2019) Veškerá antiobezitika dostupná na našem území však zatím nejsou ani částečně hrazena zdravotní pojišťovnou. (Müllerová, 2021). Indikačním kritériem pro jejich předepsání je BMI nad 30 kg/m<sup>2</sup>, nebo BMI nad 27 kg/m<sup>2</sup> ve spojení se závažnými metabolickými komplikacemi. Jelikož v populaci existuje poměrně velké procento nonrespondérů na léčbu (pro liraglutid až 50 %) je doporučeno léčbu ukončit, nedošlo-li po dvanácti týdnech na plné dávce farmaka k poklesu váhy alespoň o 5 %. I přes dobře zavedená režimová opatření se dá v postupu let po vysazení čekat návrat na původní váhu. Antiobezitika se tak řadí mezi farmaka s potenciálně doživotním užíváním. (Müllerová, 2021)

Podle algoritmu ČOS se při výběru vhodného preparátu řídíme v první řadě eventuální přítomností komorbidit. Pokud pacient žádné nemá, řídíme se možnými kontraindikacemi, lékovými interakcemi, vlivem na pokles hmotnosti a v neposlední řadě preferencí pacienta (obzvláště s ohledem na jeho finanční možnosti). (Müllerová, 2021)

V případě diabetu, či kardiovaskulárních nemocí by měl být lékem první volby liraglutid, následovaný orlistatem a na poledním místě kombinovaný preparát bupropion s naloxonem (mysimba). Ten je preferován jako první volba u pacientů, kteří mají vzorec emočního jednání, akcentovanou impulzivitu, potřebují zároveň odvykat kouření na tabáku a těžko ovládají své jídelní chování. (Müllerová, 2021)

Liraglutid, prodáváný pod obchodním názvem Saxenda, patří mezi GLP 1 agonisty a je v nižší dávce běžně užíván jakožto antidiabetikum. Užívá se jednou denně subkutánně a působí skrze snižování sekrece glukagonu a zvyšování postprandiální sekrece inzulínu. Také zvyšuje pocit sytosti. Je spojen s největším váhovým úbytkem a má nejlépe prokázanou bezpečnost pro kardiovaskulární systém. Signifikantně zlepšuje lipidogram a koncentraci glykovaného hemoglobinu. (Müllerová, 2021; Matoulek, 2019)

Orlistat působí reversibilní inhibicí pankreatické lipázy, díky čemuž o 30 % redukuje absorpci lipidů z potravy. Užívá se třikrát denně per os a je spojen s hubnutím v pase,



snížením krevního tlaku, celkového i LDL cholesterolu a snížení incidence DM2. Nevýhodou může být snížené vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích (čímž interaguje i s léčbou warfarinem) a interakce se vstřebáváním některých léků. V dávce 120 mg se prodává pod firemním názvem Xenical, nebo Orlistat Sandoz. Orlistat Sandoz, stejně jako Orlistat Teva jsou v dávce 60mg dostupné i bez lékařského předpisu. (Müllerová, 2021)

Mysimba je firemní název pro kombinaci bupropionu a naltrexonu. Obě dvě látky mají centrální účinky. Bupropion se již léta používá jako antidepresivum. Inhibuje zpětné vychytávání dopaminu a noradrenalinu, díky čemuž se používá i při odvykání závislosti na tabáku. Naltrexon je parciální agonista opioidních receptorů a užívá se při odvykání závislosti na alkoholu a opiátech. Obě látky vedou k zvýšené aktivaci POMC, díky čemuž mají anorexigenní účinek. Po minimálně čtyř týdenní titraci dávky se užívá čtyřikrát denně per os v denní dávce 320mg. Má pozitivní vliv na lipidogram (zvyšují HDL), obvod pasu a kompenzaci diabetu. Velmi často ji doprovází nežádoucí účinky jako zácpa, zvracení, sucho v ústech a závrať, které však u většiny do půl roku mizí. Doposud nebyla prokázána kardiovaskulární bezpečnost. (Müllerová, 2021)

Fentermin je nejstarší užívané antiobezitikum (na trhu je od roku 1959). Stimuluje uvolnění dopaminu a noradrenalinu v CNS. Vzhledem k jeho návykovosti se může používat maximálně 3 měsíce a pomalu už se vytrácí z klinické praxe. Předepisuje se na žádanku s modrým pruhem. (Müllerová, 2021)

## 2 Bariatrická chirurgie

Zatímco účinnost konzervativní léčby obézních pacientů je okolo 2-4 %, u pacientů léčených operačně dochází k poklesu hmotnosti až o 30 %, čímž se bariatrická chirurgie stává nejúčinnější metodou v léčbě obezity. Její výhody tkví jednoznačně také v remisi komorbidních metabolických onemocnění a ve snížení rizika výskytu dalších komplikací obezity. Výkon tak díky tomu vede k prodloužení života o 5-20 let. Velmi dobré výsledky má i v oblasti psychického a psychosociálního zdraví. (Herlesová, 2013; Kohout, [2021])

Mezi dnes nejčastěji prováděné výkony patří sleeve gastrektomie a žaludeční bypass. Obecně se výkony obvykle dělí dle mechanismu svého účinku na výkony restriční a malabsorbční. (Kohout, [2021]; Herlesová, 2013)

### 2.1 Indikace

Česká obezitologická společnost se řídí Interdisciplinárními evropskými doporučeními pro chirurgickou léčbu těžké obezity. (Herlesová, 2013)

Bariatrická operace je indikována pacientům ve věku 18-60 let, pakliže aktuální, případně maximální dosažené BMI je více, jak 40 kg/m<sup>2</sup> a nebo u BMI 35-40 kg/m<sup>2</sup> ve spojení s komorbiditami, u nichž můžeme očekávat zlepšení v důsledku snížení tělesné váhy. K těmto komplikacím patří hypertenze, DM2, srdeční selhání a syndrom spánkové apnoe. (Kohout, [2021]; Eisenberg, 2022)

Bariatrická chirurgie může být zvažována i u dětí a dospívajících, ale jen v centrech, kde je bohatá zkušenost s operacemi dospělých a která jsou schopná poskytnout multidisciplinární tým. U pacientů starších 60 let musí být doloženo převážení případných výhod nad riziky. (Kohout, [2021])

Jelikož bariatrická chirurgie jednoznačně potvrdila účinek na remisi DM2, je možno u těchto pacientů individuálně zvážit operaci i při BMI v rozmezí 30-35 kg/m<sup>2</sup>. (Fried, 2013)

### 2.2 Kontraindikace

Existuje jen pár důvodů ke kontraindikaci operace. První z nich jsou nasnadě, pacient je kontraindikován, nelze-li doložit žádnou dosavadní obezitologickou péči, není-li schopen účasti v dlouhodobém medicínském sledování či není schopen sebezpečí a zároveň je bez dlouhodobého rodinného či sociálního zázemí, které by ji zajistilo. Dalšími jednoznačnými kontraindikacemi je aktuální závislost na návykových látkách a onemocnění, které v dohledné době ohrožuje pacienta na životě. (Fried, 2013)

Komplikovaná je situace u pacientů s psychopatologickou symptomatikou, s níž se právě u kandidátů bariatrické chirurgie setkáváme často. Rozhodnutí, zda jsou tyto obtíže překážkou pro operaci, bývá složité. Podle doporučení jsou důvodem ke kontraindikaci dekompenzovaná psychotická onemocnění, závažné deprese a poruchy osobnosti, pokud léčba není doporučena psychiatrem se zkušeností s obézními. Pokud je pacient v psychologické či psychiatrické péči, je vždy vhodné získat názor ošetřujícího lékaře. (Herlesová, 2013; Fried, 2013)

Ačkoliv ani závažná psychiatrická onemocnění, mezi která se řadí velká depresivní porucha, bipolární porucha a schizofrenie (či jiné formy psychóz) nejsou absolutní kontraindikací, jsou stále nejčastějším důvodem zamítnutí operace. (Herlesová, 2013)

## 2.3 Typy výkonů

Bariatrické zákroky lze rozdělit podle toho, zda převážně omezují příjem potravy (restrikce), nebo snižují vstřebávání živin (malabsorpce), nebo kombinují oba mechanismy.

### 2.3.1 Restriktivní zákroky

Restriktivní bariatrické zákroky zmenšují velikost žaludku, což vede ke snížení množství přijímané potravy.

*Sleeve gastrektomie (tubulizace)* je jednou z nečastěji prováděných bariatrických operací. Při tomto zákroku se odstraní asi 80 % žaludku, čímž se vytvoří úzký "rukáv". Výsledkem je menší žaludek, který rychleji navodí pocit sytosti. Tubulizace žaludku také ovlivňuje produkci hormonů, zejména ghrelinu, což dále snižuje pocit hladu a podporuje hubnutí. Mezi výhody tohoto typu operace patří výrazný a dlouhodobý úbytek hmotnosti a zlepšení metabolických onemocnění. Ve srovnání s kombinovanými nebo malabsorpčními zákroky je tubulizace žaludku méně komplexní a má nižší riziko komplikací. (Hainer, 2021; Fried, 2013)

*Plikace žaludku* zahrnuje zmenšení velikosti žaludku jeho složením (plicaturou) a zašitím, čímž se vytvoří menší objem. Mezi výhody patří, že je málo invazivní – provádí se laparoskopicky a je teoreticky reverzibilní. Nevýhodou je variabilní úbytek hmotnosti ve srovnání s jinými bariatrickými operacemi. (Hainer, 2021; Fried, 2013; Matoulek, 2019)

*Adjustabilní žaludeční bandáž* se umístí kolem horní části žaludku, čímž se vytvoří menší žaludeční kapsa nad páskou. Pacient se rychleji cítí sytý a konzumuje menší porce. Tento zákrok je historicky nejstarší a dnes už nebývá metodou volby. Na to, že má v rámci let nejnižší redukční úspěšnost má poměrně hodně nežádoucích účinků. (Hainer, 2021)

### 2.3.2 Malabsorpční zákroky

Malabsorpční bariatrické zákroky upravují trávicí systém tak, aby omezily vstřebávání živin, což vede k úbytku hmotnosti.

*Biliopankreatická diverze s duodenálním switchem (BPD/DS)* je složitý zákrok kombinující odstranění části žaludku (restrikce) s přeměrováním tenkého střeva, čímž se omezí vstřebávání živin (malabsorpce). Vytvoří se malý žaludek a většina tenkého střeva je obejita, což výrazně snižuje absorpci kalorií a živin. (Hainer, 2021; Kohout, [2021])

### 2.3.3 Kombinované zákroky

Kombinované bariatrické zákroky využívají jak restrikcí, tak malabsorpci pro dosažení úbytku hmotnosti.

*Žaludeční bypass (Roux-en-Y bypass)* je spolu se LSG nejvyužívanějším zákrokem. Tento zákrok kombinuje oba mechanismy pro dosažení výrazného a trvalého úbytku hmotnosti. Roux-en-Y žaludeční bypass zahrnuje vytvoření malého žaludkového váčku (pouch) z horní části žaludku a jeho napojení přímo na tenké střevo. Zbytek žaludku a část tenkého střeva jsou přemostěny, což znamená, že jídlo obchází většinu žaludku a první část tenkého střeva. (Hainer, 2021; Kohout, [2021])

Výhodou je, že je jedním z nejefektivnějších bariatrických zákroků, pokud jde o dlouhodobé snížení hmotnosti. Mnoho pacientů zaznamenává významné zlepšení nebo úplnou remisi diabetu 2. typu, hypertenze, dyslipidémie a dalších metabolických onemocnění. Nevýhody a rizika jsou komplexnost zákroku. RYGB je složitější než některé jiné bariatrické operace, což může znamenat delší dobu operace a vyšší riziko komplikací. Pacienti musí pravidelně sledovat hladiny vitamínů a minerálů a užívat doplňky stravy, aby se předešlo nedostatkům živin. RYGB je obecně považován za trvalou změnu. (Hainer, 2021; Fried, 2013)

## 2.4 Psychologické vyšetření

Ráda bych se vzhledem k souboru pacientů sledovaných v praktické části zmínila o konkrétních poruchách a diagnózách, které mohou být z psychologického pohledu důležité při rozhodování o vhodnosti bariatrického výkonu a zvažování jeho načasování. Tyto patologie mohou být častěji asociované s velkou depresivní poruchou či schizofrenií, a tím se také podílet na výsledcích bariatrické operace takovýchto pacientů.

### 2.4.1 Jídelní psychopatologie

Pro jejich diagnostiku je až na výjimky nezbytná subjektivně negativně vnímaná ztráta kontroly nad jídelním chováním. (Orel, 2020)

Binge eating disorder (záchvatovité přejídání, BED) je psychopatologie kdy nejméně dvakrát týdně po dobu 3 měsíců dochází k záchvatovitému přejedení, kterému můžeme rozumět jako nadměrnému a neúměrnému příjmu kalorií v rámci krátkého časového úseku. Určitou analogií může být tzv. grazing kdy mluvíme o konzumaci malých porcí jídla v průběhu dlouhého časového období. Tento syndrom je důležité sledovat pooperačně, protože v něj může díky pooperační restrikci přejít předoperačně se vyskytující záchvatovité přejídání. (Herlesová, 2013). Zdá se, že právě BED spolu s poruchami osobnosti mají největší vliv na horší výsledky bariatrické operace. (Livhits, 2010)

O syndromu nočního jedení mluvíme, pakliže minimálně tři měsíce přetrvává stav, kdy pacient pozře minimálně ¼ denního příjmu v nočních hodinách. Je potřeba ho odlišit od poruchy příjmu potravy spojené s poruchou spánku. Jedná se o poruchu probuzení z nonREM spánku, kdy má ráno pacient na noční konzumaci jídla amnézii. (Růžička, 2021; Herlesová, 2013; Raboch, 2020)

Emoční jezení je stav, kdy pacient jí v odpovědi na afektivní podněty. Konzumované potraviny jsou zpravidla vysokokalorické a bažení po nich nemá nic společného s pocitem hladu. (Herlesová, 2013)

#### **2.4.2 Rizikové rysy chování**

U obézních pacientů, stejně jako u pacientů s poruchami nálad, či s BED je typická akcentovaná impulzivita. Impulzivita vypovídá o neschopnosti inhibovat automatické chování a tendence diskontovat budoucí důsledky ve prospěch bezprostředních výsledků. (Sarwer, 2019) „Po bariatrickém zákroku přináší zvýšená míra impulzivity větší riziko porušení počáteční diety, záchvatovitého přejídání nebo přesmyknutí do jiného sebepoškozujícího chování.“ (Herlesová, 2013)

Dalším zkoumaným psychologickým rysem je kompulzivita. Kompulze je nutkavé jednání, které má snížit napětí vyvolané obsesivními (nutkavými) myšlenkami a zmírnit tak úzkost, která je s nimi spojená. V obézní populaci patří mezi typické kompulzivní chování emoční jedení a kouření cigaret. (Herlesová, 2013)

## Psychiatrická onemocnění

U pacientů s vyššími stupni obezity, tedy těmi, kteří se často ucházejí o bariatrickou operaci, se pohybuje celoživotní prevalence psychiatrických diagnóz mezi 35-70 %, což je více, než uvádí většina studií u běžné populace. Až 55 % kandidátů operace napříč studiemi dostalo aktuální psychiatrickou diagnózu. Existuje oprávněný předpoklad, že psychologické aspekty se mohou podílet na suboptimálních výsledcích bariatrické chirurgie. (Sarwer, 2019) Z širší chirurgické literatury přibývá důkazů, že předoperační duševní zdraví je důležitým prediktorem nepříznivých klinických a pacientem hlášených výsledných ukazatelů, jako je silná bolest, délka hospitalizace a perioperační komplikace. (Diep, 2024)

### 2.5 Deprese

#### 2.5.1 Definice

Deprese je jednou z psychiatrických diagnóz, spadající mezi poruchy nálady. Z pravidla je doprovázená somatickými a kognitivními změnami, které významně ovlivňují schopnost jedince fungovat. Je spojena se značným utrpením pacientů a jejich rodin, zvýšenou mortalitou a morbiditou a obrovskými ekonomickými náklady. (König, 2020)

#### 2.5.2 Epidemiologie

Podle studie z roku 2018 je prevalence deprese v České republice 5,5 %. Toto procento je nižší, než s jakým se v průměru setkáváme ve zbytku Evropy. (Formánek, 2019). Až polovina depresivních pacientů není při záchytu lékaři první linie správně diagnostikována. (Raboch, 2020)

#### 2.5.3 Klinický obraz

U starších pacientů nacházíme typicky melancholický typ deprese. Vyznačuje se raními pesimy nálady, poruchami spánku (typické je předčasné probuzení), výraznou ztrátou chuti k jídlu (často spojenou se ztrátou hmotnosti), anhedonií, výraznými pocity bezcennosti, denními výkyvy nálad, narušenými kognitivními schopnostmi a změněným psychomotorickým tempem. (Raboch, 2020; Milaneschi, 2019)

U mladších pacientů častěji nacházíme atypický typ deprese, který je charakteristický výraznějšími vegetativními příznaky, letargií, únavou, nadměrnou ospalostí, hyperfagií, (spolu s přírůstkem hmotnosti) a náladovou reaktivitou. (Milaneschi, 2019; Raboch, 2020) Objevující se důkazy naznačují, že právě u pacientů, jejichž spektrum příznaků odpovídá spíše atypickému typu deprese, je souvislost mezi depresí a obezitou silnější. (Milaneschi, 2019)

## 2.5.4 Diagnostika

Řídí se doporučeními MKN-10 která rozlišují velká a malá diagnostická kritéria. Pro diagnózu depresivní poruchy je nutné splnit dvě hlavní a dvě vedlejší kritéria. Zároveň zmíněné symptomy musí přetrvávat v dostatečné tíži alespoň 2 týdny, a to po většinu dnů a po většinu času během dne. (Mezinárodní klasifikace nemocí, 1996)

Mezi hlavní kritéria patří přetrvávající smutek nebo pokleslá nálada, výrazné (zřetelné) snížení zájmu či schopnosti prožívat potěšení v aktivitách, které pacienta dříve těšily, pokles energie ústící do zvýšené únavnosti a snížené aktivity a výrazná únavnost i po pouze malém úsilí. (Mezinárodní klasifikace nemocí, 1996)

Mezi vedlejší kritéria se řadí snížená schopnost soustředění a pozornosti, snížené sebehodnocení a sebedůvěra, pocity neopodstatněné viny a nehodnosti, smutné a pesimistické výhledy do budoucnosti, myšlenky nebo pokusy o sebepoškození nebo sebevraždu, porucha spánku (snížení nebo zvýšení v porovnání s předchozím stavem) a snížená chuť k jídlu. (Mezinárodní klasifikace nemocí, 1996)

K sebehodnocení závažnosti deprese je celosvětově nejpoužívanější metodou Beckův itinerář deprese. Jeho druhé vydání (BDI-II) obsahuje 21 položek, které se zabývají kognitivními, afektivními, motivačními a fyziologickými symptomy deprese. Má velmi dobrou sensitivitu, což se nedá říci i o specificitě. Může být použit u dospělých a dospívajících starších 13 let a je vhodný pro klinickou praxi i výzkum. (Ciharova, 2020)

## 2.5.5 Terapie

První linií léčby deprese může být farmakoterapie nebo psychoterapie. Psychoterapie se vzhledem ke krátkodobým výsledkům jeví stejně účinná jako farmakoterapie, ale z dlouhodobého hlediska je dobře vedená psychoterapie účinnější. Nejlepších krátkodobých i dlouhodobých účinků však dosahuje jejich kombinace. Nejčastěji užívanou psychoterapeutickou strategií v léčbě deprese je behaviorálně-kognitivní terapie u níž také existuje nejvíce důkazů o účinnosti. (Cuijpers, 2023)

Za zmínku stojí možnost léčby deprese pomocí elektrokonvulzivní terapie. Ačkoliv má velmi dobrou evidenci, co se výsledků léčby týče, s remisí až v 90 % případů, a disponuje velkou mírou výhod oproti farmakoterapii (zlepšení můžeme pozorovat už během 1-2 týdnů, minimální vedlejší účinky), v léčbě deprese má stále jen omezené indikace. Je jimi především farmakorezistentní nebo velmi závažná deprese se sebevražednými sklony. Na vině je částečně stigmatizace, která okolo ECT stále panuje, ale také nedostatek pracovišť s dostatečně školeným personálem. (Han, 2023)

## 2.6 Deprese a obezita

Deprese bývá uváděna jako nejčastější psychopatologie komorbidní s obezitou. (Herlesová, 2013) Deprese i obezita vykazují komplexní obousměrný vztah, přičemž každý z nich je silným nezávislým rizikovým faktorem pro zhoršení druhého.

První metaanalýza, vyhodnocující výsledky studií na toto téma, vyšla už v roce 1995, kdy se nepodařilo jakoukoliv souvislost mezi depresí a obezitou prokázat. Až o 14 let později byly formulovány přesvědčivé výsledky ohledně silné korelace mezi obezitou a depresí, avšak bez průkazu vzájemné kauzality. (De Wit, 2010).

Důležitá data přinesla metaanalýza z roku 2010, dle které mají obézní o 55% vyšší pravděpodobnost rozvoje deprese oproti běžné populaci, a zároveň zjistila o 58% vyšší riziko rozvoje obezity u pacientů s depresí. Asociace byla konstatována pro obě pohlaví, a zároveň upozornila na přímě úměrný růst spolu s vyššími hodnotami BMI. (Luppino, 2010) Za pozastavení stojí studie, která prokázala, že souvislost s depresí je o dost silnější u viscerální obezity, a jako vysvětlení nabídla významněji dysregulovaný metabolismus. (Xu, 2011)

To, zdali je mezi obezitou a depresí kauzální vztah nebylo dodnes prokázáno. Nevíme tedy, jestli je možné předpokládat, že bude-li pokračovat vzestupný trend prevalence obezity, projeví se to i na nárůstu prevalence deprese. (Jokela, 2023)

## 2.7 Deprese a bariatrická chirurgie

### 2.7.1 Vliv bariatrie na depresi

Bariatrická chirurgie obvykle vede k úbytku hmotnosti, což má pozitivní vliv na psychické zdraví. Většina lidí po operaci zaznamená snížení symptomů deprese, zvýšení kvality života a sebevědomí. Předoperační psychické problémy se často po operaci výrazně zlepšují nebo úplně mizí. (Sheets, 2015)

Jak uvádí Law a kol. v prvním roce po bariatrické operaci se prevalence depresivních symptomů snižuje. To o kolik procent ale velmi kolísá (od 7 % až k 70 %), nicméně tendence je zřejmá. Svůj podíl na tomto trendu může mít zvýšení spokojenosti s tělem, zvýšení sebehodnoty, zlepšení mezilidských vztahů, zvýšení fyzické aktivity, změny trávení nebo střevní absorpce ovlivňující biochemické signály v mozku. Za tímto trendem může být ale i možnost, že pacienti s větší nadějí na zlepšení deprese spíše podstoupí operaci. Každopádně dlouhodobé výsledky nejsou zase tak uspokojivé a zdá se, že již za čtyři roky po operaci jsou depresivní symptomy srovnatelné stavu před operací. (Law, 2023)



### 2.7.2 Vliv deprese na výsledky bariatric

V existující literatuře nalézáme poměrně konzistentní podporu pro souvislost mezi pooperačními depresivními poruchami a horším váhovým úbytkem. (Sheets, 2015)

Docházka a dodržování redukčních doporučení má pozitivní vliv na významnější pokles váhy. (Sheets, 2015) Avšak jedním z problémů pramenících z deprese, může být snížená adherence k léčbě. Už jen podíváme-li se na kritéria v diagnostice deprese, mezi které patří snížení energie, zájmu, lehká unavitelnost, ale i změněná chuť k jídlu, nebo samotná anhedonie, nemělo by nás překvapit, že akutní exacerbace v pooperačním období by mohla mít negativní vliv na dodržování poměrně přísných pooperačních režimových opatření a tím i na kýžený pokles váhy. (Wolf, 2010; Mezinárodní klasifikace nemocí, 1996; Diep, 2024)

Psychosociální intervence, jako je kognitivně behaviorální terapie zahájená před operací, prokazují proveditelnost a účinnost pro zmírnění rizik nepříznivých pooperačních výsledků. (Diep, 2024). Avšak dle výsledků jedné ze studií, zabývající se adherencí k psychotherapeutické léčbě pacientů s depresí se u depresivních pacientů snižuje i schopnost pravidelné účasti na terapeutických sezeních. (Shell, 2020) Jiná studie ale vidí takovéto psychologické intervence zařazené do léčby jako možnost přiblížit se výsledkům léčby pacientů bez psychiatrické diagnózy. (McLean, 2016)

Zdá se, že pacienti s primární depresivní poruchou mají větší riziko horších výsledků bariatrické chirurgie, než pacienti u nichž je deprese až jednou z komplikací obezity. (Herlesová, 2013)

## 2.8 Schizofrenie

### 2.8.1 Definice, epidemiologie

„Schizofrenie je závažné neuropsychiatrické onemocnění, které je charakterizováno poruchami vnímání, poznávání a chtivosti, což vede k pozitivním, kognitivním a negativním symptomům, v daném pořadí.“ (Vafadari, 2019) Celosvětová prevalence schizofrenie je okolo 20 milionu lidí. (James, 2018)

### 2.8.2 Patogeneze

Patogeneze schizofrenie není stále zcela jasná. Existuje přesvědčení, že důležitou roli v rozvoji této nemoci hraje prostředí, kdy jako jeden z hlavních rizikových faktorů je identifikován psychosociální stres, a to jak akutní (stresová životní událost, trauma v dětství), tak chronický (zde uveďme několika studiemi potvrzený stresový faktor - život ve městě). Dalším zkoumaným faktorem je imunitní hyperaktivita spolu se složením střevního mikrobiomu, jehož změny mohou vést k rozvoji schizofrenie cestou ovlivnění mozku. Jen jeden z těchto faktorů většinou nestačí a nejnáchylnější ke vzniku onemocnění jsou jedinci, u nichž nacházíme jejich kombinace. (Vafadari, 2021)

### 2.8.3 Klinický obraz

Schizofrenie typicky nastupuje v rané dospělosti a je většinou spojena s celoživotním postižením. (Flores, 2016). Pro schizofrenii je charakteristický nálezněkterých ze tří skupin symptomů - pozitivní, negativní a kognitivní. (Raboch, 2020)

Nejčastější a pro schizofrenii nejvíce patognomické jsou symptomy pozitivní, které si můžeme zjednodušeně představit jako nadměrné, nebo zkrácené vyjádření normálních funkcí a které zpravidla vedou ke ztrátě kontaktu s realitou. Nejčastěji se jedná o bludy a halucinace. Blud, jakožto jedna z poruch myšlení, je chorobné mylné nevyvratné přesvědčení, které pacientům připadá zcela reálné a pravdivé. Halucinace jakožto porucha vnímání je vjem vznikající bez jakéhokoliv podnětu a opět platí, že je o něm nemocný nevyvratně přesvědčen. Mezi další velmi časté pozitivní symptomy patří nesouvislé myšlení s neschopností udržet linii hovoru či logické souvislosti. Myšlení může být zabíhavé a velmi typický je takzvaný myšlenkový záraz. Pozitivní příznaky jsou spojeny s hyperaktivitou dopaminergního systému a jsou tak na ně účinnější antipsychotika 1. generace. (Raboch, 2020; Joyce, 2007)

Hůře diagnostikovatelná je schizofrenie, projevující se pouze negativními příznaky, v jejichž případě se jedná o oslabení, nebo až vymizení normálních funkcí. Mezi negativní příznaky patří afektivní oploštělost, poruchy nálady, poruchy vůle až abulie či neschopnost udržet pozornost. (Raboch, 2020)

Kognitivní poruchy jsou v určité míře typické pro všechny typy schizofrenie a zahrnují dysfunkci paměti, poruchy pozornosti a poruchy exekutivních funkcí, mezi které patří například porucha plánování, motivace, rozhodování, provedení činnosti (ve správných krocích za sebou) a její následné vyhodnocení. Na negativní i kognitivní příznaky jsou účinnější antipsychotika druhé generace. (Joyce, 2007; Raboch, 2020)

Důležité je si uvědomit, že pacienti mohou vykazovat různé kombinace těchto symptomů, což mnohdy komplikuje jejich diagnózu a léčbu. (Vafadari et al., 2021)

## **2.8.4 Terapie**

Na rozdíl od deprese je metodou první volby v léčbě schizofrenie vždy farmakoterapie, která má v určitých případech vliv na vývoj hmotnosti a vznik obezity. Rozhodla jsem se jí proto věnovat více pozornosti.

U léčby akutní epizody panuje shoda na tom, že rozdíly mezi účinností antipsychotické léčby nejsou (ať už napříč jednotlivými antipsychotiky) natolik markantní, aby bylo možné určit univerzální lék či skupinu léků první volby, zahájíme tedy podle individuálního uvážení monoterapii libovolným antipsychotikem a pokud po čtyřech týdnech od nasazení medikace nedošlo ke zlepšení, a to i přes optimalizaci dávky a přiléhající compliance pacienta, měli bychom přejít k záměně za jiné. Je vhodné zahájit nejmenšími možnými terapeutickými dávkami a titrovat dávku na základě klinických odpovědí. (Remington, 2017; Leucht, 2011)

Udržovací léčba je odpovědí na statistické údaje poukazující na velmi nízké procento pacientů, kteří po první epizodě nezažili relaps onemocnění a je doporučována téměř všem pacientům. (James, 2018) Pokud pacient na nějaké antipsychotikum reagoval kladně v průběhu akutní epizody, je s výhodou použít ho i při udržovací léčbě. Je však potřeba vzít v úvahu vyšší riziko tarditivních dyskinezí u antipsychotik první generace a naopak vyšší pravděpodobnost metabolických nežádoucích účinků u generace druhé. (Remington, 2017) Léčba depotními antipsychotiky má své výhody především ve zvýšení compliance pacienta, což je speciálně u schizofrenních pacientů s výhodou. Udržovací léčba by měla trvat alespoň 1-2 roky po první epizodě a nejméně 5 let po více epizodách onemocnění.

Jedinou evidence-based léčbou farmakorezistentní schizofrenie (s účinností až u 60% pacientů) je klozapin. (Nucifora, 2019; Leucht, 2011)

## **2.9 Schizofrenie a obezita**

Uvádí se, že psychotická onemocnění, jako schizofrenie až 3x zvyšují riziko metabolických onemocnění, včetně obezity. Tyto komplikace pak mají významný podíl na zkrácení

délky života o 10-20 let u těchto pacientů. (Vancampfort, 2015). Má trochu menší spojitost s obezitou než deprese a úzkost (Perry, 2021)

## **2.10 Schizofrenie a bariatrická chirurgie**

Neexistuje příliš studií, které by zkoumaly vzájemné vztahy mezi metabolickými operacemi a schizofrenií. Na tomto stavu se nejspíše podílí více faktorů. Na pacienty s psychiatrickou diagnózou je obecně často nahlíženo s předsudky a s obavami ohledně léčebné compliance. I zde se nabízí otázka, ohledně schopnosti dodržet poměrně přísný pooperační režim. Indikace pacienta se schizofrenií k bariatrické operaci je proto kontroverzní a komplikovanou záležitostí a není tak častým jevem. (Kouidrat, 2017) Podle prohlášení IFSO Consensus Statement „je operace kontraindikací v případech těžkých a neléčených bipolárních poruch a v případech nestabilní schizofrenie a psychózy“ Dalším problémem je pouze malé množství studií, které by se zabývaly monitorací účinnosti farmakologické léčby po operaci, s důrazem na riziko malabsorbce léčiva. (Kouidrat, 2017)

## 3 Obstrukční spánková apnoe

### 3.1 Definice

Obstrukční spánková apnoe je běžná komorbidita u lidí s obezitou, projevující se nadměrnou denní ospalostí, která snižuje kvalitu života, pracovní produktivitu a zvyšuje riziko dopravních nehod. Je charakterizována opakovanými periodami sníženého (hypopnoe) nebo chybějícího (apnoe) proudění vzduchu v důsledku přechodného kolapsu horních cest dýchacích během spánku. To vede k dočasnému snížení saturace krve kyslíkem, což způsobuje aktivaci sympatického nervového systému se svými negativními dlouhodobými důsledky. (Tai, 2024)

### 3.2 Epidemiologie

Prevalence obstrukční spánkové apnoe je rozdílná s ohledem na pohlaví. V obecné populaci je podle Švýcarské studie na 3043 účastnících prevalence střední nebo těžké OSA okolo 50 % u mužů a 23% u žen. (Heinzer, 2015) Z těchto dat vyplývá, že je syndrom spánkové apnoe poddiagnostikován. Rozdílná data nacházíme v populaci čekatelů na bariatrickou operaci, kde se OSA vyskytuje až u 70 % všech pacientů, z čehož 40 % odpovídá dokonce závažné obstrukční spánkové apnoe. (Ravesloot, 2012). Navzdory vysoké populační prevalenci je OSA diagnostikována jen u přibližně 10% postižených. (Salzano, 2021)

### 3.3 Patogeneze, etiologie

Obecně je důležitým faktorem v patogenezi OSA anatomická predispozice, zejména obvod krku, nižší poloha jazyky, delší či vyšší klenuté patro, retrognacie a hypertrofie tonzil. (SFORZA, 2000; Gottlieb, 2020) Svojí roli hraje ztráta tonu svalů (především v REM fázi spánku), udržujících v bdělém stavu průchodnost dýchacích cest (zejména m. genioglossus). Podíl má i přesun tekutiny z dolních končetin rostrálním směrem při zaujetí horizontální polohy během spánku. (Jordan, 2009)

Obezita vede k ukládání tuku v tkáních v okolí horních dýchacích cest. Při ukládání tuku v oblasti krku vede ke zvýšené poddajnosti a kolabovatelnosti hltanu. Dále zvyšuje objem jazyka a množství tuku zejména v retroglossální a submentální oblasti, čímž se pacient stává náchylnějším k obstrukci. Ukládání viscerálního tuku v okolí hrudníku snižuje funkční reziduální kapacitu plic. (Tai, 2024) Dnes se předpokládá, že toto není jediný mechanismus, kterým se obezita podílí na vzniku spánkové apnoe. S obezitou je vlivem leptinové rezistence spojena i zvýšená hladina leptinu. Hladina leptinu může být zvýšena jen v důsledku metabolického syndromu bez ohledu na současný výskyt obezity. Vyšší hladiny leptinu pak mohou vést k centrálnímu útlumu dechového centra. Dalším činitelem na molekulární úrovni jsou prozánětlivé molekuly. Ty jsou zvýšené jak při samotné obezitě, tak samotné OSA, čímž se tato onemocnění navzájem zhoršují. (Wyszomirski, 2023)

Rizikové faktory zvyšující pravděpodobnost OSA zahrnují mužské pohlaví, BMI > 35 kg/m<sup>2</sup>, kouření, gastroezofageální refluxní chorobu (GERD), hypotyreózu, akromegalii a užívání benzodiazepinů (Wyszomirski, 2023)

### 3.4 Diagnostika

Diagnóza obstrukční spánkové apnoe se obvykle stanovuje pomocí noční polysomnografie ve spánkové laboratoři, která zaznamenává příhody apnoe a hypopnoe, ale i architekturu spánku. (Růžička, 2021) Zaznamenané respirační události se pak vyhodnocují a výsledky se vyjadřují pomocí indexu apnoe-hypopnoe (AHI), což je průměrný počet těchto příhod za hodinu spánku. (Gottlieb, 2020) OSA se projevuje především zvýšenou denní spavostí (zejména kvůli změněné architektuře spánku v důsledku častého probouzení) a chrápáním, dušením a lapáním po dechu během spánku. (Tai, 2024)

### 3.5 Klasifikace

Podle vypočítaného indexu rozlišujeme různé stupně spánkové apnoe. Čím vyšší je AHI, tím závažnější obstrukční spánková apnoe je, což se promítá v odlišných přístupech k léčbě a řízení stavu. (Gottlieb, 2020)

AHI 5–15: mírná OSA

AHI 15–30: střední OSA

AHI > 30: závažná OSA

### 3.6 Klinický obraz a komplikace

V symptomatologii dominuje chrápání, časté buzení, dušení, nespavost a v menší míře nykturie. (Oztura, 2006) U pacientů s neléčenou OSA je 1,2–4,9krát zvýšené riziko srážek motorových vozidel. (Tai, 2024)

Přestože všechny tyto symptomy ovlivňují kvalitu života, klinický význam je způsoben především silnou asociací OSA s hypertenzí, metabolickým syndromem, diabetem, srdečním selháním, ischemickou chorobou srdeční, arytmiemi, mrtvicí, plicní hypertenzí, neurokognitivními poruchami, zejména pokud jde o domény pozornosti a koncentrace a duševní poruchy, jako je deprese a úzkost. (Salzano, 2021)

Za zmínku stojí studie, jež u 64 % pacientů s rezistentní hypertenzí prokázala OSA s AHI > 15/hod. (Pedrosa, 2011) Nejčastější příčinou úmrtí pacientů s obezitou 3. stupně je maligní arytmie, jejíž příčinou nejspíše bude také obstrukční spánková apnoe. (Matoulek, 2019)

## 3.7 Terapie

### 3.7.1 CPAP

Metaanalýza prokázala, že terapie CPAP zlepšuje nadměrnou denní ospalost a spavost, kvalitu spánku, kvalitu života, krevní tlak a četnost kolizí motorových vozidel u dospělých s OSA. (Patil, 2019) Existuje vztah mezi délkou používání CPAP přes noc a účinkem léčby, přičemž čtyři hodiny jsou považovány za minimální účinné trvání pro zlepšení subjektivního pocitu denní spavosti. (Weaver, 2007) Limity této terapie tkví v horších dlouhodobých výsledcích v oblasti snižování kardiovaskulárního a metabolického rizika, obzvláště v porovnání s redukcí hmotnosti. (Hudgel, 2018)

Dalším signifikantním problémem terapie CPAP je non adherence pacienta k léčbě, která může být dána nepohodlím způsobeným nošením masky (tato situace se ještě akcentuje u obézních), netolerancí hluku přístroje nebo suchostí v ústech. Při použití limitu čtyř hodin nočního používání se míra non compliance pohybuje v různých mezích od 46 % do 83 %. Pro motivaci pacientů k pokračování v terapii je důležité zlepšení celkové kvality života ve spojení se zvýšením denní bdělosti. (Tai, 2024; Ng, 2022)

### 3.7.2 Redukce hmotnosti

U pacientů, jež mají obstrukční spánkovou apnoi ve spojení s obezitou by měla být vždy léčbou první volby redukce hmotnosti, která má na rozdíl od dříve zmíněných metod pozitivní dlouhodobé výsledky na snížení kardiovaskulárního a metabolického rizika. Kromě toho samotná ztráta hmotnosti vede ke zvýšení efektivity zbylých léčebných metod. (Peppard, 2000; Weaver, 2007) OSA je jednou z komorbidit, jež opravňuje k indikaci bariatrické operace již při BMI vyšším než 35 kg/m<sup>2</sup>. (Kohout, [2021]; Eisenberg, 2022) Výsledky četných studií hodnotících vliv bariatrické chirurgie na kontrolu OSA jsou relativně konzistentní. Bariatrická operace snižuje symptomy OSA a může vést k ústupu OSA. Podle současných guidelines se očekává úplné vymizení OSA u přibližně 40 % pacientů podstupujících bariatrickou operaci. (Wyszomirski, 2023) Wiscosin sleep cohort study předpokládá, že při redukci 10 % hmotnosti dojde k snížení AHI o 26 % a každé zhubnutí 3 kg vedou k poklesu AHI o 7 %. (Peppard, 2000; Weaver, 2007)

Za tímto zlepšením stojí nejspíše nejen mechanické uvolnění dýchacích cest při odbourání okolního tuku, jak se myslelo dříve, ale i molekulární mechanismy. (Wang, 2020; Wyszomirski, 2023) Jak již bylo řečeno, obezita je spojena se zvýšenými hladinami prozánětlivých cytokinů. (Wyszomirski, 2023). Bariatrická chirurgie vede k významnému poklesu záznětlivých molekul (CRP, IL-6, IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ ) bez rozdílu použití metod (RYGB, LSG) (Tirado, 2017). Při redukci hmotnosti se taktéž předpokládá vylepšení leptinové rezistence,

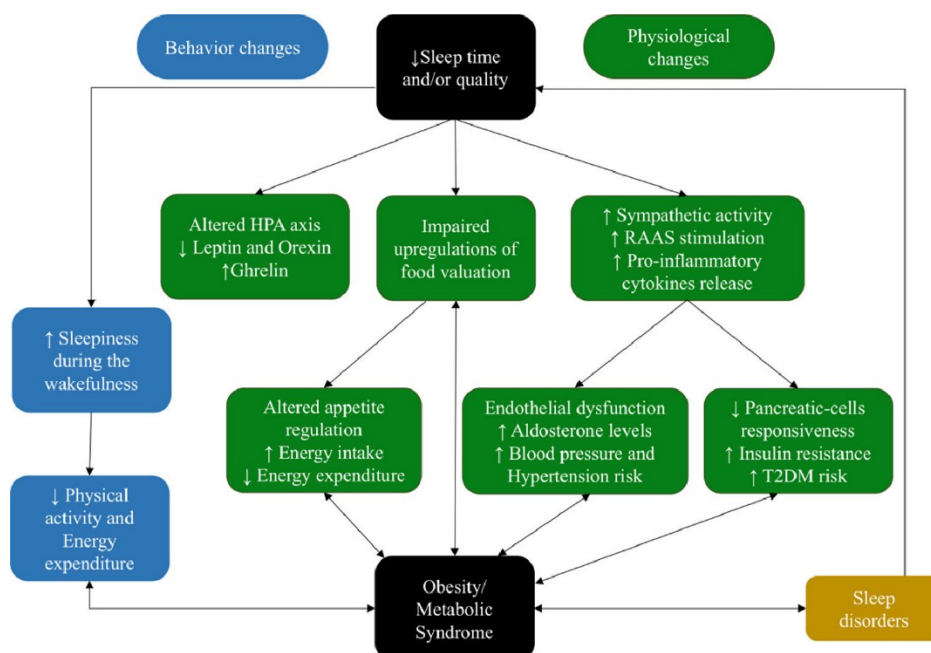
doprovázené snížením jeho hladin. Oba zmíněné mechanismy by se měly podílet na remisi OSA. (Wyszomirski, 2023)

Wölnherhanssen a kolegové srovnávali vývoj spánkové apnoe podle zvoleného typu operace u LSG a LRYGB a nenašli žádný statisticky významný rozdíl v míře zlepšení OSA mezi oběma metodami. Situace byla podobná v obou skupinách i po pěti letech sledování. (Wölnherhanssen, 2021)

### 3.8 OSA a přibývání na váze

Vztah mezi obstrukční spánkovou apnoe a obezitou je nejspíše obousměrný. Jak bylo řečeno výše, obezita je největším rizikovým faktorem spánkové apnoe. Na druhou stranu spánková apnoe může několika mechanismy vést k obezitě. Jedním z těchto mechanismů je snížení fyzické aktivity v důsledku únavy a zvýšené denní spavosti. (Vasquez, 2008) Zvýšená denní spavost a únava může vést druhotně ke konzumaci vysokoenergetických potravin a tím k nárůstu váhy. (Matoulek, 2019). Dalším mechanismem může být narušení metabolismu. Nedostatek spánku a jeho časté přerušování způsobují vyšší toleranci glukózy a inzulinovou rezistenci. Přesný důvod není zcela jasný. Citlivost na inzulín se však zlepšuje po asi třech měsících léčby pomocí CPAP. (Spiegel, 2005) Dalším ze sdílených mechanismů je zvyšování leptinu, čímž se obě nemoci navzájem potencují. (Tachikawa, 2016)

Vzájemné propojení OSA a obezity hezky znázorňují následující 2 obrázky.



Obrázek 1: Vzájemný vztah obezity a obstrukční spánkové apnoe. Převzato z (Rodrigues, 2021). (anglicky)



Obezita a obstrukční spánková apnoe se také společně podílejí na vzniku dalších metabolických a kardiovaskulárních komplikací. Vzájemně se potencují v aktivaci sympatiku, tvorbě prozánětlivého prostředí a endoteliální dysfunkci čímž přispívají k vzniku hypertenze. (Tobaldini, 2017) Na vzniku hypertenze také nejspíše spolupracují skrze zvýšené hladiny aldosteronu. (Sharma, 2001)

Je-li vztah opravdu obousměrný a OSA výše uvedenými mechanismy prohlubuje obezitu, pak by se dalo předpokládat, že samotná symptomatická léčba pomocí CPAP bude vést k určité redukci hmotnosti. (Chen, 2021) Nicméně výsledky poměrně velkého množství metaanalýz z posledních let naznačují, že samotná terapie CPAP nejen, že nemusí vést k poklesu hmotnosti, ale dokonce může vést k statisticky významnému nárůstu. (Hoyos, 2019; Chen, 2021) Jako jedno z možných vysvětlení se nabízí snížení leptinu, ke kterému užívání CPAP vede. (Chen, 2015) Podle poznatků metaanalýzy, kterou provedl Chen a kol. se zdá, že zatímco u vysoko compliantních pacientů značí pokles leptinu snížení leptinové rezistence a neměl by tak vést k růstu váhy, u pacientů, kteří snesou CPAP méně jak 5hod./ noc by tento pokles mohl vést skrze absence pocitu sytosti k přibírání na váze. (Chen, 2021)

Jako nejpravděpodobnější mechanismus přibírání na váze se jeví snížení energetického výdeje během spánku v důsledku snížení dechového úsilí při dechové podpoře zprostředkované CPAP. (Tachikawa, 2016; Tachikawa, 2016) Podle zmíněné metaanalýzy je největší nárůst BMI u pacientů, jež užívají CPAP po dobu kratší než 5 hodin/ noc. Zvýšení BMI je tedy v nepřímné úměrnosti ke compliance pacienta.

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 4 Cíl práce

Cílem je zaměřit se na vliv komorbidních onemocnění na vývoj váhy u obézních pacientů před či po bariatrické operaci. Mezi zkoumané komorbidity patřila obstrukční spánková apnoe a závažná psychiatrická onemocnění, jmenovitě deprese a schizofrenie.

Ohledně vlivu obstrukční spánkové apnoe na vývoj váhy panují, jak jsem zmiňovala v teoretické části své práce, v akademické obci rozpaky. (Chen, 2021) Vzhledem k vysoké prevalenci spánkové apnoe u čekatelů na bariatrickou operaci (Ravesloot, 2012) je v rámci obezitologické poradny snaha u každého z nich provést vyšetření vedoucí k vyloučení/ potvrzení diagnózy této komorbidity. Naprosté většině pacientů u kterých byla OSA diagnostikována je již předoperačně zaveden CPAP. (Matoulek, 2019)

Mojí první výzkumnou otázkou bylo zjistit, jestli pacienti kteří k operaci přistupují s již zjištěnou OSA (a je jim tak většinou ještě předoperačně v rámci konzervativní léčby obezity zaveden CPAP) zaznamenávají v období před operací významnější pokles váhy než pacienti z kontrolní skupiny.

Druhou výzkumnou otázkou týkající se spánkové apnoe bylo zjistit, zda nějakým a případně jakým způsobem její samotná diagnóza ovlivňuje pooperační vývoj váhy ve srovnání s kontrolní skupinou bez OSA.

Pro výzkumné účely jsem si zformulovala následující 2 hypotézy týkající se spánkové apnoe:

**Hypotéza 1:** Předoperační pokles váhy u skupiny pacientů s OSA je významně vyšší než u kontrolní skupiny.

**Hypotéza 2:** Rozdíl ve vývoji váhy v prvním roce po bariatrické operaci mezi kontrolní skupinou a skupinou s OSA je statisticky významný.

Dále mě zajímalo, jestli na výsledný pokles hmotnosti v prvním roce po bariatrické operaci mají vliv komorbidní psychiatrická onemocnění. Původním záměrem bylo zaobírat se pacienty s depresivní poruchou a pacienty se schizofrenií. Bohužel se mi nepodařilo nashromáždit potřebné množství pacientů s diagnózou schizofrenie, a tak jsou ve výzkumném souboru nakonec jen pacienti s diagnózou deprese. Jak jsem již zmiňovala v teoretické části, u pacientů, jež mají s obezitou spojené i některé z psychiatrických onemocnění, je vždy komplikované rozhodnout o správnosti indikace k bariatrickému zákroku. (Herlesová, 2013)

U deprese je to v tomto ohledu jednodušší než u schizofrenie. Má se za to, že bariatrická operace má převážně pozitivní vliv na symptomy deprese. Zároveň se ale předpokládá, že deprese v anamnéze má negativní vliv na redukční výsledky bariatrické operace. (Sheets, 2015) Třetí výzkumnou otázkou tak bylo zjistit, jestli se v tomto výsledky mého vzorku budou shodovat a pokles váhy u depresivních pacientů bude opravdu po roce od operace významně nižší než u kontrolní skupiny. I pro tuto výzkumnou otázku jsem si zformulovala hypotézu.

**Hypotéza č.3:** Pokles váhy v prvním roce po bariatrické operaci u skupiny pacientů s depresí, je významně nižší než u kontrolní skupiny.

## 5 Metodika práce

Sběr dat byl postupně realizován od prosince 2023 do května 2024 na oddělení Endokrinologie a metabolismu III. Interní kliniky ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze pod vedením a s laskavým svolením pana prof. Mudr. Martina Matoulka, PhDr. Data byla shromažďována retrospektivně v tabulce v programu Microsoft Excel a následně statisticky vyhodnocena za pomoci programu Statistica 12.

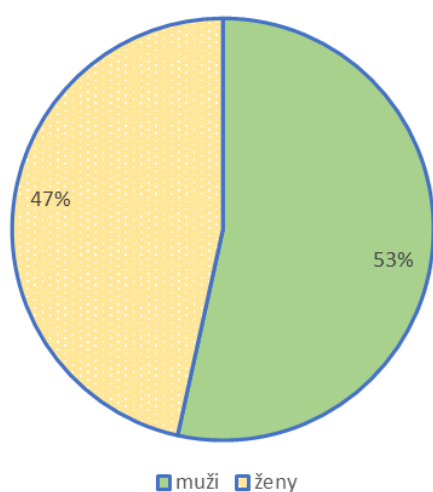
Všichni pacienti podstupující bariatrickou operaci jsou před ní dlouhodobě sledováni multidisciplinárním týmem. V pravidelných intervalech tří měsíců docházejí k obezitologovi, který má na starost management jejich pohybu v rámci celého oddělení a podle aktuálních potřeb indikuje návštěvu a frekvenci návštěv u nutričních terapeutů a klinické psycholožky. Rozhoduje o potřebnosti diagnostické či redukční hospitalizace a přídatných vyšetřeních, jakým je například vyšetření spánkové apnoe ve spánkové laboratoři.

Pooperačně pacienti docházejí opět pravidelně na kontroly, a to po třech, šesti a dvanácti měsících od operace. Data z těchto kontrol u vybraných specialistů jsou shromažďována v nemocnici používaném software Medea, ze kterého byla následně získána. Některá data byla získána i z aplikace Čas pro zdraví, která je pacienty obezitologické ambulance používána jako komunikační prostředek s lékařem ale i pro každodenní sběr dat v rámci konzervativních redukčních programů.

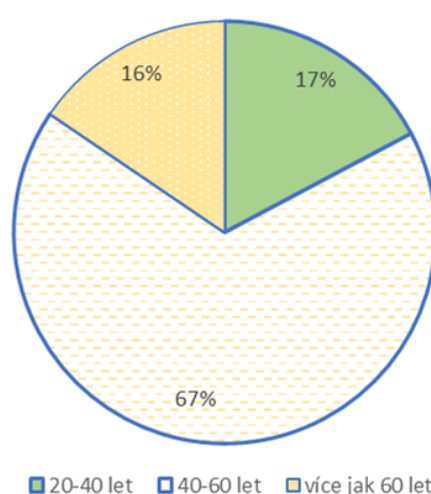
Primárně byly údaje zpracovány za pomoci popisné statistiky. Kromě směrodatné odchylky a průměru byl získán i medián pro komplexnější představu o zkoumaných parametrech. Obě komorbidity byly vyhodnocovány samostatně, na sobě nezávisle. Každá z nich byla porovnávána s kontrolní skupinou tvořenou pacienty bez dané komorbidity, k čemuž bylo využito t- testů. Veškeré statistické šetření probíhalo na hladině významnosti 0,05.

## 6 Charakteristika souboru

Sledovaný soubor byl tvořen 58 pacienty, kteří byli operováni převážně v Nemocnici Na Františku, a to mezi lety 2018-2023. Nejčastěji prováděnou operací byla plikace (29 pacientů), následovaná RYGB (22 pacientů) a sleeve gastrectomií (7 pacientů). Ve sledovaném vzorku bylo 31 mužů a 27 žen. Jejich procentuální zastoupení ukazuje graf 1. Graf 2 zobrazuje věkové rozložení v této skupině. Průměrný věk pacientů byl 49,4. Nejmladšímu pacientovi bylo 20 a nejstaršímu 70 let. Za pozastavení stojí fakt, že v mém souboru pacientů je 8 pacientů starších šedesáti let, což není skupina, jež by byla k bariatrické operaci indikována rutinně.



Graf 1: Rozdělení souboru všech bariatrických pacientů podle pohlaví.



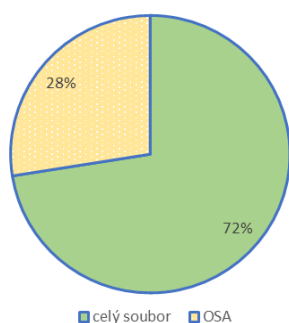
Graf 2: Rozdělení souboru všech bariatrických pacientů podle věku.

Tabulka 1: Popisná statistika všech bariatrických pacientů.

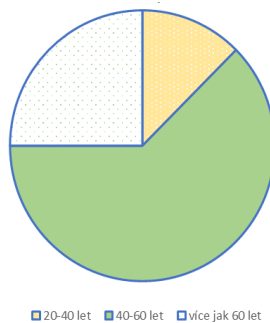
|         |        |        |       |
|---------|--------|--------|-------|
| výška   | 174,62 | 175,00 | 11,20 |
| MMAx    | 158,56 | 155,50 | 36,48 |
| BMI MAx | 51,74  | 49,96  | 9,66  |
| MO      | 138,32 | 137,10 | 26,54 |
| BMI0    | 45,24  | 43,62  | 7,06  |

## 6.1 Charakteristika skupiny s OSA

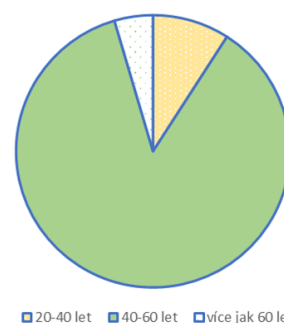
Z 58 pacientů výzkumného souboru bylo 22 s diagnózou spánkové apnoe, což zobrazuje graf 3. Ve skupině pacientů s OSA bylo 16 mužů a 6 žen. Jejich poměrné zastoupení vystihuje graf 4. Věkové rozložení zobrazuje graf 5.



Graf 3: Zastoupení pacientů s OSA.



Graf 4: Rozdělení pacientů s OSA podle pohlaví.



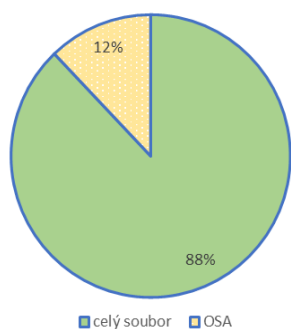
Graf 5: Věkové rozložení pacientů s OSA.

Tabulka 2: Popisná statistika pacientů s OSA.

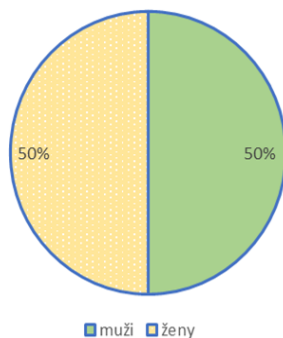
|         | Průměr | Medián | Sm.odch. |
|---------|--------|--------|----------|
| výška   | 178,82 | 180,00 | 8,73     |
| MMAx    | 175,35 | 165,00 | 39,05    |
| BMI MAx | 54,33  | 52,27  | 8,75     |
| M0      | 150,77 | 145,00 | 27,91    |
| BMIO    | 46,94  | 44,24  | 6,69     |

## 6.2 Charakteristika skupiny s psychiatrickým onemocněním

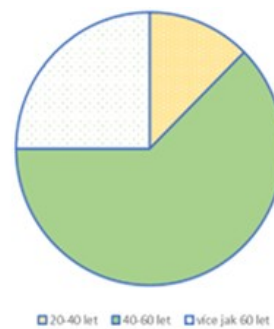
U souboru psychiatrických pacientů se mi bohužel během práce objevily komplikace, se kterými jsem na začátku nepočítala. Nepodařilo se mi získat data od dostatečného počtu pacientů se schizofrenií, a tak se má praktická část bakalářské práce na rozdíl od té teoretické soustřeďuje už pouze na depresi, jakožto zástupce psychiatrické komorbidity obezity. Ze souboru 58 pacientů má diagnózu deprese osm z nich. (graf 6) V tomto souboru je stejný počet mužů a žen. (graf 7) Věkové rozložení znázorňuje graf 8. V tabulce 3 jsou k nalezení hodnoty BMI a váhy před operací.



Graf 6: Zastoupení pacientů s depresí.



Graf 7: Rozdělení pacientů s depresí podle pohlaví.



Graf 8: věkové rozložení pacientů s depresí

Tabulka 3: Popisná statistika pacientů s psychiatrickým onemocněním.

|         | Průměr | Medián | Sm.odch. |
|---------|--------|--------|----------|
| výška   | 171,75 | 175,00 | 45,26    |
| MMAx    | 169,38 | 165,00 | 45,26    |
| BMI MAx | 56,99  | 54,86  | 11,94    |
| MO      | 144,80 | 145,40 | 25,40    |
| BMIO    | 49,21  | 44,55  | 7,99     |

## 7 výsledky

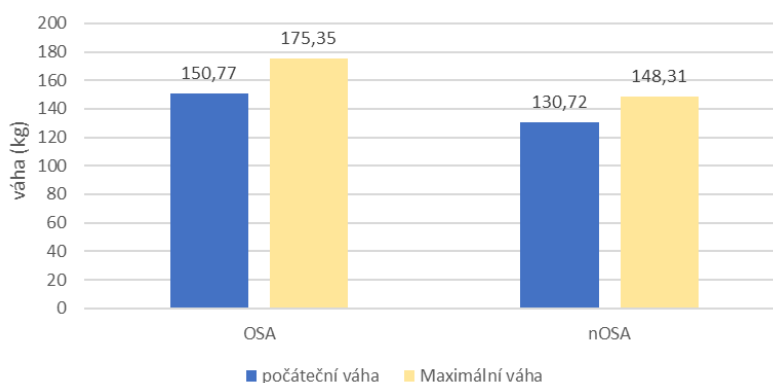
### 7.1 Bariatričtí pacienti s obstrukční spánkovou apnoe

#### 7.1.1 První výzkumná otázka

První výzkumná otázka: *zjistit, jestli pacienti, kteří k operaci přistupují s již zjištěnou OSA (a je jim tak většinou ještě předoperačně v rámci konzervativní léčby obezity zaveden CPAP) zaznamenávají v období před operací významnější pokles váhy než pacienti z kontrolní skupiny.*

Obě skupiny podstupují předoperační konzervativní redukční léčbu, tudíž se dá u obou z nich statisticky významný pokles očekávat. Platilo-li by však, že OSA akcentuje obezitu, pak by samotné zaléčení OSA mělo vést k výraznějšímu poklesu váhy.

Graf 9 ukazuje průměrnou maximální váhu a váhu, kterou měli pacienti v době operace. Jak je z grafu patrné, maximální i počáteční váha byla značně vyšší u pacientů s diagnózou spánkové apnoe. Již na tomto grafu je patrné větší množství kilogramů, které předoperačně na konzervativní léčbě zredukovali pacienti s OSA oproti kontrolní skupině.



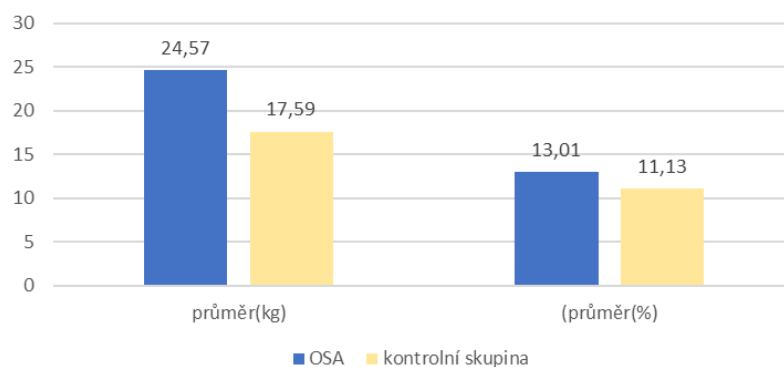
Graf 9: Průměrná maximální životní váha a předoperační váha pacientů se spánkovou apnoe.

Detailní porovnání předoperačního váhového úbytku nabízí graf 10 a také tabulka 4. Z obou znázornění je patrné, že pacienti s diagnostikovanou obstrukční spánkovou apnoe před operací zhubli více kilogramů než kontrolní skupina. Jak zobrazuje tabulka 4, ve velikosti váhového úbytku byl napříč skupinou značný rozdíl.

Tabulka 4: Porovnání předoperačního váhového úbytku OSA/ nOSA

|      | počet pacientů | průměr(kg) | (průměr(%)) | Směrodatná odchylka | medián (kg) | max | min |
|------|----------------|------------|-------------|---------------------|-------------|-----|-----|
| OSA  | 22             | 24,57      | 13,01       | 17,75               | 21,25       | 72  | 0   |
| nOSA | 36             | 17,59      | 11,13       | 13,23               | 14,00       | 64  | 4   |





Graf 10: Porovnání předoperačního váhového úbytku OSA/nOSA.

### 7.1.2 Potvrzení/ vyvrácení hypotézy č. 1:

U pacientů s diagnózou OSA byl zřejmý větší rozdíl mezi maximální váhou a váhou v době operace. Aby bylo možné potvrdit, či vyvrátit hypotézu č. 1. byl proveden t-test jehož výsledky znázorňuje tabulka 5.

Tabulka 5: t- test: předoperační pokles váhy OSA/ nOSA

|                  | Průměr (nOSA) | Průměr (OSA) | p    | Poč.plat. nOSA | Poč.plat. (OSA) | Sm.odch. (nOSA) | Sm.odch. (OSA) |
|------------------|---------------|--------------|------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| úbytek váhy (kg) | 17,59         | 24,57        | 0,09 | 36             | 22              | 13,23           | 17,75          |
| úbytek váhy (%)  | -11,13        | -13,01       | 0,31 | 36             | 22              | 6,15            | 7,81           |

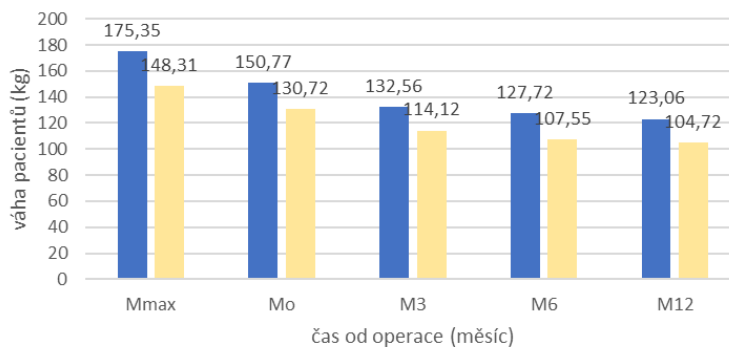
**Hypotéza 1:** Předoperační pokles váhy u skupiny pacientů s OSA je významně vyšší než u kontrolní skupiny.

Hypotézu jsme testovali na hladině významnosti 0,05. Aby byl rozdíl v poklesu váhy mezi oběma skupinami statisticky významný, musela by být hodnota p menší než 0,05. Hypotéza 1 se tedy nepotvrdila.

### 7.1.3 Druhá výzkumná otázka

Druhá výzkumná otázka týkající se pacientů se spánkovou apnoe byla, *zda-li nějakým a případně jakým způsobem samotná diagnóza OSA ovlivňuje pooperační vývoj váhy ve srovnání s kontrolní skupinou.*

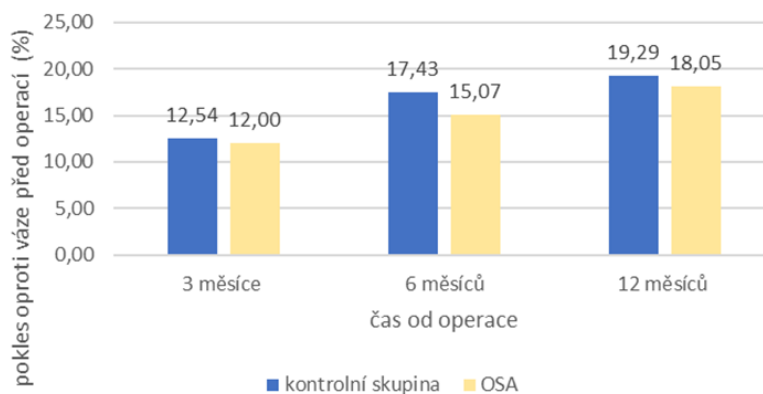
Pro přehlednost a názornost jsem pooperační vývoj váhy obou skupin pacientů vynesla opět do sloupcového grafu (graf 11), ze kterého je patrné, že má pokles váhy obou skupin velmi podobnou dynamiku. Z grafu 12 je patrné, že je nepárně větší pokles váhy u pacientů z kontrolní skupiny, než u pacientů s OSA.



Graf 11: Pooperační vývoj váhy OSA/nOSA.

Tabulka 6: průměrné váhy obou skupin ve sledovaných intervalech po operaci.

|      | průměr±SD    |              |
|------|--------------|--------------|
|      | OSA          | nOSA         |
| Mmax | 175,35±39,05 | 148,30±31,11 |
| MO   | 150,77±27,90 | 130,72±22,87 |
| M3   | 132,56±24,85 | 114,12±17,65 |
| M6   | 127,72±23,14 | 107,55±18,05 |
| M12  | 123,06±23,40 | 104,72±17,65 |



Graf 12: Pooperační pokles váhy.

### 7.1.4 Potvrzení/ vyvrácení hypotézy č. 2:

**Hypotéza 2:** Rozdíl ve vývoji váhy v prvním roce po bariatrické operaci mezi kontrolní skupinou a skupinou s OSA je statisticky významný.

Všechny části tabulky č. 7. se vztahují k poklesu váhy v prvním roce po operaci a jsou srovnávány s váhou před operací. Zajímá nás pokles váhy v prvních třech, šesti a dvanácti měsících od operace. Tmavě zelený sloupec vyjadřuje průměrný pokles váhy v kilogramech, světle zelený vyjadřuje pokles váhy v procentech, kdy se jako 100% rozumí váha v době operace.

Žluté sloupce jsou výsledky statistických t-testů. Tmavě žluté sloupce (p1) hodnotí, zda je pokles váhy v jednotlivých skupinách v daných časových intervalech od operace statisticky významný. U výzkumné skupiny stejně jako u skupiny kontrolní je v každém sledovaném intervalu od operace pokles statisticky významný.

Pro mou hypotézu je nejdůležitější poslední sloupec (p2). Ten na hladině významnosti 0,05 hodnotí, zda je statisticky významný rozdíl v úbytku váhy mezi pacienty s OSA a kontrolní skupinou. Z tohoto sloupce je jasně patrné, že vyšší pokles váhy v kontrolní skupině viditelný v grafu č. 12 není statisticky významný, čímž se má hypotéza nepotvrdila.

Tabulka 7: T-test - pooperační pokles váhy v jednotlivých měsících: OSA, nOSA, OSA/nOSA.

|          | průměr (%) |       | průměr ± SD (kg) |             | p1     |        | p2         |
|----------|------------|-------|------------------|-------------|--------|--------|------------|
|          | OSA        | nOSA  | OSA              | nOSA        | OSA    | nOSA   | OSA x nOSA |
| M0-M3    | 12,00      | 12,54 | 18,21±7,62       | 16,59±6,79  | p<0,05 | p<0,05 | 0,404      |
| M0-M6    | 15,07      | 17,43 | 23,05±9,81       | 23,16±10,27 | p<0,05 | p<0,05 | 0,968      |
| M0-M12   | 18,05      | 19,29 | 27,71±14,63      | 26,00±15,32 | p<0,05 | p<0,05 | 0,677      |
| Mmax-M12 | 29,81      | 29,34 | 52,28±23,22      | 43,59±22,80 | p<0,05 | p<0,05 | 0,167      |

## 7.2 Pacienti s psychiatrickým onemocněním

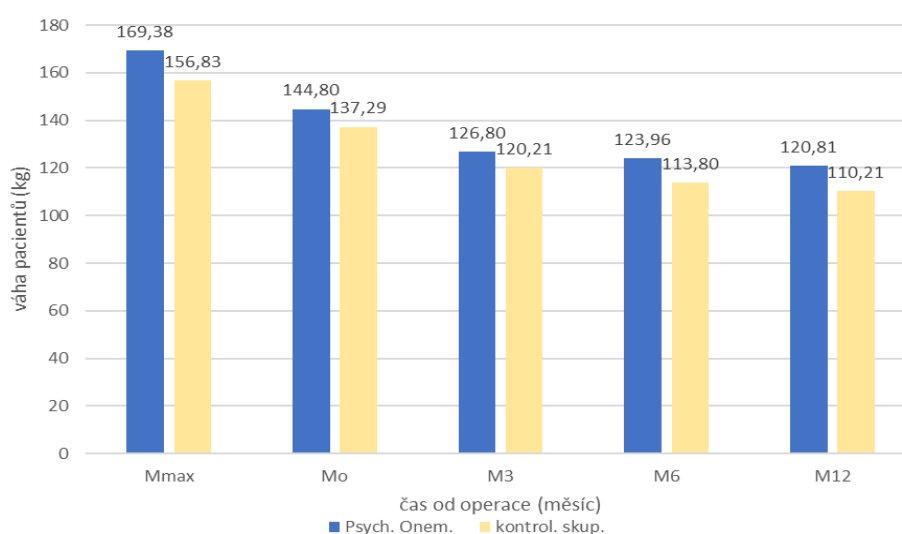
### 7.2.1 Potvrzení/ vyvrácení hypotézy č. 3:

**Hypotéza 3:** Pokles váhy v prvním roce po bariatrické operaci u skupiny pacientů s depresí je významně nižší než u kontrolní skupiny.

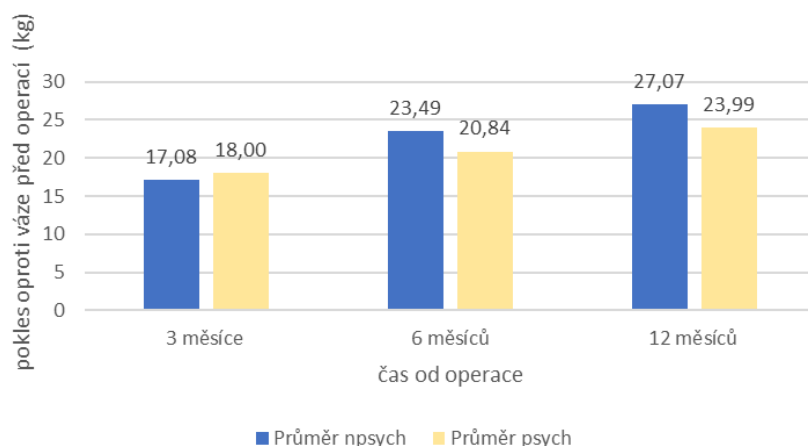
Na grafu č. 13 jsem vedle sebe vynesla průměrné váhy v obou skupinách ve stanovených měsíčních intervalech od operace. Zde je jen pouhým okem patrné, že mezi úbytky váhy v jednotlivých skupinách není znatelný výrazný rozdíl. Zároveň můžeme vidět, že stejně jako tomu bylo u pacientů s OSA, i zde začíná kontrolní skupina na nižší průměrné operační váze. Ty samé údaje shrnuje i tabulka č. 8, kde jsou navíc přidány směrodatné odchylky, z nichž je například patrné, že maximální váha ve skupině psychiatrických pacientů variuje ještě více než u pacientů s OSA, zatímco v měsících po operaci se větší rozdíly zde, stejně jako u pacientů s OSA stírají.

Tabulka 8: Pooperační vývoj váhy Psych/nPsych.

|      | průměr (kg) ± SD    |                     |
|------|---------------------|---------------------|
|      | Psych. Onem.        | kontrol. skup.      |
| Mmax | <b>169,38±45,26</b> | <b>156,83±35,12</b> |
| Mo   | <b>144,80±25,40</b> | <b>137,29±26,82</b> |
| M3   | <b>126,80±20,66</b> | <b>120,21±23,65</b> |
| M6   | <b>123,90±22,43</b> | <b>113,80±22,11</b> |
| M12  | <b>120,81±23,04</b> | <b>110,21±21,43</b> |



Graf 13: Vývoj pooperační váhy Psych a nPsych.



Graf 14: Pooperační váhový úbytek.

Z grafu č. 14 vyčteme, že u pacientů v kontrolní skupině došlo k většímu poklesu váhy než u pacientů s depresí. Nejpřehledněji situaci shrnuje tabulka č. 9.

Všechny části tabulky č. 9. se opět vztahují k poklesu váhy v prvním roce po operaci a jsou srovnávány s váhou před operací. Zajímá nás pokles váhy v prvních třech, šesti a dvanácti měsících od operace. Tmavě zelený sloupec vyjadřuje průměrný pokles váhy v kilogramech, světle zelený vyjadřuje pokles váhy v procentech, kdy se jako 100% rozumí váha v době operace.

Žluté sloupce jsou výsledky statistických t-testů. Tmavě žluté sloupce (p1) hodnotí, zda je pokles váhy v jednotlivých skupinách v daných časových intervalech od operace statisticky významný. Jelikož jsme opět pracovali na hladině významnosti 0,05 je patrné, že v obou skupinách ve všech sledovaných měsících od operace tento pokles statisticky významný je.

Pro mou hypotézu je stěžejní poslední sloupec (p2). ten na hladině významnosti 0,05 hodnotí, zda statisticky významný rozdíl v úbytku váhy mezi pacienty s OSA a kontrolní skupinou. Z tohoto sloupce je jasně patrné, že vyšší pokles váhy v kontrolní skupině viditelný v grafu č. 14 není statisticky významný, takže se má hypotéza opět nepotvrdila.

Tabulka 9: T-test pooperační pokles váhy v jednotlivých měsících: Psych, nPsych, Psych/nPsych.

|          | průměr (%) |        | průměr ± SD (kg) |             | p1                      |        | p2                      |
|----------|------------|--------|------------------|-------------|-------------------------|--------|-------------------------|
|          | Psych      | nPsych | Psych            | nPsych      | t-test rozdíl hmotností |        | t-test rozdíl hmotností |
|          |            |        |                  |             | Psych                   | nPsych | Psych x nPsych          |
| M0-M3    | 12,17      | 12,36  | 18,00±8,89       | 17,08±6,87  | p<0,05                  | p<0,05 | 0,74                    |
| M0-M6    | 14,26      | 16,9   | 20,84±9,74       | 23,49±10,10 | p<0,05                  | p<0,05 | 0,49                    |
| M0-M12   | 16,52      | 19,19  | 23,99±11,02      | 27,07±14,54 | p<0,05                  | p<0,05 | 0,59                    |
| Mmax-M12 | 14,17      | 17,26  | 48,56±23,14      | 46,62±23,38 | p<0,05                  | p<0,05 | 0,83                    |

## 8 Diskuze a limity práce

Obezita je spojena s vysokou prevalencí spánkové apnoe a psychiatrických onemocnění. Tato prevalence je u obézních pacientů významně vyšší, než je tomu v běžné populaci. (Ravesloot, 2012; Sarwer, 2019) Je obecně uznávanou skutečností, že se tyto komorbidity (nikoliv mezi sebou) a obezita navzájem do určité míry ovlivňují. Cílem praktické části mé bakalářské práce bylo na vzorku pacientů z III. Interní kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze prozkoumat, jestli mají tyto komorbidity vliv na vývoj váhy po bariatrické operaci resp. před bariatrickou operací (obstrukční spánková apnoe).

Mou první výzkumnou otázkou bylo zjistit, jestli pacienti, kteří k operaci přistupují s již zjištěnou OSA (a je jim tak většinou ještě předoperačně v rámci konzervativní léčby obezity zaveden CPAP) zaznamenávají v období před operací významnější pokles váhy, než pacienti z kontrolní skupiny.

Druhou výzkumnou otázkou týkající se spánkové apnoe bylo zjistit, zdali nějakým a případně jakým způsobem její samotná diagnóza ovlivňuje pooperační vývoj váhy ve srovnání s kontrolní skupinou bez OSA.

Pro výzkumné účely jsem si zformulovala následující 2 hypotézy týkající se spánkové apnoe:

**Hypotéza 1:** Předoperační pokles váhy u skupiny pacientů s OSA je významně vyšší než u kontrolní skupiny.

**Hypotéza 2:** Rozdíl ve vývoji váhy v prvním roce po bariatrické operaci mezi kontrolní skupinou a skupinou s OSA je statisticky významný.

Třetí výzkumnou otázkou bylo, jestli bude pokles váhy u depresivních pacientů po roce od operace významně nižší nežli u kontrolní skupiny.

**Hypotéza 3:** Pokles váhy v prvním roce po bariatrické operaci u skupiny pacientů s depresí, je významně nižší než u kontrolní skupiny.

Ani jedna z těchto hypotéz se však nepotvrdila.

Během práce na této bakalářské práci jsem docházela v nepravidelných intervalech po dobu šesti měsíců do obezitologické ambulance pana prof. MUDr. Martina Matoulka Ph.D., kde jsem byla v kontaktu s pacienty před bariatrickou operací i po ní. Zde jsem se utvrzovala o své hypotéze, že obézní pacienti předoperačně zaléčení CPAP zaznamenají většinou větší pokles váhy oproti pacientům, kteří tuto komorbiditu nemají.

Jak uvádím v teoretické části této práce, řada studií se shoduje na tom, že se obezita a spánková apnoe ovlivňují navzájem a že spánková apnoe různými mechanismy může vést k zvyšování hmotnosti. (Vasquez, 2008; Tachikawa, 2016) Toto tvrzení potvrdil i vzorek 58 pacientů mé bakalářské práce. Jak vyplývá z grafu 9, průměrná počáteční váha 22 pacientů se spánkovou apnoe byla o 25 kilogramů vyšší než pacientů bez ní. Toto je fakt, který napovídá tomu, že by opravdu měla mít OSA přispívat k nárůstu váhy.

Chen a kol. pak ve své práci uvádí hypotézu, ze které jsem vycházela. Pokud je u pacientů se spánkovou apnoe vyšší váhový příbytek oproti zdravé populaci-myšleno populaci bez spánkové apnoe, pak by samotné zaléčení spánkové apnoe mělo vést k poklesu váhy bez ohledu na jiná režimová opatření. (Chen, 2015)

Měla jsem tedy hypotézu, že vezmeme-li skupinu, u níž budeme předpokládat přibližně stejně velký efekt konzervativní léčby obezity, pak by se u pacientů se spánkovou apnoe po jejím zaléčení pomocí CPAP měl projevit aditivní účinek na pokles váhy daný odstraněním faktoru, který akcentoval nárůst hmotnosti.

Graf 10 znázorňuje, že je opravdu předoperační pokles váhy u pacientů se spánkovou apnoe výraznější, než tomu je u pacientů bez ní (průměrně o sedm kilogramů, 2% redukováne váhy). Tento rozdíl však nebyl statisticky významný.

Celý výzkum měl samozřejmě velké množství limitací, které mohly hrát roli i v rámci této hypotézy. Nicméně nepotvrzení hypotézy č.1 je v souladu se studiemi z posledních let, které zaznamenávají mírný vzestup váhy při zahájení léčby CPAP.

Studie, které by podporovaly hypotézu, že diagnóza obstrukční spánkové apnoe a případná předoperační či pooperační léčba pomocí CPAP způsobuje výrazný rozdíl ve výsledném poklesu váhy po bariatrické operaci oproti kontrolní skupině a případně jaký, se mi nepodařily nalézt. Nicméně z literatury, kterou jsem na toto téma četla, vyplývají důvody, proč by pacienti se spánkovou apnoe mohli hubnout po operaci méně, než pacienti bez obstrukční spánkové apnoe.

Kombinace OSA a obezity se potencuje ve zvýšení rizika inzulínové rezistence a jiných metabolických komplikací. Častěji se u nich vyskytuje hypertenze, DM2, metabolický syndrom a kardiovaskulární onemocnění. Tyto komplikace by pak mohly vést k nižšímu poklesu váhy. (Spiegel, 2005) Navíc se dle EBM (evidence based medicine) zdá, že CPAP má pozitivní vliv především na samotnou kvalitu a kontinuitu spánku, avšak nejeví velkou účinnost právě na remisi metabolických komplikací. (Hudgel, 2018) Také se u těchto pacientů může častěji objevit právě deprese (Spiegel, 2005), u které se (jak v této práci pojednávám) také předpokládá negativní vliv na výsledky bariatrické operace. (Sheets, 2015)



Téměř u všech výše zmíněných důvodů pro očekávaný nižší pokles váhy se dá argumentovat tím, že pakliže během roku od operace poklesne váha pacientů oproti původní váze o přibližně 15-30% v závislosti na preferované operaci (Law, 2023) a individualitě každého pacienta, což by mělo způsobit snížení AHI až o 75%, což by mělo být zároveň doprovázené snížením metabolických komplikací, pak by se už během prvního roku mohl akcentovat účinek na redukci hmotnosti. (Peppard, 2000; Weaver, 2007; Weaver, 2007)

Jak znázorňuje graf 12 u mého souboru pacientů došlo k průměrnému poklesu váhy o 19,29% u kontrolní skupiny a o 18,05% u pacientů s OSA. U pacientů s OSA došlo k menšímu pooperačnímu úbytku váhy než u kontrolní skupiny. Rozdíl v úbytku váhy v roce po operaci mezi kontrolní skupinou a skupinou s OSA však nebyl statisticky významný. Ačkoliv se má hypotéza nepotvrdila a nenaznačila tak správný směr mého uvažování, i vzhledem k nedostatku studií na toto téma by mohlo být zajímavé se této problematice dále věnovat.

Hypotéza č. 3 předpokládala, že pokles váhy v prvním roce po bariatrické operaci u skupiny pacientů s depresí bude významně nižší než u kontrolní skupiny bez této diagnózy. Tento předpoklad nebyl potvrzen, což je v rozporu s některými předchozími studii, které naznačovaly, že deprese může negativně ovlivnit výsledky bariatrické operace a to především z důvodu snížené compliance. (Sheets, 2015)

Možné vysvětlení pro toto zjištění může být důkladná předoperační příprava a multidisciplinární přístup, který pacienti na III. Interní klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze podstupují. Tato příprava zahrnuje psychologickou podporu, nutriční poradenství a pravidelné kontroly, což může kompenzovat negativní vlivy deprese na pooperační výsledky. (McLean, 2016) Dalším faktorem může být malý vzorek pacientů, který může omezovat statistickou sílu studie. K potvrzení těchto výsledků by bylo vhodné provést další výzkum s větším počtem účastníků a delším sledovacím obdobím.

## **Limity práce**

Tato práce má velké množství limitací. Soubor 58 pacientů nebyl vybírán podle speciálního klíče ani se nejedná o všechny pacienty, kteří na III. Interní klinice byli připravováni na bariatrický zákrok mezi uvedenými lety 2018-2023. Studie zahrnuje pouze 58 pacientů, což je relativně malý vzorek, který může omezit statistickou sílu analýzy a schopnost detekovat významné rozdíly mezi skupinami. Data byla shromažďována retrospektivně, což může znamenat určité omezení v přesnosti údajů. Pacienti byli vybráni z jedné kliniky, což může omezit zobecnitelnost výsledků na jiné populace. Regionální nebo institucionální specifika mohou ovlivnit výsledky a nemusejí být reprezentativní pro širší populaci bariatrických pacientů. Studie se zaměřila pouze na dvě komorbidity (OSA a deprese), ačkoli existuje mnoho dalších komorbidit, které by mohly ovlivnit vývoj váhy po bariatrické operaci. Výzkum se

zaměřil na váhový úbytek v období jednoho roku po operaci. Delší sledování by mohlo poskytnout lepší přehled o dlouhodobých výsledcích a udržitelnosti váhového úbytku. Některá data, zejména týkající se psychiatrických diagnóz a compliance s léčbou, mohou být subjektivní a závislá na sebeposuzování pacientů, což může zavádět určité zkreslení. Nebyly podrobně zkoumány rozdíly v compliance s CPAP terapií, což by mohlo ovlivnit výsledky váhového úbytku u těchto pacientů. Studie se zaměřila pouze na pacienty s depresí, protože nebylo možné získat dostatečný počet pacientů se schizofrenií. Výsledky tedy nelze zobecnit na všechny pacienty s psychiatrickými komorbiditami. V tomto ohledu je navíc důležité zmínit, že byl významný rozdíl ve velikosti výzkumného souboru a kontrolní skupiny. Velká část pacientů navíc spadá do období kovidu 19, což by určitě také mohlo mít vliv na výsledky studie.

## Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala vlivem komorbidních onemocnění na vývoj váhy u obézních pacientů před a po bariatrické operaci. Konkrétně byly zkoumány dvě hlavní komorbidity: obstrukční spánková apnoe (OSA) a závažná psychiatrická onemocnění, jmenovitě deprese a schizofrenie. Výsledky výzkumu ukázaly, že předoperační pokles váhy u pacientů s diagnostikovanou OSA, kteří byli léčeni CPAP, nebyl statisticky významně vyšší než u kontrolní skupiny bez OSA. Rovněž se ukázalo, že diagnóza OSA neovlivnila pooperační vývoj váhy výrazněji ve srovnání s kontrolní skupinou.

Co se týče psychiatrických onemocnění, zaměřila jsem se především na pacienty s diagnózou deprese, protože nebylo možné získat dostatečný počet pacientů se schizofrenií. Výsledky ukázaly, že pokles váhy u depresivních pacientů po bariatrické operaci nebyl statisticky významně nižší než u kontrolní skupiny. Tento nálezn je v rozporu s některými literárními zdroji, které naznačují, že deprese může negativně ovlivnit redukční výsledky bariatrické operace. (Diep, 2024; Sheets, 2015)

Sběr dat a následná analýza potvrdily význam multidisciplinárního přístupu k léčbě obezity, kde je důležité komplexní sledování pacientů jak před operací, tak po ní. Výzkum také zdůraznil nutnost dalšího zkoumání vlivu různých komorbidit na výsledky bariatrické operace, aby bylo možné optimalizovat léčebné postupy a zlepšit prognózu pacientů s obezitou. Vzhledem k omezením studie, jako je relativně malý počet pacientů a retrospektivní charakter sběru dat, by bylo vhodné provést další výzkum s větším vzorkem a prospektivním designem.

## Použité zdroje

BÜCHLER, Tomáš, [2020]. *Speciální onkologie*. 2. vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-651-1.

CIHAROVA, Marketa, Hynek CÍGLER, Veronika DOSTÁLOVÁ, Gabriela ŠIVICOVÁ a Ondřej BEZDICEK, 2020. Beck depression inventory, second edition, Czech version: demographic correlates, factor structure and comparison with foreign data. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice* [online]. 2020-10-30, **24**(4), 371-379 [cit. 2024-04-22]. ISSN 1365-1501. Dostupné z: doi:10.1080/13651501.2020.1775854

CUIJERS, Pim, Clara MIGUEL, Mathias HARRER, Constantin Yves PLESSEN, Marketa CIHAROVA, Davide PAPOLA, David EBERT a Eirini KARYOTAKI, 2023. Psychological treatment of depression: A systematic overview of a 'Meta-Analytic Research Domain'. *Journal of Affective Disorders* [online]. **335**, 141-151 [cit. 2024-04-22]. ISSN 01650327. Dostupné z: doi:10.1016/j.jad.2023.05.011

ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš, Vladimír TESAŘ a Milan LUKÁŠ, ed., 2020. *Interna*. 3., aktualizované vydání. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7553-782-9.

DE WIT, Leonore, Floriana LUPPINO, Annemieke VAN STRATEN, Brenda PENNIX, Frans ZITMAN a Pim CUIJERS, 2010. Depression and obesity: A meta-analysis of community-based studies. *Psychiatry Research* [online]. **178**(2), 230-235 [cit. 2024-06-16]. ISSN 01651781. Dostupné z: doi:10.1016/j.psychres.2009.04.015

DIEP, Calvin, Sandra LEE, Yuanxin XUE, et al., 2024. Preoperative depression and outcomes after metabolic and bariatric surgery: A systematic narrative review. *Obesity Reviews* [online]. **25**(7) [cit. 2024-06-17]. ISSN 1467-7881. Dostupné z: doi:10.1111/obr.13743

EISENBERG, Dan, Scott A. SHIKORA, Edo AARTS, et al., 2022. 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases* [online]. **18**(12), 1345-1356 [cit. 2024-06-26]. ISSN 15507289. Dostupné z: doi:10.1016/j.soard.2022.08.013

FINKELSTEIN, Eric A., Olga A. KHAVJOU, Hope THOMPSON, Justin G. TROGDON, Liping PAN, Bettylou SHERRY a William DIETZ, 2012. Obesity and Severe Obesity Forecasts Through 2030. *American Journal of Preventive Medicine* [online]. **42**(6), 563-570 [cit. 2024-06-17]. ISSN 07493797. Dostupné z: doi:10.1016/j.amepre.2011.10.026

FLORES, Gonzalo, Julio César MORALES-MEDINA a Alfonso DIAZ, 2016. Neurological and brain morphological changes in animal models of schizophrenia. *Behavioural Brain Research* [online]. **301**, 190-203 [cit. 2024-04-22]. ISSN 01664328. Dostupné z: doi:10.1016/j.bbr.2015.12.034

FORMÁNEK, T., A. KAGSTRÖM, P. CERMAKOVA, L. CSÉMY, K. MLADÁ a P. WINKLER, 2019. Prevalence of mental disorders and associated disability: Results from the cross-sectional CZEch mental health Study (CZEMS). *European Psychiatry* [online]. **60**, 1-6 [cit. 2024-04-22]. ISSN 0924-9338. Dostupné z: doi:10.1016/j.eurpsy.2019.05.001

FRIED, Martin, Volkan YUMUK, Jean-Michel OPPERT, Nicola SCOPINARO, Antonio J. TORRES, Rudolf WEINER, Yuri YASHKOV a Gema FRÜHBECK, 2013. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obesity Facts* [online]. 2013-10-1, **6**(5), 449-468 [cit. 2024-04-23]. ISSN 1662-4025. Dostupné z: doi:10.1159/000355480

GOTTLIEB, Daniel J. a Naresh M. PUNJABI, 2020. Diagnosis and Management of Obstructive Sleep Apnea. *JAMA* [online]. 2020-04-14, **323**(14) [cit. 2024-06-17]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.2020.3514

HAINER, Vojtěch, 2021. *Základy klinické obezitologie*. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN isbn978-80-271-1302-6.

HAN, Ke-Yan, Chao-Min WANG, Chong-Bo DU, Jun QIAO, Yong-Liang WANG a Li-Zhao LV, 2023. Treatment outcomes and cognitive function following electroconvulsive therapy in patients with severe depression. *World Journal of Psychiatry* [online]. 2023-11-19, **13**(11), 949-957 [cit. 2024-04-22]. ISSN 2220-3206. Dostupné z: doi:10.5498/wjp.v13.i11.949

HEINZER, R, S VAT, P MARQUES-VIDAL, et al., 2015. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *The Lancet*

*Respiratory Medicine* [online]. **3**(4), 310-318 [cit. 2024-06-17]. ISSN 22132600. Dostupné z: doi:10.1016/S2213-2600(15)00043-0

HERLESOVÁ, Jitka, 2013. *Doporučení k psychologickému vyšetření před bariatrickou operací*. Praha: Pro Psychologickou sekci České obezitologické společnosti ČLS JEP vydalo Axonite CZ. ISBN 978-80-904899-6-7.

HOYOS, Camilla M., Swati M. MURUGAN, Kerri L. MELEHAN, et al., 2019. Dose-dependent effects of continuous positive airway pressure for sleep apnea on weight or metabolic function: Individual patient-level clinical trial meta-analysis. *Journal of Sleep Research* [online]. **28**(5) [cit. 2024-06-27]. ISSN 0962-1105. Dostupné z: doi:10.1111/jsr.12788

HUDGEL, David W., Sanjay R. PATEL, Amy M. AHASIC, et al., 2018. The Role of Weight Management in the Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 2018-09-15, **198**(6), e70-e87 [cit. 2024-06-26]. ISSN 1073-449X. Dostupné z: doi:10.1164/rccm.201807-1326ST

CHEN, Baixin, Luciano F. DRAGER, Yüksel PEKER, et al., 2021. Effect of Continuous Positive Airway Pressure on Weight and Local Adiposity in Adults with Obstructive Sleep Apnea: A Meta-Analysis. *Annals of the American Thoracic Society* [online]. **18**(10), 1717-1727 [cit. 2024-06-27]. ISSN 2329-6933. Dostupné z: doi:10.1513/AnnalsATS.202101-060OC

CHEN, Xiong, Xun NIU, Ying XIAO, Jiaqi DONG, Meixia LU a Weijia KONG, 2015. Effect of Continuous Positive Airway Pressure on Leptin Levels in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* [online]. **152**(4), 610-618 [cit. 2024-06-27]. ISSN 0194-5998. Dostupné z: doi:10.1177/0194599814562719

JOKELA, Markus a Michael LAAKASUO, 2023. Obesity as a causal risk factor for depression: Systematic review and meta-analysis of Mendelian Randomization studies and implications for population mental health. *Journal of Psychiatric Research* [online]. **163**, 86-92 [cit. 2024-06-16]. ISSN 00223956. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpsy-chires.2023.05.034

JORDAN, Amy S., David P. WHITE, Yu-Lun LO, et al., 2009. Airway Dilator Muscle Activity and Lung Volume During Stable Breathing in Obstructive Sleep Apnea.

*Sleep* [online]. 2009-03-01, **32**(3), 361-368 [cit. 2024-06-17]. ISSN 0161-8105. Dostupné z: doi:10.1093/sleep/32.3.361

JOYCE, Eileen M a Jonathan P ROISER, 2007. Cognitive heterogeneity in schizophrenia. *Current Opinion in Psychiatry* [online]. **20**(3), 268-272 [cit. 2024-04-22]. ISSN 0951-7367. Dostupné z: doi:10.1097/YCO.0b013e3280ba4975

KOHOUT, Pavel, Eduard HAVEL, Martin MATĚJOVIČ a Michal ŠENKYŘÍK, ed., [2021]. *Klinická výživa*. Praha: Galén. ISBN 9788074925559.

KÖNIG, H., H.-H. KÖNIG a A. KONNOPKA, 2020. The excess costs of depression: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and Psychiatric Sciences* [online]. **29** [cit. 2024-04-22]. ISSN 2045-7960. Dostupné z: doi:10.1017/S2045796019000180

KOUIDRAT, Youssef, Ali AMAD, Brendon STUBBS, Suzan MOORE a Fiona GAUGHRAN, 2017. Surgical Management of Obesity Among People with Schizophrenia and Bipolar Disorder: a Systematic Review of Outcomes and Recommendations for Future Research. *Obesity Surgery* [online]. **27**(7), 1889-1895 [cit. 2024-06-27]. ISSN 0960-8923. Dostupné z: doi:10.1007/s11695-017-2715-5

LAW, Saikam, Shiliang DONG, Fuqing ZHOU, Dexi ZHENG, Cunchuan WANG a Zhiyong DONG, 2023. Bariatric surgery and mental health outcomes: an umbrella review. *Frontiers in Endocrinology* [online]. 2023-11-2, **14** [cit. 2024-06-17]. ISSN 1664-2392. Dostupné z: doi:10.3389/fendo.2023.1283621

LEUCHT, Stefan, Stephan HERES, Werner KISSLING a John M. DAVIS, 2011. Evidence-based pharmacotherapy of schizophrenia. *The International Journal of Neuropsychopharmacology* [online]. **14**(02), 269-284 [cit. 2024-04-22]. ISSN 1461-1457. Dostupné z: doi:10.1017/S1461145710001380

LIVHITS, Masha, Cheryl MERCADO, Irina YERMILOV, Janak A. PARIKH, Erik DUTTON, Amir MEHRAN, Clifford Y. KO a Melinda Maggard GIBBONS, 2010. Behavioral Factors Associated with Successful Weight Loss after Gastric Bypass. *The American Surgeon* [online]. **76**(10), 1139-1142 [cit. 2024-06-17]. ISSN 0003-1348. Dostupné z: doi:10.1177/000313481007601027

LUPPINO, Floriana S., Leonore M. DE WIT, Paul F. BOUVY, Theo STIJNEN, Pim CUIJPERS, Brenda W. J. H. PENNINX a Frans G. ZITMAN, 2010. Overweight, Obesity,

and Depression. *Archives of General Psychiatry* [online]. 2010-03-01, **67**(3) [cit. 2024-06-16]. ISSN 0003-990X. Dostupné z: doi:10.1001/archgenpsychiatry.2010.2

MATOULEK, Martin, 2019. *Manuál praktické obezitologie nejen pro praktické lékaře. 2., rozšířené vydání*. Praha: NOL - nakladatelství odborné literatury. ISBN 978-80-903929-7-7.

MCLEAN, R. C., D. S. MORRISON, R. SHEARER, S. BOYLE a J. LOGUE, 2016. Attrition and weight loss outcomes for patients with complex obesity, anxiety and depression attending a weight management programme with targeted psychological treatment. *Clinical Obesity* [online]. **6**(2), 133-142 [cit. 2024-06-30]. ISSN 1758-8103. Dostupné z: doi:10.1111/cob.12136

*Mezinárodní klasifikace nemocí: 10. revize : duševní poruchy a poruchy chování : diagnostická kritéria pro výzkum*, 1996. Praha: Psychiatrické centrum. Psychiatrické centrum. ISBN 8085121646.

MILANESCHI, Yuri, W. Kyle SIMMONS, Elisabeth F. C. VAN ROSSUM a Brenda WJH PENNINX, 2019. Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. *Molecular Psychiatry* [online]. **24**(1), 18-33 [cit. 2024-04-22]. ISSN 1359-4184. Dostupné z: doi:10.1038/s41380-018-0017-5

MÜLLEROVÁ, Dana a Pavol HOLÉCZY, 2021. Společné stanovisko odborných společností k farmakologické léčbě obezity: Joint statement of professional societies on pharmacological treatment of obesity. *Praktický lékař: časopis pro další vzdělávání lékařů v praxi*. Praha: Česká lékařská společnost J. Ev. Purkyně, **101**(1), 32-47. ISSN 0032-6739.

NG, Susanna S. S., Wilson W. S. TAM, Richard W. W. LEE, et al., 2022. Effect of Weight Loss and Continuous Positive Airway Pressure on Obstructive Sleep Apnea and Metabolic Profile Stratified by Craniofacial Phenotype: A Randomized Clinical Trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 2022-03-15, **205**(6), 711-720 [cit. 2024-06-19]. ISSN 1073-449X. Dostupné z: doi:10.1164/rccm.202106-1401OC

NUCIFORA, Frederick C., Edgar WOZNICA, Brian J. LEE, Nicola CASCELLA a Akira SAWA, 2019. Treatment resistant schizophrenia: Clinical, biological, and



therapeutic perspectives. *Neurobiology of Disease* [online]. **131** [cit. 2024-04-22]. ISSN 09699961. Dostupné z: doi:10.1016/j.nbd.2018.08.016

OPPERT, Jean-Michel, Cécile CIANGURA a Alice BELLICHA, 2023. Physical activity and exercise for weight loss and maintenance in people living with obesity. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* [online]. **24**(5), 937-949 [cit. 2024-06-28]. ISSN 1389-9155. Dostupné z: doi:10.1007/s11154-023-09805-5

OREL, Miroslav, 2020. *Psychopatologie: nauka o nemocech duše*. 3., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-2529-6.

OZTURA, Ibrahim, Derya KAYNAK a Hakan Cudi KAYNAK, 2006. Nocturia in sleep-disordered breathing. *Sleep Medicine* [online]. **7**(4), 362-367 [cit. 2024-06-28]. ISSN 13899457. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleep.2005.10.004

PATIL, Susheel P., Indu A. AYAPPA, Sean M. CAPLES, R. John KIMOFF, Sanjay R. PATEL a Christopher G. HARROD, 2019. Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea With Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Systematic Review, Meta-Analysis, and GRADE Assessment. *Journal of Clinical Sleep Medicine* [online]. 2019-02-15, **15**(02), 301-334 [cit. 2024-06-17]. ISSN 1550-9389. Dostupné z: doi:10.5664/jcsm.7638

PEDROSA, Rodrigo P., Luciano F. DRAGER, Carolina C. GONZAGA, et al., 2011. Obstructive Sleep Apnea. *Hypertension* [online]. **58**(5), 811-817 [cit. 2024-06-26]. ISSN 0194-911X. Dostupné z: doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.179788

PEPPARD, Paul E., 2000. Longitudinal Study of Moderate Weight Change and Sleep-Disordered Breathing. *JAMA* [online]. 2000-12-20, **284**(23) [cit. 2024-06-19]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.284.23.3015

RABOCH, Jiří a Pavel PAVLOVSKÝ, 2020. *Psychiatrie*. Vydání druhé. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4604-6.

RAVESLOOT, M. J. L., J. P. VAN MAANEN, A. A. J. HILGEVOORD, B. A. VAN WAGENSVELD a N. DE VRIES, 2012. Obstructive sleep apnea is underrecognized and underdiagnosed in patients undergoing bariatric surgery. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* [online]. **269**(7), 1865-1871 [cit. 2024-06-17]. ISSN 0937-4477. Dostupné z: doi:10.1007/s00405-012-1948-0

REMINGTON, Gary, Donald ADDINGTON, William HONER, Zahinoor ISMAIL, Thomas RAEDLER a Michael TEEHAN, 2017. Guidelines for the Pharmacotherapy of Schizophrenia in Adults. *The Canadian Journal of Psychiatry* [online]. **62**(9), 604-616 [cit. 2024-04-22]. ISSN 0706-7437. Dostupné z: doi:10.1177/0706743717720448

RŮŽIČKA, Evžen, 2021. *Neurologie. 2.*, rozšířené vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-908-3.

SALZANO, Giovanni, Fabio MAGLITTO, Antonella BISOGNO, et al., 2021. Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: relationship with obesity and management in obese patients. *Acta Otorhinolaryngologica Italica* [online]. **41**(2), 120-130 [cit. 2024-06-28]. ISSN 1827-675X. Dostupné z: doi:10.14639/0392-100X-N1100

SARWER, David B., Kelly C. ALLISON, Thomas A. WADDEN, et al., 2019. Psychopathology, disordered eating, and impulsivity as predictors of outcomes of bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases* [online]. **15**(4), 650-655 [cit. 2024-06-16]. ISSN 15507289. Dostupné z: doi:10.1016/j.soard.2019.01.029

SFORZA, EMILIA, WILLIAM BACON, THOMAS WEISS, ANNE THIBAUT, CHRISTOPHE PETIAU a JEAN KRIEGER, 2000. Upper Airway Collapsibility and Cephalometric Variables in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 2000-02-01, **161**(2), 347-352 [cit. 2024-06-17]. ISSN 1073-449X. Dostupné z: doi:10.1164/ajrccm.161.2.9810091

SHEETS, Carrie S., Christine M. PEAT, Kelly C. BERG, Emily K. WHITE, Lindsey BOCCHIERI-RICCIARDI, Eunice Y. CHEN a James E. MITCHELL, 2015. Post-operative Psychosocial Predictors of Outcome in Bariatric Surgery. *Obesity Surgery* [online]. **25**(2), 330-345 [cit. 2024-06-30]. ISSN 0960-8923. Dostupné z: doi:10.1007/s11695-014-1490-9

SHELL, Aubrey L., Loretta HSUEH, Elizabeth A. VRANY, Daniel O. CLARK, NiCole R. KEITH, Huiping XU a Jesse C. STEWART, 2020. Depressive symptom severity as a predictor of attendance in the HOME behavioral weight loss trial. *Journal of Psychosomatic Research* [online]. **131** [cit. 2024-06-30]. ISSN 00223999. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpsychores.2020.109970

SPIEGEL, Karine, Kristen KNUTSON, Rachel LEPROULT, Esra TASALI a Eve Van CAUTER, 2005. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2

diabetes. *Journal of Applied Physiology* [online]. **99**(5), 2008-2019 [cit. 2024-06-28]. ISSN 8750-7587. Dostupné z: doi:10.1152/jappphysiol.00660.2005

TACHIKAWA, Ryo, Kaori IKEDA, Takuma MINAMI, et al., 2016. Changes in Energy Metabolism after Continuous Positive Airway Pressure for Obstructive Sleep Apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 2016-09-15, **194**(6), 729-738 [cit. 2024-06-27]. ISSN 1073-449X. Dostupné z: doi:10.1164/rccm.201511-2314OC

TAI, Jian E., Craig L. PHILLIPS, Brendon J. YEE a Ronald R. GRUNSTEIN, 2024. Obstructive sleep apnoea in obesity: A review. *Clinical Obesity* [online]. **14**(3) [cit. 2024-06-17]. ISSN 1758-8103. Dostupné z: doi:10.1111/cob.12651

TIRADO, Raquel, Maria José MASDEU, Laura VIGIL, et al., 2017. Impact of Bariatric Surgery on Heme Oxygenase-1, Inflammation, and Insulin Resistance in Morbid Obesity with Obstructive Sleep Apnea. *Obesity Surgery* [online]. **27**(9), 2338-2346 [cit. 2024-06-26]. ISSN 0960-8923. Dostupné z: doi:10.1007/s11695-017-2635-4

VAFADARI, Behnam, 2021. Stress and the Role of the Gut–Brain Axis in the Pathogenesis of Schizophrenia: A Literature Review. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. **22**(18) [cit. 2024-04-22]. ISSN 1422-0067. Dostupné z: doi:10.3390/ijms22189747

VAFADARI, Behnam, Shiladitya MITRA, Marzena STEFANIUK a Leszek KACZMAREK, 2019. Psychosocial Stress Induces Schizophrenia-Like Behavior in Mice With Reduced MMP-9 Activity. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* [online]. 2019-8-29, **13** [cit. 2024-04-22]. ISSN 1662-5153. Dostupné z: doi:10.3389/fnbeh.2019.00195

VANCAMPFORT, Davy, Brendon STUBBS, Alex J. MITCHELL, Marc DE HERT, Martien WAMPERS, Philip B. WARD, Simon ROSENBAUM a Christoph U. CORRELL, 2015. Risk of metabolic syndrome and its components in people with schizophrenia and related psychotic disorders, bipolar disorder and major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. *World Psychiatry* [online]. **14**(3), 339-347 [cit. 2024-06-27]. ISSN 1723-8617. Dostupné z: doi:10.1002/wps.20252

VASQUEZ, Monica M., James L. GOODWIN, Amy A. DRESCHER, Terry W. SMITH a Stuart F. QUAN, 2008. Associations of Dietary Intake and Physical Activity with Sleep Disordered Breathing in the Apnea Positive Pressure Long-term Efficacy

Study (APPLES). *Journal of Clinical Sleep Medicine* [online]. 2008-10-15, **04**(05), 411-418 [cit. 2024-06-26]. ISSN 1550-9389. Dostupné z: doi:10.5664/jcsm.27274

WANG, Stephen H., Brendan T. KEENAN, Andrew WIEMKEN, et al., 2020. Effect of Weight Loss on Upper Airway Anatomy and the Apnea–Hypopnea Index. The Importance of Tongue Fat. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [online]. 2020-03-15, **201**(6), 718-727 [cit. 2024-06-26]. ISSN 1073-449X. Dostupné z: doi:10.1164/rccm.201903-0692OC

WEAVER, Terri E., Greg MAISLIN, David F. DINGES, et al., 2007. Relationship Between Hours of CPAP Use and Achieving Normal Levels of Sleepiness and Daily Functioning. *Sleep* [online]. 2007-06-01, **30**(6), 711-719 [cit. 2024-06-17]. ISSN 1550-9109. Dostupné z: doi:10.1093/sleep/30.6.711

WOLF, Sarah, Sharon FOLEY, Elly BUDIMAN-MAK, Thomas MORITZ, Susan O'CONNELL, Christine JELINEK a Eileen G. COLLINS, 2010. Predictors of weight loss in overweight veterans with knee osteoarthritis who participated in a clinical trial. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. **47**(3) [cit. 2024-06-30]. ISSN 0748-7711. Dostupné z: doi:10.1682/JRRD.2009.08.0136

WYSZOMIRSKI, Krzysztof, Maciej WALĘDZIAK a Anna RÓŻAŃSKA-WALĘDZIAK, 2023. Obesity, Bariatric Surgery and Obstructive Sleep Apnea—A Narrative Literature Review. *Medicina* [online]. **59**(7) [cit. 2024-06-17]. ISSN 1648-9144. Dostupné z: doi:10.3390/medicina59071266

ZLATOHLÁVEK, Lukáš, c2019. *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšíř. vyd. Praha: Current Media. Medicus. ISBN 978-80-88129-44-8.