



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  

---

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Morbidně obézní pacient  
v přednemocniční neodkladné péči**

**Morbidly Obese Patients in Pre-Hospital  
Emergency Medicine**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Jan Moudrý

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martina Dingová Šliková

---

Kladno 2020



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Moudrý** Jméno: **Jan** Osobní číslo: **474139**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Morbidně obézní pacient v přednemocniční neodkladné péči**

Název bakalářské práce anglicky:

**Morbidly Obese Patients in Pre-Hospital Emergency Medicine**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude zpracování tématu specifík přednemocniční neodkladné péče u morbidně obézního pacienta. V teoretické části práce budou definovány základní pojmy týkající se hlavního tématu. Za pomoci studia relevantní literatury bude s důrazem na typ obezity, který je v současnosti považován za morbidní, uvedena definice, druhy, příčiny a komplikace obezity, včetně souvislostí s nejčastějšími doprovodnými chorobami. Teoretická část bude také doplněna o možnosti terapie a prevence obezity. Vzhledem ke vzrůstajícímu trendu výskytu tohoto problému budou uvedeny i statistiky výskytu morbidně obézních v České republice. Náplní praktické části bude kvalitativní výzkum. Pomocí podrobné analýzy případových studií bude popsán současný stav poskytování přednemocniční péče morbidně obézním pacientům. Případové studie doplní data získaná z polostrukturovaných rozhovorů zaměřených na praktické zkušenosti zdravotnických záchranářů s poskytováním PNP morbidně obézním pacientům. Výsledná zjištění budou následně porovnána se získanými teoretickými poznatky.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KUNEŠOVÁ, Marie et al., Základy obezitologie, ed. 1., Praha: Galén, 2016, 172 s., ISBN 978-80-7492-217-6
- [2] FRIED Martin, Štěpán SVAČINA a kol., Moderní trendy v léčbě obezity a diabetu, ed. 1., Měčnice: Axonite CZ, 2018, 136 s., ISBN 978-80-88046-15-8
- [3] HOLEČEK, Milan, Regulace metabolismu základních živin u člověka, ed. 2., upravené, Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2016, 251 s., ISBN 978-80-246-2976-6

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Martina Dingová Šliková**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

**Mgr. Eva Jandová**

Datum zadání bakalářské práce: **27.05.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**

  
prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.  
podpis vedouc(ho) katedry

  
prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.  
podpis děkana(ky)

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

27.5.2020

Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Morbidně obézní pacient v přednemocniční neodkladné péči vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 27.05.2020

.....  
Jan Moudrý

## PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí práce Mgr. Martině Dingové Šlikové, bez které by tato práce nemohla vzniknout. Její neocenitelné rady a trpělivost byly při psaní této práce nepostradatelné. Dále velké díky patří konzultantce Mgr. Evě Jandové za velice přínosné konzultace a pomoc při shánění materiálu do praktické části.

V neposlední řadě bych rád poděkoval Zdravotnické záchranné službě Středočeského kraje, a to především Bc. Patrikovi Merhautovi za poskytnutí potřebných materiálů a Záchrané službě Asociace samaritánů České republiky.

## **ABSTRAKT**

Cílem Bakalářské práce je poukázat na komplikace doprovázející přednemocniční neodkladnou péči (PNP) u morbidně obézního pacienta a zmapovat zkušenosti zdravotnických záchranářů s těmito pacienty.

V teoretické části je nastíněna historie, vysvětlena a charakterizována obezita, morbidní obezita a popsána její etiopatogeneze a výskyt v České republice. Teoretická část je doplněna o současnou léčbu a onemocnění, které obezitu doprovázejí.

V praktické části jsou prezentovány a zpracovány reálné případové studie, které se týkají morbidních pacientů. Dále je praktická část doplněna o kvalitativní výzkum polostrukturovaných rozhovorů se zdravotnickými záchranáři. Hlavní náplní a výsledkem rozhovorů jsou zkušenosti a komplikace při PNP u těchto pacientů.

## **Klíčová slova**

Morbidní obezita; výskyt; přednemocniční neodkladná péče; kvalitativní výzkum;

## **ABSTRACT**

The aim of this Bachelor thesis is to point out the complications accompanying pre-hospital emergency care (PHEM) of morbidly obese patients and to map the experience of paramedics with these type of patients.

The theoretical part outlines the history, explains and characterizes what is obesity, also describes its etiopathogenesis and occurrence in the Czech Republic. The theoretical part is enhanced for current treatment of the disease, which accompanies obesity.

In the practical part, real cases concerning morbid patients are analyzed and processed. Furthermore, the practical part is supplemented by qualitative research of semi-structured interviews with paramedics. The interviews focus mainly on experience and complications of PHEM patients.

## **Keywords**

Morbid obesity; occurrence; pre-hospital emergency; qualitative research

## Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíl práce a hypotézy .....	12
2.1	Cíle práce .....	12
2.2	Hypotézy.....	12
3	Současný stav.....	13
3.1	Historie.....	13
3.2	Charakteristika.....	14
3.3	Etiopatogeneze obezity .....	16
3.3.1	Běžná obezita .....	16
3.3.2	Léková obezita .....	17
3.3.3	Endokrinní typ obezity.....	17
3.3.4	Méně časté typy obezit .....	18
3.4	Tuková tkáň.....	18
3.5	Metody měření obezity .....	19
3.5.1	Body mass index.....	20
3.6	Charakter uložení tukové tkáně .....	22
3.7	Výskyt.....	23
3.8	Paradox obezity .....	25
3.9	Zdravotní rizika a komplikace obezity .....	25
3.9.1	Arteriální hypertenze.....	26
3.9.2	Ischemická choroba srdeční.....	26
3.9.3	Poruchy srdečního rytmu .....	27
3.9.4	Nádorová onemocnění .....	28



3.9.5	Diabetes mellitus 2. typu.....	29
3.9.6	Metabolický syndrom.....	30
3.10	Prevence obezity .....	33
3.11	Léčba dietou.....	34
3.11.1	Diety podle složení.....	35
3.11.2	Dieta podle obsahu energie.....	37
3.12	Fyzická aktivita a redukce hmotnosti .....	38
3.13	Farmakologická léčba obezity .....	39
3.14	Chirurgická léčba obezity .....	41
3.14.1	Tubulizace žaludku .....	42
3.14.2	Gastrická bandáž .....	43
3.14.3	Gastrický bypass.....	44
4	Metodika.....	46
4.1	Použité metody .....	46
4.2	Výzkumné otázky.....	47
5	Výsledky práce .....	49
5.1	Kazuistiky .....	49
5.1.1	Kazuistika 1 – Srdeční zástava .....	49
5.1.2	Kazuistika 2 – Dušnost a brnění končetiny .....	51
5.1.3	Kazuistika 3 – Subarachnoidální krvácení .....	53
5.1.4	Kazuistika 4 – Pád po zhoršení stavu.....	54
5.1.5	Kazuistika 5 – Nevolnost.....	55
5.1.6	Kazuistika 6 – Zhoršené dýchání.....	56
5.2	Rozhovory.....	59

5.2.1	Respondenti .....	59
5.2.2	Interpretace výsledků .....	60
6	Diskuze .....	66
7	Závěr .....	72
8	Seznam použitých zkratk.....	73
9	Seznam použité literatury .....	74
10	Seznam použitých obrázků .....	77
11	Seznam použitých tabulek.....	78

# 1 ÚVOD

Obezita je jedno z nejčastěji vyskytujících se onemocnění moderního světa. Toto chronické onemocnění v Evropě postihuje více než 10-20 % mužů a 15-25 % žen. V České republice trpí nadváhou více než 50% obyvatel a každý pátý člověk je obézní. U lidí trpících obezitou vzrůstá nemocnost a mortalita, což také vede k častějšímu vyhledávání lékařské pomoci a služeb zdravotnické záchranné služby. Nejenže každým rokem přibývá obézních osob, ale zároveň vzrůstá počet obézních lidí spadajících do III. skupiny, tedy tzv. morbidně obézních. V posledních letech se proto zdravotnický personál dostává k problému, kdy rozměry a váha pacienta komplikují poskytování zdravotní péče, ve smyslu obtíží při ošetření, léčbě, ale např. i při potřebě transportu, či manipulace s obézním pacientem. V okamžiku, kdy jsem se při plnění své praxe osobně stal svědkem závažné situace, kdy rozměry pacienta limitovaly diagnostický a léčebný proces, přivedlo mně to k myšlence zpracovat toto téma v bakalářské práci. Cílem předložené práce je poukázat na problematiku pacientů trpících nadměrnou obezitou se zaměřením se na obtíže při poskytování přednemocniční neodkladné péče.

V teoretické části práce, která vychází ze studia relevantní literatury, jsou předložena fakta o obezitě, ale i možnosti prevence a léčby. V praktické části jsou prezentovány reálné případové studie morbidně obézních osob, získané ze zdravotnické dokumentace zdravotnické záchranné služby, kdy pacienta na životě ohrozil nejen akutně vzniklý stav, ale morbidní typ obezity negativně ovlivnil celkovou prognózu. Případové studie jsou doplněny o rozhovory se zdravotnickými záchranáři, kteří mají osobní zkušenost s poskytováním přednemocniční neodkladné péče, se zaměřením na event. těžkosti, které při takových situacích mohou vznikat.

## **2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY**

### **2.1 Cíle práce**

Cíl 1: Pomocí vypracovaných kazuistik poukázat na obtíže s průběhem ošetření morbidně obézního pacienta v přednemocniční neodkladné péči (PNP).

Cíl 2: Pomocí polostrukturovaných rozhovorů zmapovat osobní zkušenosti zdravotnických záchranářů s péčí o morbidně obézní pacienty.

### **2.2 Hypotézy**

Hypotéza 1: Předpokládám, že morbidní obezita je jedním významných faktorů komplikujících poskytování PNP.

Hypotéza 2: Předpokládám, že morbidní obezita zhoršuje pacientovu prognózu v PNP.

## 3 SOUČASNÝ STAV

### 3.1 Historie

V našich dějinách se lidé často setkávali s nedostatkem potravy, který měl za následek hladovění a podvýživu. Tento fakt ovšem nevylučuje výskyt obezity v lidské historii. Obezita je s lidstvem spjatá od nepaměti a provází ho dodnes. Jedním z důkazů je například 25 000 let stará soška Věstonické venuše, která se našla na jižní Moravě. Podobně ve starověku antropologické výzkumy, které zkoumaly egyptské mumie, dokazují výskyt obezity u vyšších vrstev obyvatel starověkého Egypta.

Staří Řekové a Římané byli jedni z prvních, kdo propagoval zdravý životní styl. Antický idol krásy a zdraví byl atletický jedinec, vyznačující se svalnatou postavou. Za jeden ze symbolů té doby je považován Myronův Diskobolos. Přesto se i v tomto období antických dějin obézní osoby vyskytovaly a např. slavní lékaři Hippokrates a později Galén zmiňovali ve svých knihách zdravotní rizika spjatá s obezitou. Galén jako první rozdělil obezitu na přiměřenou a morbidní. Jeho termín morbidní obezita se používá dodnes. Již v těchto dobách se lidem trpící obezitou ordinoval pohyb, menší porce, namáhavá práce, masáže a koupele.

Ve středověké Evropě sužoval poměrně často obyvatelstvo hladomor a nedostatek potravy potřebný k přežití. S hladomorem se nejčastěji setkávaly nižší sociální vrstvy. Ale i v těchto dobách lidé především vyšších vrstev (šlechta a později měšťané) žili v hojnosti, konzumovali velké množství jídla a také se málo hýbali. Tito lidé často trpěli obezitou a přidruženými nemocemi. Je historicky doloženo, že například dna, jako jeden z následků podobného životního stylu, sužovala panovníky různých zemí, např. anglického Jindřicha VIII. a českého Jiřího z Poděbrad. Kult oblých tvarů lidského těla, které se považovaly za znak krásy a hojnosti, přineslo období baroka. Kypré tvary

se začaly objevovat v umění, kdy umělci často znázorňovali plnoštíhlé postavy a baculaté andělíčky ve svých dílech.

Průlom nastal v 18. století, kdy Thomas Short začal hovořit o obezitě jako o nezdravém onemocnění a v jistém směru ji označoval jako amorální, protože ukazuje na neschopnost udržet kontrolu nad jídlem. V roce 1760 Malcon Fleming provedl několik pozorování a na jejich základě usoudil, že ne všichni, kdo hodně jedí, jsou obézní, a ne všichni hubení lidé jedí málo.

Tato myšlenka byla velice průlomová a později se prokázala koncem 20. století. Až začátkem 19. století se poprvé objevila idea klasifikovat obezitu a objevil se nový trend, kdy se začala považovat štíhlá postava za symbol krásy. Jedním z příkladů, který tento trend dokladuje je rakouská císařovna Elisabeth Bavorská, známá jako Sisi a její snahy o udržení si štíhlé postavy (je považována za první mentální anorektičku v dějinách). V těchto dobách se začaly doporučovat první diety a návody k dosažení štíhlé postavy. Od začátku 20. století vstoupil do celé problematiky módní průmysl, který smýšlení lidí ovlivňuje dodnes [2].

### **3.2 Charakteristika**

Obezita je v současném medicínském pojetí považována za závažné chronické onemocnění postihující vysoké procento moderního obyvatelstva. Toto onemocnění je charakteristické zvýšením obsahu tukové tkáně v organismu, nejčastěji způsobené vlivem pozitivní energetické bilance. Ve většině případů zmnožení tukové tkáně v organismu souvisí s životními podmínkami, životním prostředím a genetickými predispozicemi.

Owen (2012 s. 10) obezitu popsal následovně: *“Obezita je definována jako zmnožení tukové tkáně nad normu”*

Obezita je všeobecně brána jako jedno z nejčastějších civilizačních onemocnění a stejně tak je považována za nebezpečnou ve smyslu zvýšení šance na výskyt jiného přidruženého onemocnění. Životní styl jedinců s obezitou a obezita samotná má vysoký podíl na výskytu zdravotních rizik a komplikací.

Mezi nejčastější přidružená onemocnění a rizika patří metabolické, kardiovaskulární, respirační, gastrointestinální, hepatobiliární, onkologické a ortopedické komplikace. Kromě těchto často se vyskytujících komplikací, se u lidí s obezitou zvyšuje šance na iatrogenní poškození, zhoršuje se průběh anestezie a chirurgických výkonů. Velice časté přidružené onemocnění je diabetes 2. stupně. Vznik diabetu 2. stupně je z 60 % ovlivněn právě stupněm obezity. Ve více než z 20 % se obezita podílí na vývoji a vzniku hypertenze a ischemické choroby srdeční. Výskyt nádorových onemocnění ovlivňuje obezita v 10-30 %.

Při vyšších stupních obezity také stoupá nemocnost a mortalita. Každý obézní člověk má několikanásobně vyšší šanci mortality než lidé, kteří jí netrpí. U lidí trpících morbidní obezitou se život zkracuje průměrně o 10 let. V evropských zemích je obezitě, nebo některé z jejích komplikací připisováno každé 13. úmrtí.

Kromě těchto limitujících faktorů a rizik je u lidí trpících obezitou snížena životní úroveň a dochází k sociálním problémům jako je diskriminace. V dnešní společnosti se často vyskytují předsudky o obézních lidech. Předsudky vytvořené společností stěžují obézním získat zaměstnání, vzdělání, a dokonce i ovlivňují lékařskou péči. Obézní jsou velice často vystaveni posměškům, nadávkám a šikaně. Je prokázáno, že u lidí s nadváhou je 12krát pravděpodobnější diskriminace, u obézních je 37krát pravděpodobnější a u morbidně obézních 100krát pravděpodobnější než u lidí štíhlejších. Následkem tohoto chování a nátlaku mohou u obézních osob vznikat deprese, snižuje se uplatnění a integrace v normálním světě [1,2,3].

### 3.3 Etiopatogeneze obezity

Podle Hainera (2011, s.59) je: *“ Obezita je chronická nemoc, charakterizovaná zmnožením tělesného tuku a vznikající vlivem pozitivní energetické bilance snáze u jedinců s genetickou, obvykle polygenně podmíněnou náchylností k hromadění tuku.”*

Obezita patří mezi multifaktoriálně podmíněná onemocnění, kdy interakce vlivu prostředí a hereditární predispozice vedou k pozitivní energetické bilanci. Pozitivní energetická bilance se vyznačuje nadměrným ukládáním tukové tkáně v těle. Většina obézních lidí bere svoji obezitu jako následek nemoci nebo metabolické abnormality, ale není tomu tak. Za vznikem obezity tedy stojí pozitivní energetická bilance, která se vyznačuje energetickou nerovnováhou, kdy dochází k vyššímu energetickému příjmu než k energetickému výdeji. Dochází k většímu příjmu kilojoulů, než kolik jich je vydáno na funkci těla. Zde nezáleží na původu kilojoulů, není zde rozdíl mezi kilojouly pocházejícími primárně z tuků anebo naopak ze sacharidů. Z hlediska etiopatogeneze obezity můžeme mluvit o více typech obezity, neboť obezita se rozděluje podle příčiny. Rozdělují se do kategorií někdy nazývané jako etiopatogenetické jednotky [1,2,4].

#### 3.3.1 Běžná obezita

Běžná obezita je jedna z nejčastěji vyskytujících se obezit. Ve více než 90 % z výskytu obezit se jedná právě o běžnou obezitu. Podílí se na ní více faktorů, jako je dědičnost, prostředí a životní styl. Dědičnost je u běžné obezity závislá na poměru genů, které ovlivňují hromadění tuku v organismu. Nezastupitelnou roli zde mají leptogenní a obezigenní geny. Leptogenní geny snižují náchylnost ke vzniku obezity, naproti tomu, jak název napovídá, obezigenní geny naopak zvyšují náchylnost k obezitě. Pro prostředí lze také rozdělit na leptogenní a obezigenní. Náchylnost k obezitě závisí na poměru těchto složek.



Zmiňované geny ovlivňují ve vztahu k obezitě regulaci příjmu potravy, pocity hladu a sytosti, preference při výběru potravy, vstřebání a zpracování živin, spalování a energetický výdej. V některých případech dochází k ovlivnění hormonální regulace. U této jednotky obezity člověk neovlivní rozdíl mezi geny, ale co může ovlivnit, je prostředí [3,4].

### **3.3.2 Léková obezita**

Obezita navozená léky je čím dál tím více častou a v dnešní době rychle rostoucí obezitou. Léková obezita je výsledkem zvýšené preskripce některých léků a hormonální terapie. Léky jako neuroleptika, antiepileptika a antihistaminika zvyšují hromadění tukové tkáně nad normu. Některé léky mohou ovlivňovat chuť nebo je dokonce zvyšovat. Ke stimulaci chuti k jídlu dochází při užívání antipsychotik, antiepileptik, antihistaminik, glukokortikoidů a mnoho dalších. Léky jako blokátory beta adrenergických receptorů, glukokortikoidy a některé antipsychotika snižují celkový energetický výdej, který vede k nerovnováze a později k pozitivní energetické bilanci. V praxi se často používají léky aktivující lipogenezi vedoucí k ukládání tuků. Mezi tyto léky patří inzulín a deriváty sulfonylurey [3,4].

### **3.3.3 Endokrinní typ obezity**

Endokrinně podmíněná obezita patří mezi vzácné typy a bývá projevem některého specifického onemocnění jako je Cushingův syndrom. Obezita tohoto typu se objevuje jako projev nebo doprovodný příznak u hypotyreózy [3,4].

### 3.3.4 Méně časté typy obezit

Do této skupiny spadají různé a vzácné druhy obezit, jako je monogenní obezita. Monogenní obezita se vyskytuje v raném dětství a je následkem vzniklé mutace genu. Dochází k narušení melanokortinové osy, hlavně k regulačnímu leptinu.

Dále jsou zde zastoupeny syndromy provázené obezitou, patří sem vrozené vady a mendelovská dědičná onemocnění.

Posledním zástupcem je obezita vzniklá jinými patogenetickými faktory. Zde mluvíme o adenovirových infekcích, špatné spánkové hygieně, vzniku ze sociálních či sexuálních příčin aj. [3,4].

## 3.4 Tuková tkáň

Zvýšení tukové tkáně je považováno za problém, který způsobuje obezitu. Přesto je tuková tkáň v přiměřeném množství velice potřebná a má v organismu nenahraditelnou roli. Mezi její hlavní funkce patří energetický rezervoár, termoregulace a ochrana některých životně důležitých orgánů. Z celkové tělesné hmotnosti tvoří tuková tkáň přibližně 15-20 %, ale toto zastoupení bývá často vyšší. Záleží na pohlaví, věku a etniku. Norma obsahu tuku je u žen stanovena na 25-35 % a u mužů 20-25 %. V lidském těle je tuková tkáň zastoupena ve dvou formách, a to ve formě bílého tukového vaziva a hnědého tukového vaziva. Bílé tukové vazivo se nachází kolem některých orgánů ve formě tukových obalů a také v podkoží jako podkožní tuk. Hnědé tukové vazivo plní funkci termoregulační. Dospíváním nám zásoby hnědého tuku zanikají a v dospělosti se nachází pouze v mezihrudním tukovém vazivu formou ostrůvků.

Neopomenutelnou funkcí tukové tkáně je tvorba hormonů, proto je někdy označována jako největší endokrinní orgán v organismu.

Kromě ukládání energie nám tuková tkáň slouží k tvorbě cytokinů, které mají vliv na energetický metabolismus a rozvoj kardio-metabolických rizik. Kromě toho cytokiny, v tomto případě adipokiny, působí na krevní tlak, krevní srážlivost, citlivost k inzulinu a k rozvoji diabetu. Adiponectin je jeden ze zástupců proteinových hormonů tukové tkáně, mající za úkol tlumit inzulinovou rezistenci a zvýšit spotřebu tuků v organismu. Při vyšší tvorbě adiponectinu se snižuje šance na vznik metabolického syndromu. Tuková tkáň je jedním z míst, kde se androgeny přeměňují na estrogenu. Při zvýšené tvorbě estrogenu je jedním z rizik vznik hyperestrogenismu, který v některých případech vede k nádorovému bujení. Kromě nádorového bujení vysoký obsah estrogenu působí infertilitu u obézních žen [4,5,16].

### **3.5 Metody měření obezity**

Podíl tuku se dá v těle změřit několika způsoby, ovšem ne všechny jsou terapeuticky a časově dostupné. Metody měřící obsah tuku v těle jsou měření kožních řas, impedance neboli vodivost těla, hydrodenzitometrie, sonografie, počítačová tomografie, dvoufotonová denzitometrie, měření pomocí izotopu kaloria a neutronová aktivační analýza. Při vyšetření těmito metodami dochází také k určení bez tukové tkáně, svalové tkáně a podílu vody. Tyto faktory jsou započítávány do celkového výsledku.

Zmíněné metody jsou často nedostupné a v praxi často nepoužitelné pro jejich náročnost a dostupnost. Proto bývá z měřících metod nejspolehlivější měření kožních řas. Za pomoci kaliperu se měří tuková řasa např. na zádech a břiše.

Limitující je zde obezita, která může stěžovat uchopení celé řasy. Naproti tomu u štíhlých jedinců je stanovení kožní řasy jednodušší.

Jedním z dostupných a rychlých metod je měření kožní impedance. Impedanci lze měřit bimanuálně nebo bipedálně. Principem měření je proudění proudu

mezi horními nebo dolními končetinami. Impedanční měření není pro člověka limitující, ale často dochází k nepřesnostem. Totéž platí u sonografického vyšetření, které je také nepřesné. Jednou velice přesnou metodou je počítačová tomografie, která dokáže kromě podílu tuku určit uložení. Dokáže rozeznat a určit subkutánní a intraabdominální tuk. Dnes se tomografické vyšetření u obézních využívá hlavně pro vědecké studie. V běžné praxi se proto nejčastěji používá Body mass index. Je využíván pro svoji rychlost a jednoduchost [1,2,10].

### 3.5.1 Body mass index

Jelikož není v praxi běžně dostupné přesné měření tukové tkáně, využívá se ke klasifikaci index tělesné hmotnosti. Index tělesné hmotnosti, často používaná zkratka BMI z anglického názvu *body mass index*, pracuje s tělesnou váhou a výškou člověka. BMI klasifikaci poprvé použil v 19. století Belgičan Quetelet. Proto se někdy používá i výraz Queteletův index.

K výpočtu BMI je zapotřebí znát výšku a tělesnou váhu jedince. BMI je rovno podílu tělesné hmotnosti v kilogramech a druhé mocniny tělesné výšky v metrech.  $BMI = [\text{Tělesná hmotnost (Kg)}] / [\text{Tělesná výška (m)}]^2$ .

Pro příklad lze uvést muže s výškou 180 cm vážícího 90 kg. Po vypočítání podle BMI vzorce se BMI rovná 24.69. a klasifikuje se jako normální hmotnost. Výsledkem není procento tuku v organismu, ale BMI, který nám určuje klasifikaci obezity viz. Tabulka 1. Normální BMI hodnoty jsou stanoveny na 20 až 25 kg/m<sup>2</sup>.

V některých publikacích je dolní hranice posunuta na 18 kg/m<sup>2</sup>. Podle klasifikace Světové zdravotnické asociace (WHO) jsou hodnoty 19,9 kg/m brány jako podvýživa.

Nadváha je častokrát skloňované slovo a v populaci je mnohem více lidí trpící nadváhou než obezitou. Nadváha je klasifikována jako BMI 25-30, ale již BMI 25 a výše je spojovaná se zdravotními riziky. Morbidní obezita je nejtěžší formou obezity, klasifikačně spadá do BMI 40 a více. Lidé s morbidní obezitou jsou velkým lékařským, sociálním, psychologickým a ekonomickým problémem společnosti. V drtivé většině případů se nedožívají 60 let a více.

Tabulka 1 - BMI klasifikace dle WHO.

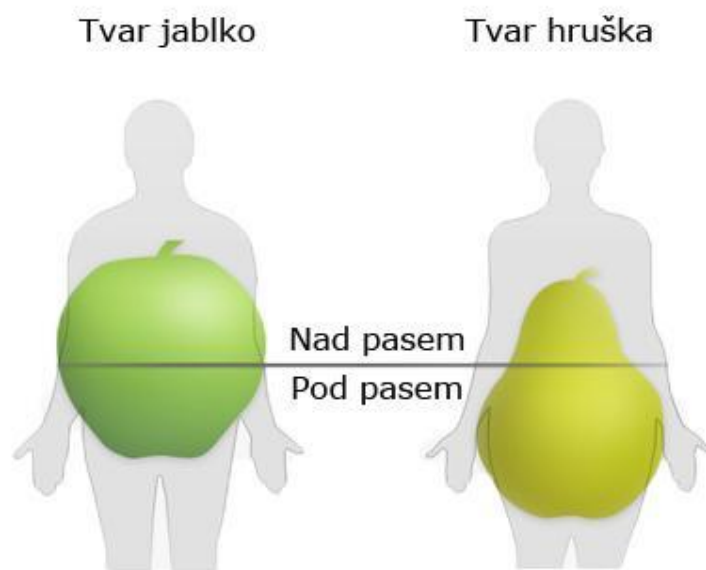
BMI klasifikace		
Klasifikace	BMI	Riziko komplikace
<b>podváha</b>	18,5 a méně	malnutrice, anorexie
<b>normální hmotnost</b>	18,5-24,9	normální
<b>zvýšená hmotnost</b>	25	zvýšené
<b>nadváha</b>	25-29,9	mírně zvýšené
<b>obezita I. stupně</b>	30,0-34,9	středně zvýšené
<b>obezita II. stupně</b>	35,0-39,9	velmi zvýšené
<b>obezita III. stupně, morbidní obezita</b>	40 a více	vysoké

Výpočet BMI má několik limitujících faktorů, které nejsou ve výpočtu zohledněny. Jedním opomíjeným faktorem je množství svalové hmoty. Svalová hmota má větší hustotu a je znatelně těžší než tuk, proto může svalnatý jedinec dle klasifikace BMI spadat do kategorie obézních. Proto se k samotné BMI klasifikaci používá měření obvodu pasu. Obvod pasu koreluje s kardiovaskulárními a metabolickými riziky, a proto měření obvodu pasu napomáhá samotnému BMI měření. Zvýšené výskyt těchto rizik mají muži, kteří mají obvod pasu od 94 cm do 102 cm a u mužů s obvodem pasu 103 a více je riziko bráno jako vysoké. U ženského pasu je zvýšené riziko počítáno

od 80 cm do 88 cm a vysokému riziku se vystavují ženy s obvodem pasu 88 cm a více [1,2,3].

### 3.6 Charakter uložení tukové tkáně

Jedním z opomíjených faktorů je uložení a rozložení tukové tkáně, které z největší části závisí na pohlaví. Například u žen se tuková tkáň převážně ukládá v oblasti hýždí, stehen a také v podkoží. V tomto případě mluvíme o genoidním typu obezity, někdy označovaném jako ženský typ. Ženský typ obezity je připodobňován ke tvaru hrušky. Naproti tomu u mužů se tuk ukládá častěji do oblasti hrudníku a břicha, zde mluvíme o obezitě mužského typu nebo také o andriodní obezitě, která je charakteristická tvarem jablka [2,10].



Obrázek 1 - mužský a ženský typ uložení tukové tkáně [1]

(<https://docplayer.cz/docs-images/61/46240892/images/13-0.png>)

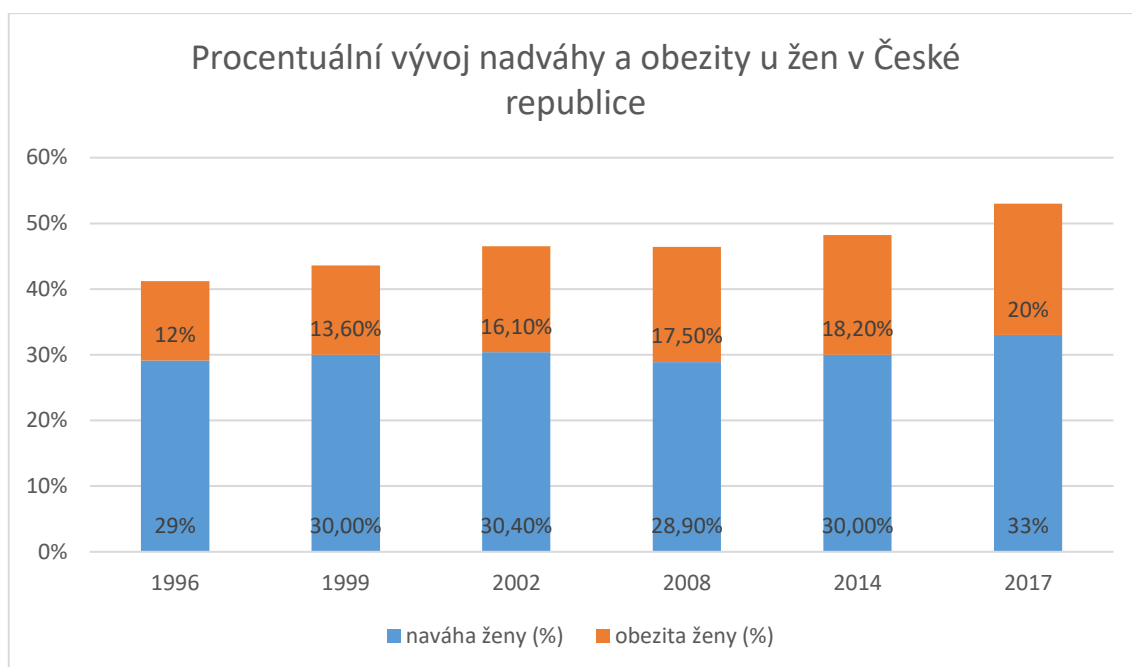
### 3.7 Výskyt

Obezita patří celosvětově mezi nejrychleji rostoucí metabolická onemocnění, WHO označila její výskyt jako pandemický. Dříve se vyskytovala pouze v rozvinutých zemích, ale v posledních letech se zvyšuje počet obézních i v rozvojových zemích. Zároveň roste počet obézních dětí a mladistvých.

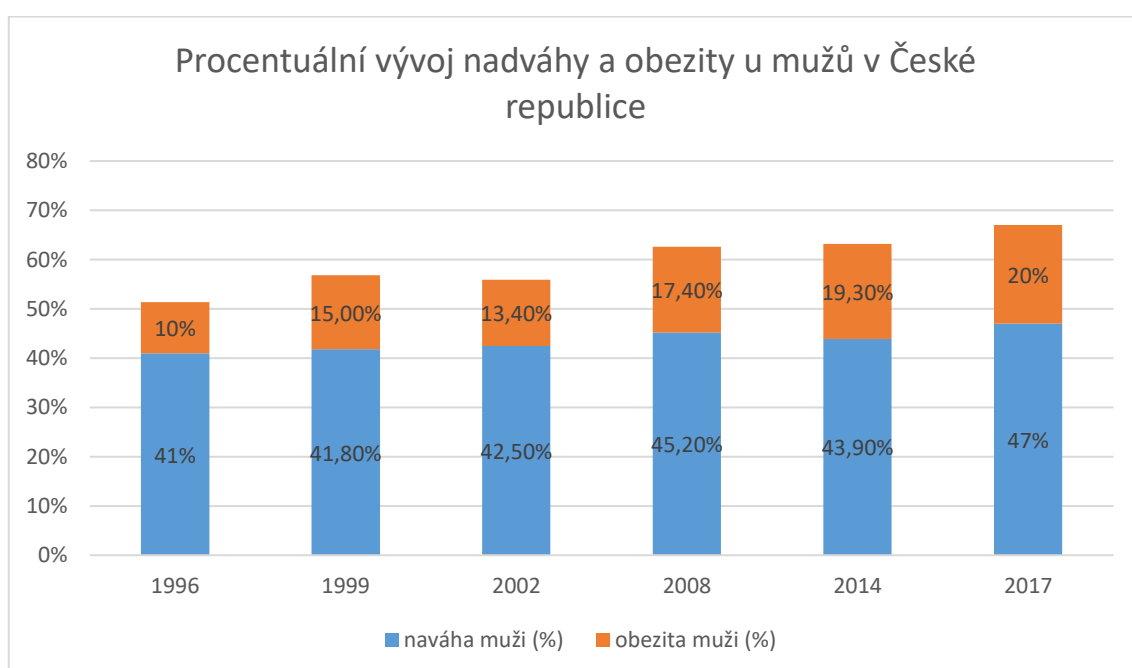
V roce 2018 WHO označila nadváhu s obezitou za současný problém veřejného zdraví, a to z důvodu rostoucí prevalence. Každým rokem přibývá obézních lidí na celém světě, v roce 2016 trpělo nadváhou 39 % dospělé populace což odpovídá skoro 2 miliardám lidí. Celkově bylo spočítáno, že přibližně 13 % populace bylo obézních, kdy z celkového počtu mužů je 11 % obézních a z celkového počtu žen to je 15 %. I při zvyšujících se nákladech na preventivní a léčebné procesy se nedaří stoupající výskyt obezity zastavit. Od roku 1980 do roku 2016 se její prevalence ztrojnásobila.

V Evropě se s obezitou potýká v průměru 10-20 % mužů a 15-25 % žen. Ze 740 milionů obyvatel žijících v Evropě je přibližně 145 milionů lidí s nadváhou nebo obezitou. Evropské státy s největším výskytem obezity jsou Maďarsko (21 %), Česko (19 %), Slovinsko (19 %), Polsko (17 %) a Slovensko (16 %).

V současnosti je obézních kolem 25 % českých žen a 22 % českých mužů. S nadváhou se potýká více než 50 % lidí středního věku. Morbidní obezitou trpí v naší populaci něco přes 150 000 lidí a každým rokem těchto lidí přibývá, je to s nadváhou nejrychleji rozrůstající se kategorie. Podle WHO se výskyt obezity do 10 let zvýší a bude se s ní v České republice potýkat 37 % žen a 36 % mužů [2,8,9,14,].



Obrázek 2 - grafické znázornění procentuálního vývoje nadváhy a obezity u žen v České republice [2]



Obrázek 3 - grafické znázornění procentuálního vývoje nadváhy a obezity u mužů v České republice [3]

Provedené výzkumy poukazují na zvýšený výskyt obezity u lidí žijících na vesnicích, kde podíl obézních dosahuje až 26 %. Naopak v menších městech je více patrná nadváha. Ve větších městech se výskyt obezity snižuje a míra lidí



s podváhou zvyšuje. Zde se podváha týká většinou mladých lidí do 19 let. Průzkum všeobecné zdravotnické pojišťovny poukazuje na fakt, že přibývání na váze koreluje s věkem. Po 30 roku života začíná přibírat téměř každý český občan, výjimkou jsou sportovci a lidi s aktivním životem. Největší skupinou obézních jsou lidé mezi 60-80 lety života, v tomto věku je přibližně 34 % lidí obézních. Naproti tomu nejméně lidí trpících nadváhou je v kategorii do 19 let [1,2].

### **3.8 Paradox obezity**

Stav označován jako paradox obezity je situace, kdy má obézní jedinec lepší prognózu než jedinec štíhlejší. Rizika a mortalita jsou tedy obezitou sníženy. Tento paradox byl zjištěn roku 1999 a týká se diagnóz jako akutní a chronické srdeční selhání, ischemická choroba srdeční, síňové fibrilace a mnoho dalších.

Jako příklad lze uvést pacienty z léčeben dlouhodobě nemocných, kdy obézní pacienti žijí mnohem déle než hubení. Proto není doporučováno, aby se u lidí nad 70 let věku váha redukovala. Redukce váhy lze zvážit jen v indikovaných případech jako je morbidní obezita a diabetes mellitus. Jednou z častých situací je, když obezita přispívá k vzniku jednoho z přidružených onemocnění, ale když už obézní pacient onemocní, má mnohem lepší prognózu. [9]

### **3.9 Zdravotní rizika a komplikace obezity**

Nemocí a komplikací, které souvisejí s obezitou je velké množství. Lze říci, že neexistuje nemoc, kterou by obézní jedinci nemohli onemocnět. Existují ale komplikace a rizika, ke kterým jsou ať už více či méně náchylnější. Kromě tohoto faktu obezita, hlavně obezita vyššího stupně, zhoršuje v některých případech léčbu a rekonvalescenci. Komplikace spojené s obezitou lze rozdělit dle zasažených tělesných soustav a systémů.

Nejčastěji se to týká nemocí zasahující kardiovaskulární, respirační a gastrointestinální systém, dále sem spadají různé druhy rakoviny. Vedle těchto nemocí stojí metabolický syndrom a související stavy s ním, například diabetes mellitus 2. stupně.

Výzkumy prokazují, že jedním z rizikových faktorů a možných příčin kardiovaskulárních onemocnění je právě obezita, jedná se hlavně o ischemickou chorobu srdeční, hypertenzi, různé druhy arytmií, srdeční selhání a náhlou smrt [3,4].

### **3.9.1 Arteriální hypertenze**

Za hypertenzi lze označit stav, kdy krevní tlak dosahuje hodnot 140/90 mm Hg a vyšších. Jedná se o multifaktoriální polygenní onemocnění a dělí se na primární hypertenzi, esenciální hypertenzi s neznámou příčinou a sekundární hypertenzi, kdy je zvýšený krevní tlak způsobený jiným onemocněním.

Mezi faktory zevního prostředí, které ovlivňují patogenezi hypertenze, patří vyšší příjem soli, nedostatek draslíku, vápníku a magnezia v organismu. Dále sem patří vystavování se stresu a nadměrné užívání alkoholu. Kromě těchto faktorů sem spadá obezita a její příčiny jako vyšší příjem kalorií a nedostatek pohybové aktivity.

Už před 30 lety byl znám fakt, že obezita a hypertenze spolu souvisí. Obézní jedinec do věku 45 let má pětinasobně zvýšené riziko výskytu hypertenze [2,3,15].

### **3.9.2 Ischemická choroba srdeční**

Ischemická choroba srdeční se vyznačuje akutním nebo chronickým uzávěrem koronárních tepen. Dochází k snížení nebo k úplnému zastavení průtoku krve

v ohraničené oblasti myokardu. Nejčastější příčinou je ateroskleróza, která se projevuje tukovými proužky podmíněných nahromaděním pěnových buněk pod endotelem tepny. Pěnové buňky dále přecházejí do pokročilých lézí a vzniká aterosklerotický plát. Když dojde k zmenšení cévního průsvitu o více než 50 %, dojde k omezení krevního průtoku cévou.

Rozvoj ischemické choroby srdeční je u obézních lidí podmíněn především metabolickým syndromem, který patří do rizikových faktorů vzniku aterosklerózy. Nadváha a obezita zvyšuje riziko ischemické choroby srdeční až o 45 %. Přes tento fakt dochází u lidí s ICHS k tzv. paradoxu obezity, kdy lidé s vyšším BMI mají lepší prognózu než ti s nižším [4,15].

### **3.9.3 Poruchy srdečního rytmu**

Zvýšený obsah tukové tkáně v organismu má za následek zvyšování nároků na kardiovaskulární systém, a proto dochází ke zvýšení srdečního výdeje. V klidových podmínkách proteče za 1 minutu 100 gramy tukové tkáně 2-3 mililitry krve. Za jistých podmínek může dojít ke zvýšení průtoku, a to až 10krát, tato perfuze je přibližně třetinová proti kosternímu svalstvu. Zde platí, že čím vyšší je stupeň obezity, tím nižší je průtok krve tukovou tkání. Snížené prokrvení je důsledkem snížení množství cév v tukové tkáni.

Vyšší srdeční výdej u obézních jedinců je způsoben zvýšením systolického objemu a nezměněnou tepovou frekvencí. Následkem těchto změn stoupá plicní tlak a objem vedoucí k hypertrofii levé komory. Hypertrofie levé komory způsobuje zvětšení a dilataci levé síně. U lidí se zvětšenou a dilatovanou levou síní se častěji vyskytuje fibrilace síní. Obezita tedy představuje veliké riziko pro vznik komorových extrasystol a síňových fibrilací, a to důsledkem hypertrofie levé komory.

Obézní lidé mají zvýšené riziko výskytu fibrilací, ale opět se zde uplatňuje paradox obezity, kdy lidé s vyšším BMI mají lepší prognózu než lidé s nižším BMI [3,4].

#### **3.9.4 Nádorová onemocnění**

Nádorové onemocnění je jedno z nejčastějších onemocnění, na které lidé v moderním světě umírají. Výskyt rakoviny se podle posledních dat zvyšuje a také roste počet mladých lidí trpících tímto onemocněním. Podle několika studií souvisí prevalence rakoviny přímo s obezitou. Byl zjištěn vztah mezi zvýšeným indexem tělesné hmotnosti a rizikem výskytu rakoviny. Podle provedené rešerše Isabelleou Soerjomataram je 3,9 % úmrtí na rakovinu spojena s obezitou [20].

Jednou z úloh tukové tkáně je uvolňování hormonu zvaného estrogen, který je potřebný pro udržení vnitřního prostředí a je zodpovědný za správný vývoj a činnost organismu, a to především u žen. Vlivem enzymu aromatázy dochází v tukové tkáni k zvýšené syntéze estrogenů, které se syntetizují z androgenů. Zde platí pravidlo, že čím je větší procento tuku, tím je větší šance na zvýšenou produkci estrogenu, který je ve větších dávkách škodlivý. Vysoká hladina estrogenu v těle zvyšuje riziko vzniku rakoviny prsu a dělohy. Obezita trvající více než 10 let v těchto případech zvyšuje riziko novotvaru endometria o 17 % a o 5 % u rakoviny prsu.

Kromě těchto pochodů dochází při obezitě k inzulínové rezistenci, která vede k rozvoji diabetu a k zvýšené produkci růstového hormonu. Růstový hormon má ve vývoji a v životě člověka nenahraditelnou roli, ale při vyšších hladinách podporuje vznik rakoviny střev, ledvin a endometria.

Zvýšené procento tuku stimuluje zánětlivé procesy v těle, které v déle trvající chronické formě vedou k poškození DNA. Takovéto změny DNA

přispívají ke vzniku nádorových onemocnění. Pro příklad lze uvést chronický lokální zánět způsobený gastroezofageálním refluxem, podmiňujícím onemocnění zvané Barretův jícn, která mohou vést až k adenokarcinomu jícnu. V tomto případě lokální zánět pravděpodobně způsobuje rakovinové bujení [15].

### **3.9.5 Diabetes mellitus 2. typu**

Diabetes mellitus patří mezi nejčastější chronické onemocnění postihující dnešní populaci a je prokázáno, že lidí s tímto onemocněním přibývá každým rokem. Proto je diabetes brán jako jeden ze čtyř prioritních, nepřenosných chorob, kterým je potřeba předcházet. Diabetes mellitus 2. typu je jeden z druhů diabetu postihující až 8 % populace. Diabetes mellitus 2. typu se obvykle projeví u obézního jedince středního věku, často je prokázán rodinný výskyt. Jedná se o komplexní metabolickou poruchu, onemocnění způsobující hyperglykémii v důsledku inzulinorezistence. Toto onemocnění je charakteristické zvýšenou koncentrací glukózy v krvi, která se u diabetiků pohybuje nad 7 mmol/l. Inzulinorezistence způsobuje relativní nedostatek inzulinu, ten se nemůže dostat do buněk. Kromě inzulinorezistence dochází u diabetiků k poruše beta-buněk.

Mezi hlavní příznaky diabetu 2. typu patří polyurie a žízeň, dochází k odvodu glukózy močí, následně vzniká dehydratace nebo úbytek váhy. Při chronické hyperglykémii nemusí být vždy příznaky viditelné a mohou se objevit až při větší zátěži kladené na organismus. Proto mohou být prvotně spatřené příznaky až příznaky chronické hyperglykémie.

Při léčbě diabetu 2. typu je první volbou úprava diety s cílem snížení celkové hmotnosti a úpravou obvodu pasu a to do 94 cm u mužů a 80 cm u žen. Snížením obsahu tukové tkáně docílíme snížení inzulinorezistence.

Dieta je povětšinou postavená na příjmu 50-60 % cukrů nejlépe ve formě polysacharidů, 30 % tuků a 10-20 % bílkovin. K dietě je ordinována fyzická aktivita nejlépe v pravidelných intervalech [12,13,14,16].

### **3.9.6 Metabolický syndrom**

Metabolický syndrom je charakterizován jako skupina onemocnění a rizikových faktorů, které vedou ke zdravotním komplikacím a jiným přidruženým nemocem. Tento syndrom někdy označován jako metabolický syndrom X, hyperplastický syndrom, hyperplastická obezita nebo syndrom inzulinové rezistence. Nejčastěji je charakterizován riziky jako je inzulinorezistence a porucha metabolismu lipidů a cukrů.

Součástí metabolického syndromu je:

- Inzulínová rezistence;
- arteriální hypertenze;
- diabetes mellitus ;
- hypertriglyceridémie;
- viscerální obezita;
- hyperurikemie;
- hyperlipidemie;
- mikroalbuminurie;
- zhoršená fibrinolýza;
- nealkoholická steatohepatitida (NASH);
- malé denní částice LDL cholesterolu.

Skupina těchto onemocnění přispívá k výskytu dalších přidružených onemocnění, která se nejčastěji týkají kardiovaskulárního systému. Jedná se zejména o ischemickou chorobu srdeční, ischemickou chorobu dolních končetin a cévní mozkovou příhodu.

Mezi první lékaře, který se zasloužil o objevení metabolického syndromu byl francouzský profesor endokrinologie Jean Vague. Zjistil fakt, že ženy s abdominální obezitou, tedy s obezitou mužského typu, častěji onemocní diabetem, aterosklerózou nebo hyperurikémií. Tento objev byl později doplněn o vztah inzulinorezistence s metabolickým syndromem. I když zpočátku nebyla inzulinorezistence zahrnována do metabolického syndromu, později se začala označovat jako její podklad.

Stejně to bylo s obezitou, ta nebývala označována jako nemoc, proto se v definici metabolického syndromu nevyskytovala a byla zařazena mezi komplikace později. Obezita jako onemocnění přímo nespadá do metabolického syndromu, metabolické komplikace souvisí hlavně s androidním typem obezity a obvodem pasu.

Ve vztahu k androidní obezitě se zvýšený výskyt rizik objevuje už u lidí s BMI 25 ale k nejvyššímu nárůstu šance vzniku rizik dochází od BMI 27.

Klinická definice metabolického syndromu byla několikrát pozměněna až zástupci WHO a Národní cholesterolový program USA (NCEP) stanovili definici, do které byla přidána abdominální obezita jako jedno z kritérií. Pro stanovení metabolického syndromu musí jedinec splňovat minimálně tři z pěti kritérií.

Kritéria zahrnují obvod pasu, hladinu triacylycerolů, HDL cholesterolu, hodnoty systolického tlaku a glykémie nalačno. Zvětšený obvod pasu je první z kritérií a u každého etnika se hodnoty liší, viz. Tabulka 2.

Tabulka 2 - kritéria hodnot obvodu pasu při metabolickém syndromu dle etnika

Země	Ženy	Muži
Evropa a USA	80 cm	94 cm
Jižní Asie a Čína	80 cm	90 cm
Japonsko	90 cm	85 cm

Dalším kritériem je zvýšená hladina triacylglycerolů nad hodnoty 1,7 mmol/l nebo léčba dyslipidemie, a to především medikamentózní léčba hypertriacylglycerolémie. Kromě hladiny triacylglycerolů se zjišťuje hladina HDL cholesterolu, která je u metabolického syndromu menší než 1,0 mmol/l u mužů a 1,3 mmol/l u žen. K těmto hraničním hodnotám se také počítá léčba nízkého HDL cholesterolu. Čtvrtým kritériem jsou hodnoty arteriálního tlaku nebo léčená hypertenze, kdy hodnoty 130/85 mm Hg a větší jsou kritéria metabolického syndromu. Posledním kritériem je glykémie nalačno, vyšší nebo stejná než 5,6 mmol/l nebo léčba hyperglykémie.

Jedním z hlavních příčin metabolického syndromu je vliv vnějšího prostředí, který je charakterizován nedostatkem pohybu, špatnou životosprávou, vyšším energetickým příjmem, nedostatkem spánku a sedavým zaměstnáním. Dalším důležitým faktorem je vystavování se vyšším dávkám stresu. Tyto faktory jsou alarmující v případě, kdy má jedinec v rodinné anamnéze složky metabolického syndromu jako je hypertenze, diabetes nebo obezita.

Výskytem se metabolický syndrom řadí mezi nemoci s vysokou prevalencí, neboť se objeví během života až u 50 % populace. Je zde pozorován vztah mezi výskytem a věkem jedince, člověk s vyšším věkem má větší šanci na výskyt některé složky metabolického syndromu.



Podle dnešních odhadů se s přibývajícím věkem objeví u 25 % populace diabetes mellitus 2. typu. Hypertenze je přítomna asi u 60 % populace a zvýšená hladina triacylycerolů u 50 % populace. Genetickou predispozicí je pravděpodobně ovlivněno až 40 % populace [3,6, 13].

### **3.10 Prevence obezity**

Prevence obezity je nedílnou součástí principu zdravého životního stylu. Jestliže obezita snižuje kvalitu života, zvyšuje morbiditu a přispívá k dalším civilizačním chorobám, je důležité jí předcházet. Prevence obezity je komplexní proces, který zahrnuje aspekty jako je životospráva, fyzická aktivita, strava, stres a genetika.

Genetika zde hraje klíčovou roli, neboť ji sice nelze zcela ovlivnit, ale může nám napovědět, v jaké míře se prevencí zabývat. Například děti obézních rodičů mají několikanásobně vyšší šanci, že se stanou také obézními, než je tomu u dětí štíhlých rodičů. Proto je nutné začít s prevencí již od útlého dětství a v některých případech dokonce již v době vývoje plodu. Při vývinu plodu může dojít k nedostatečné výživě v důsledku nerovnoměrného příjmu živin. Dojde k hypotrofii plodu, která vede ke špatnému rozvoji tukové tkáně a následně ke kaskádě metabolických procesů, jež mohou v budoucnu přispívat k obezitě. Dalším aspektem je životní prostředí, ve kterém dítě žije. Jestliže mají rodiče zvýšený energetický příjem a sníženou fyzickou aktivitu, dochází k ovlivnění dítěte.

Jelikož patří obezita do skupiny civilizačních chorob, je na ní z hlediska prevence tak nahlíženo. Prevenci civilizačních chorob lze rozdělit na primární a sekundární, někdy je zmiňována terciární, ale ta může být také označována již jako léčba. O primární prevenci mluvíme v případě, kdy nemoc,

v tomto případě obezita, ještě nevznikla, a ani se nezačaly objevovat doprovodné příznaky. Jednalo by se tedy o zdravého jedince s BMI v normě bez zvýšeného obsahu tukové tkáně. Ve fázi primární prevence se snažíme posílit fyzické a psychické zdraví. Budujeme nové návyky ve formě pohybové aktivity a jídelníčku. Můžeme zařadit každodenní chůzi do práce, nahrazení výtahu schody, snížit příjem rafinovaných cukrů, zvýšit konzumaci zeleniny a mnoho dalšího. Zároveň je snahou vyvarovat se stresovým situacím, a pokud to není možné, naučit se je zvládat, dále se snažit snížit konzumaci návykových látek, zejména alkoholu a cigaret. Cílem primární prevence je vybudovat si nové návyky vedoucí k posílení zdraví a snížení rizik.

Sekundární prevence obezity nastává v případě, kdy se obezita začíná projevovat, například zvýšením BMI nebo zvětšením objemu pasu. Jedná se tedy prozatím o nadváhu, nebo obezitu prvního stupně, která vznikla nedávno. V tomto případě je nutné věnovat pozornost příčině. Prevence je tedy založená na úpravě příčiny, které způsobila právě vzniklou obezitu. Nejčastěji se jedná o zvýšenou energetickou bilanci způsobenou stravou, nedostatečnou fyzickou aktivitou nebo stresovým obdobím. Je také nutné nezapomínat na jiná onemocnění, která mohou obezitu způsobit. [7,11]

### **3.11 Léčba dietou**

Slovo dieta je převzato z latinského slova *diaeta*, které v překladu znamená předepsaný způsob života, proto je potřeba na dietu pohlížet v širším pojetí. Dietní opatření tvoří s pohybovou aktivitou a změnou chování k nejdůležitějším pilířům léčby obezity.

Příjem energie ve formě stravy vytváří, společně s výdejem energie v různé podobě, stav nazývaný energetická rovnováha organismu. Energetické rovnováhy lze dosáhnout za předpokladu správného zastoupení obou složek.

Dietní opatření jako terapie obezity je vzhledem k dostupnosti a finanční náročnosti metodou první volby. Jedná se o úpravu dietních zvyklostí, které mají zpočátku za cíl dosáhnout negativní energetické bilance. V druhé fázi, která je považována za dlouhodobou, je cílem udržet stálou energetickou rovnováhu. Diety, kterými lze dosáhnout snížení hmotnosti, rozdělujeme na diety podle složení a diety podle obsahu energie [1,4].

### **3.11.1 Diety podle složení**

Každá potravina obsahuje různé množství základních živin, právě jejich množství a poměr zastává důležitou roli v této dietě. Potraviny jako slazené nápoje, potraviny s vysokým obsahem rafinovaných sacharidů nebo potraviny z rychlého občerstvení jednoznačně zvyšují riziko vzniku nadváhy a obezity. Důvodem je, že jsou tyto potraviny bohaté na energii, a naopak zde některé důležité nutriční látky chybí nebo jsou zastoupeny v malých dávkách. Proto jsou potraviny bohaté na energii pro lidi, kteří mají denní fyzickou aktivitu nízkou, jednou z příčin vzniku obezity.

Naopak potraviny s vyšším obsahem bílkovin, celozrnné výrobky nebo nízkokalorické nápoje, snižují riziko vzestupu hmotnosti. Vzestup hmotnosti je nejčastěji způsoben konzumací větších porcí v důsledku chutnosti a nedostatečné sytosti. Hlad a sytost zde mají veliký vliv na množství zkonsumované potravy. Sytost je subjektivní pocit, který je velice důležitý a zamezuje přejídání. Existují potraviny, které jsou bohaté na energii, ale v snížené míře ovlivňují pocit sytosti. Právě takové potraviny způsobují vyšší příjem energie.

Bílkoviny jsou jedny ze tří základních makronutrientů potřebné pro naše tělo. Bílkoviny, jinak řečeno proteiny, jsou důležité pro správné fungování organismu. Jednou z jejich úloh je buněčná syntéza, dále se podílejí na produkci některých hormonů a skládají se z nich svaly a kosti. V redukční dietě je považován

za optimální obsah bílkovin 20-25 % z celkového energetického obsahu. Stejný obsah bílkovin je používán také u diety s cílem udržení hmotnosti. Zdroje bílkovin rozdělujeme na potraviny živočišného původu a rostlinného původu. Za lepší zdroj bílkovin jsou považovány zdroje rostlinných bílkovin, a to kvůli nižší koncentraci tuků. Mezi zástupce rostlinných zdrojů potravin s vyšším obsahem bílkovin patří fazole, čočka, sója, cizrna a ořechy. Bílkoviny jsou dále obsaženy v nižších koncentracích v rýži, bramborách anebo v hrachu. Zástupci potravin živočišného původu, kteří obsahují vysoký obsah bílkovin jsou maso, vejce a mléčné výrobky.

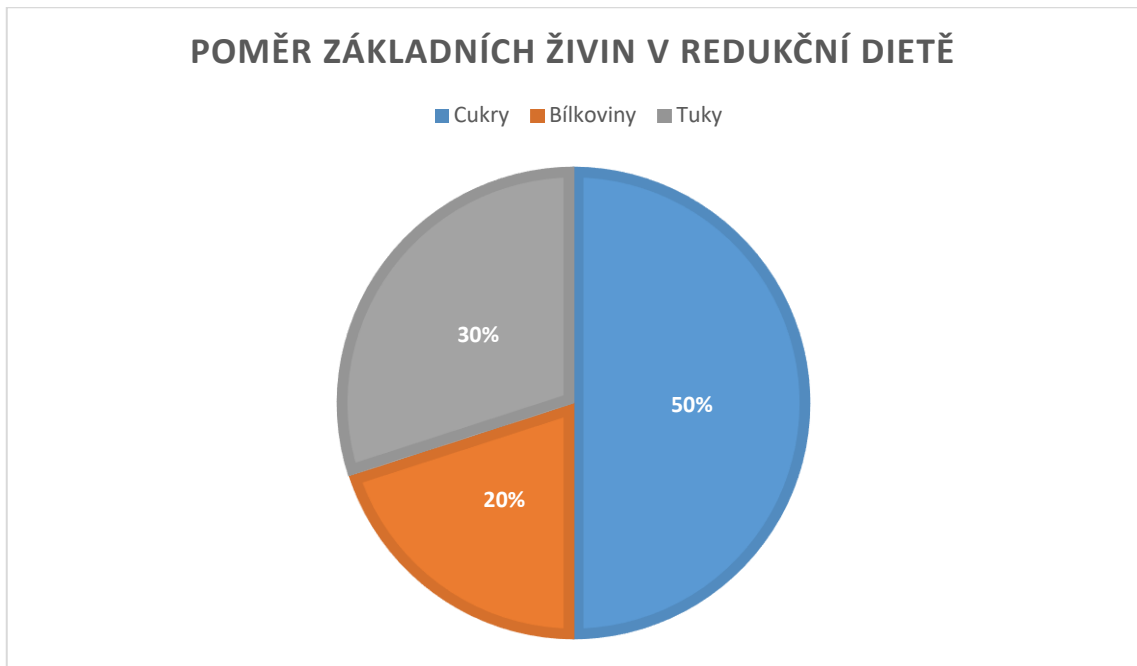
Cukry jsou považovány za nejdůležitější zdroj energie v dietě. Jejich podíl v redukční dietě tvoří asi 50 % příjmu z energetického celku. Sacharidy přijímané potravou rozdělujeme na jednoduché sacharidy a komplexní sacharidy. V redukční dietě by jednoduché sacharidy neměly přesáhnout 10 % celkového energetického příjmu a sacharidy komplexní by měly tvořit většinu z celkového příjmu sacharidů, a to nejméně 40 %. Jednoduché sacharidy jsou nejvíce obsaženy v slazených nápojích, cukrovinkách a v ovoci.

Jednoduché sacharidy, označované jako rychlé cukry, jsou v potravinách zastoupeny ve formě fruktózy, galaktózy a glukózy. Tato forma sacharidů není sama o sobě škodlivá, dokonce je v určité míře potřebná, například glukóza je důležitým prvkem pro správnou činnost mozku a erytrocytů. Pouze vyšší množství způsobuje vyšší energetický příjem.

Naproti tomu komplexní sacharidy tvořící hlavní zdroj sacharidů v potravě najdeme v těstovinách, celozrnném chlebu, ovesných vločkách nebo v quinoe. Pro redukční dietu je lepší konzumovat sacharidy s nízkým glykemickým indexem, proto se nedoporučuje konzumovat větší množství rýže, brambor a produktů z nich.

Tuky přijímané potravou tvoří nenahraditelnou složku v dietě, hlavní úlohou je tvoření zásob energie, dále ovlivňují chuť k jídlu a slouží k rozpouštění

vitamínů A, D, E a K. V redukční dietě tvoří lipidy kolem 30 % z celkového energetického příjmu, stejný obsah by měl být zastoupen i v racionální dietě. Mezi potraviny obsahující větší množství tuku patří tučné maso, ryby a mléčné výrobky [4,14].



Obrázek 4 - grafické znázornění poměru základních živin v redukční dietě [4]

### 3.11.2 Dieta podle obsahu energie

Mezi diety korelující s obsahem energie patří hladovění, nízkenergetické diety a diety s velmi nízkým obsahem energie. Hladovění je jednou z forem využívající snížený příjem energie, někdy bývá označována jako nulová dieta, protože se v určitém časovém období nepřijímá žádná forma energie. Nulová dieta se ve formě intermitentní hladovky využívala v minulosti k snížení hmotnosti. Nyní se hladovění nedoporučuje kvůli deficitům, které způsobují poruchy srdečního rytmu. Dalším důvodem je krátkodobý účinek této diety, kdy zpravidla dochází ke zpětnému přibírání tělesné hmotnosti. Velké negativum je úbytek svalové hmotnosti a vody.

Nízkoenergetické diety fungují na principu nižšího příjmu energie. Obvykle se jedná o příjem mezi 4000 kJ a 6 000 kJ. Po vyšetření pacienta a vyhodnocení celkového denního příjmu jídla se vypočítá maximální denní příjem v kilojoulech, kterého se pacient drží, s cílem snížit energetický příjem. Výpočet se řídí počátečním příjmem, pravidlem je snižovat příjem postupně.

Redukce je individuální a kontrolovaná. Proto se pacientovi s příjmem 10 000 kJ nejprve sníží příjem na 8000 kJ a s postupem času se snižuje. Cílem v dietě je denní obsah energie takový, který udržuje váhu na cílových hodnotách [4,14].

### **3.12 Fyzická aktivita a redukce hmotnosti**

Ve vztahu k redukci hmotnosti se rozlišují dva typy fyzické aktivity: spontánní fyzická aktivita a cvičení. Do skupiny spontánní fyzické aktivity patří chůze do zaměstnání nebo do školy, fyzicky náročné povolání a celková denní aktivita vynaložená na normální činnosti. Cvičení je charakteristické vystavováním se zvýšené fyzické zátěži za účelem zvýšit fyzickou kondici. Zvyšování fyzické kondice cvičením je využíváno pro osobní cíle a potěšení anebo, v případě obezity, jako léčebný proces. Při redukci hmotnosti pracujeme ve stejné míře s cvičením a spontánní fyzickou aktivitou. Oba typy jsou spolu provázány, a proto mají pár limitujících faktorů:

- Jestliže při vzniku obezity vykonával jedinec namáhavou fyzickou aktivitu, nemusí zvýšením fyzické aktivity dojít k redukci hmotnosti z důvodu adaptace organismu.
- Lidé, kteří neprovozují žádný typ fyzické aktivity, nedosáhnou požadované hmotnosti pouze zařazením cvičení. Krátké intervaly zvýšené zátěže nezajistí dostatečné zvýšení energetického výdeje a nevedou ke zlepšení celkové fyzické kondice. Stěžejním je zde zvýšení

spontánní fyzické aktivity a zařazení pravidelného pohybu jako je rychlejší chůze.

K určení správné fyzické aktivity je důležité stanovení cílů, neboť různými aktivitami docílíme různých účinků na organismus. Například aerobní aktivita, prováděná každý den o délce 30 minut se střední nebo těžkou zátěží, vede spíše ke zvýšené kardiovaskulární výkonnosti a dopad na redukci hmotnosti bude menší než u jiného typu cvičení. Naproti tomu u aktivit trvajících 45 minut a více, s nižším stupněm zátěže prováděné pravidelně jednou za 3 dny, bude efekt na kardiovaskulární systém stejný, ale efekt na hubnutí bude několikanásobně vyšší než při aktivitě o větší zátěži.

Doporučené aktivity obézním lidem můžeme rozdělovat na aktivity bez omezení a na aktivity s omezením. Aktivity bez omezení jsou ty aktivity, které může jedinec provádět bez omezení s nízkým rizikem. Jedná se o chůzi, jízdu na kole, cvičení v bazénu nebo veslování. Při těchto aktivitách dochází k dobrému rozložení zátěže na tělo. Fyzické aktivity, kterou mohou obézní jedinci provádět s omezením, jsou ty aktivity, u kterých je vyšší riziko zranění nebo přetížení jednoho z aparátů. Mezi tyto aktivity patří běh, tenis, fotbal a jiné sporty, při kterých dochází k zrychlení a změně směru. Takovéto aktivity jsou doporučovány mladším jedincům nebo jedincům s nižším stupněm obezity. Proto je fyzická aktivita s omezením zařazena do plánu hubnutí až později.

Z dlouhodobého hlediska je nutné k snižování hmotnosti fyzickou aktivitu zvyšovat a obměňovat. Lepších výsledků lze docílit kombinováním fyzické aktivity s redukční dietou [1,10].

### **3.13 Farmakologická léčba obezity**

Farmakoterapie obezity je forma léčby za použití antiobezitik. Jelikož je terapie obezity vždy komplexní, je farmakoterapie jednou z jejich částí. Antiobezitika

jsou často žádaná pacienty pro jejich jednoduché použití. Ale pouze samotná farmakoterapie nedosahuje žádaných výsledků.

Existuje několik limitujících faktorů, se kterými je nutné počítat. Obezita je způsobena nerovnováhou mezi příjmem a výdejem, proto léky nevyléčí obezitu, mohou pouze dopomoci ke zvýšenému výdeji nebo ke snížení příjmu. Dalším limitujícím faktorem je fakt, že léky působí pouze po dobu jejich užívání. Proto po vysazení léku dochází ke zpětnému přibírání hmotnosti. Je prokázáno, že při užívání antiobezitik dojde ke snížení hmotnosti pouze o 10 % a placebo je v tomto případě připsáno 5 %. Samotná farmakoterapie obezity je provázána vedlejšími účinky a nízkou účinností.

Indikace k farmakoterapii:

- Pacient s BMI > 30;
- Pacient s BMI > 27, u kterého se objevila zdravotní rizika spojená s nadváhou (diabetes mellitus 2. typu, hypertenze, hyperlipidemie);
- Pacient, u kterého selhaly ostatní druhy terapie;
- K podpoře pacienta v dlouhodobé léčbě;
- K udržení hmotnosti po snížení váhy.

Antiobezitika indikovaná v praxi lze rozdělit do tří skupin podle požadovaného účinku. Jednou z dostupných skupin antiobezitik je skupina léků centrálně působících na látky interferující s příjmem potravy, další jsou léky omezující vstřebání živin a léky, které zvyšují výdej energie.

Léků, které se využívají při terapii obezity, je na trhu čím dál tím více. Jedním z často využívaných léků je Orlistat. Orlistat je lokálně působící lék v tenkém střevě, který snižuje vstřebávání tuků v GIT až o 30 %. Dosažení sníženého vstřebání tuku o 30 % dochází při užití Orlistatu 60 mg. Další z možností farmakoterapie je kombinace Naltrexonu s Bupropionem označovaná jako Mysimba. Tato kombinace je fixní a nelze podávat každý lék zvlášť. Jejich účinek



působí na pocit hladu, který je kombinací látek snížen. Pravidelným užíváním léku lze dosáhnout snížení hmotnosti od 3 kg do 8 kg. Do antiobezitik dnes často používaných patří také Lorcaserin, Fentermin, Topiramát a Liraglutid [1, 2, 10].

### **3.14 Chirurgická léčba obezity**

Chirurgická léčba, někdy označována jako bariatrická chirurgie, je jednou z nejmladších terapií, kterou může obézní pacient podstoupit. Je to také možnost terapie s největšími riziky, proto není vždy tou nejlepší volbou. K vyšetření dochází pacienti do specializovaných bariatrických center, kde jsou vyloučeny všechny kontraindikace.

Pro morbidně obézní pacienty přináší invazivní zákrok a anestezie veliké riziko, je tedy nutné seznámit pacienta s možnými riziky a zaručit pooperační spolupráci, která je pro cíle terapie klíčová.

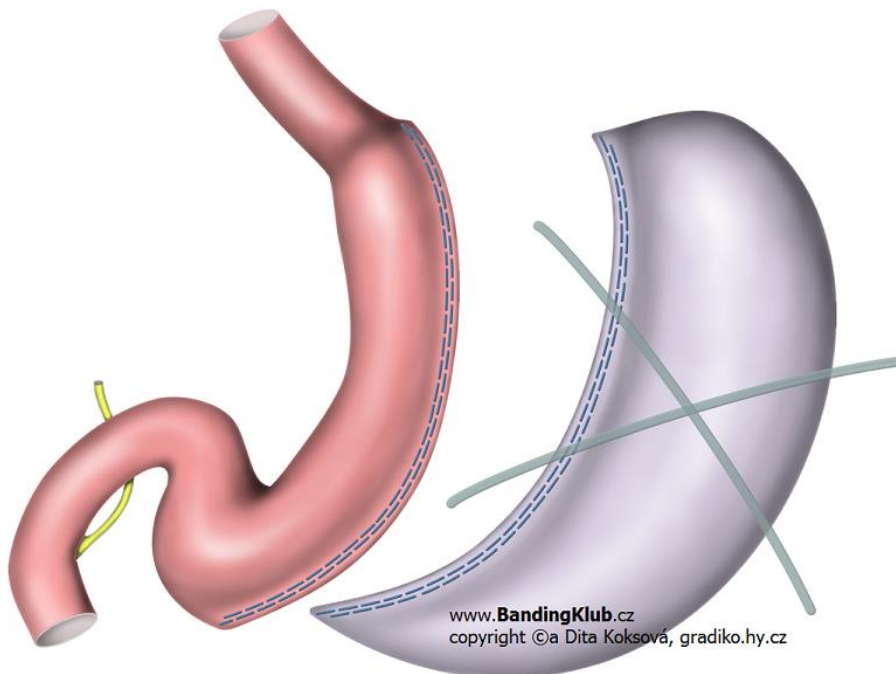
Bariatrické operace indikované v dnešní době lze rozdělit na:

1. Operace s cílem omezit objem zkonsumované stravy, tím dojde k snížení energetického příjmu a k redukci váhy. Tento typ operace je nazýván jako restriktivní typ. Jsou to operace jako žaludeční bandáž, gastroplikace nebo sleeve gastrectomy.
2. Operace s cílem snížit vstřebávání živin do organismu. Takováto operace je označována jako malabsorpční. Jednou z často používaných operací využívanou k zajištění malabsorpce je biliopankreatická diverze.
3. Operace kombinované – různé typy gastrických bypassů.

V České republice jsou nejvíce prováděné restriktivní operace pomocí miniinvazivní laparoskopie. Při odhalení kontraindikace znemožňující laparoskopii je laparoskopie nahrazena laparotomií.

### 3.14.1 Tubulizace žaludku

Jedná se o restriktivní operaci prováděnou u vysoce rizikových pacientů s BMI  $\geq 60$ . Sleeve gastrectomy, jak je tubulizace žaludku často nazývána, je prováděná primárně laparoskopicky a jejím cílem je snížit objem konzumované stravy. Po úspěšně provedené operaci je jedincův energetický příjem snížen, ale aby došlo k redukci váhy, je nutné dodržovat dietní opatření. Operace nepomůže ovlivnit chuť ani hlad, pouze sníží objem stravy, který lze zkonsumovat.



Obrázek 5 - princip tubulizace žaludku [5]

([https://www.bandingklub.cz/pictures/tubulizace\\_t.png](https://www.bandingklub.cz/pictures/tubulizace_t.png))

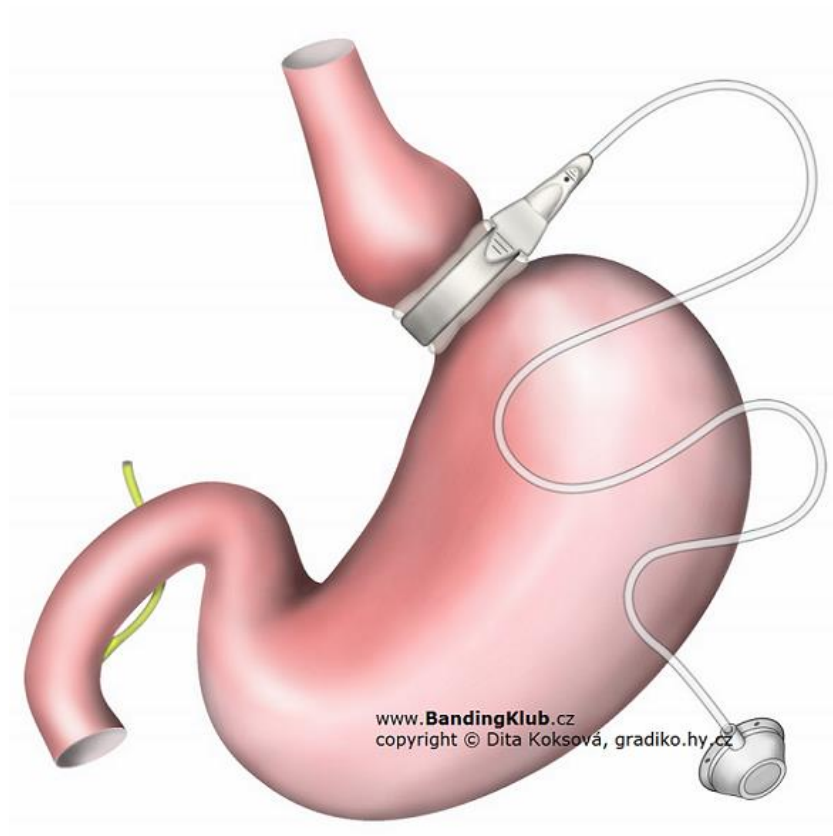
Při operaci dojde k odstranění části žaludku, zvané jako velké zakřivení žaludku. V tomto místě jsou produkovány hormony označované jako hladové. Po operaci má žaludek tvar trubice a její objem činí 60-180 ml. Dosažený objem není trvalý a může se při špatných stravovacích návycích opět zvětšit. Při dodržování správně zvolené diety se váha může zredukovat až o 60-70 %.

Pacient také musí dodržovat určitá omezení, jako je vyvarovat se konzumaci alkoholu a kalorických jídel [5,6].

### **3.14.2 Gastrická bandáž**

Principem gastrické bandáže je snížit objem potravy pomocí silikonové manžety, která se umístí na horní část žaludku. Vytvoří se tak mini žaludek (pouche) o objemu 20-30 ml, z kterého putuje jídlo úzkým kanálem dále do spodního žaludku. Sníží se tím kapacita žaludku a pocit sytosti při konzumaci 150 ml stravy vydrží až 3 hodiny. Po zaškrcení se žaludek podobá nepravidelným přesýpacím hodinám. Výhodou gastrické bandáže je, že nedochází k redukci absorpční plochy pro vstřebávání živin. Po operaci je nutné dodržovat dva týdny dietní opatření ve formě tekuté stravy. Poté jsou schopni pacienti přijmout kolem 750 ml potravy s pocitem sytosti. Jestliže jsou dodržována dietní opatření, lze zredukovat 20 % ze vstupní hmotnosti.

K implantované bandáži je připojen port v podkoží, kterým lze měnit průměr bandáže a regulovat tak rychlost vyprazdňování pouche [2,5].



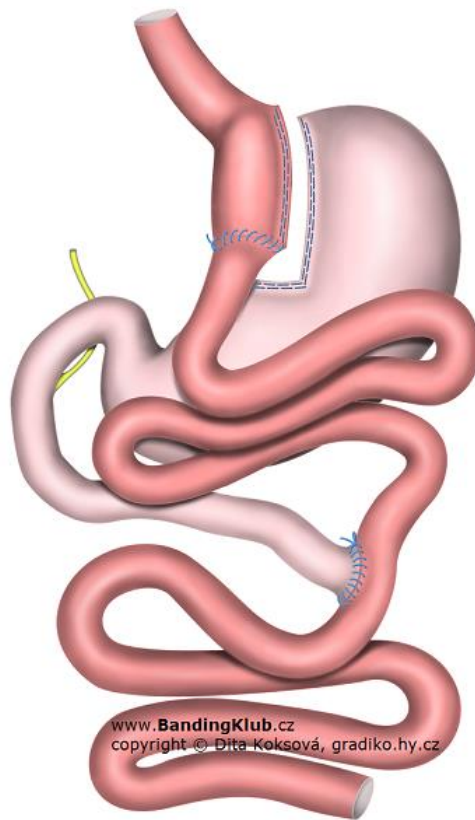
Obrázek 6 - princip gastrické bandáže [6]

([https://www.bandingklub.cz/pictures/bandaz\\_t.png](https://www.bandingklub.cz/pictures/bandaz_t.png))

### 3.14.3 Gastrický bypass

Roux-Y gastrický bypass je kombinovaná chirurgická metoda, při které dochází k restrikci a malabsorpci. Jako u gastrické bandáže je vytvořen pouche, ale při gastrickém bypassu je oddělen od zbytku žaludku a je připojen biliopankreatickou kličkou k tenkému střevu. Zbylý žaludek, duodenum a horní část jejunu se tak nepodílí na trávení. Délka biliopankreatické kličky se pohybuje mezi 60 až 100 cm podle volby chirurga.

Provedený bypass nedovoluje pacientovi sníst velké množství potravy a dochází k omezené produkci hormonů, které ovlivňují centrum hladu. Následně musí pacient dodržovat přísnou dietu a jíst malé porce.



Obrázek 7 - princip gastrického bypassu [7]

([https://www.bandingklub.cz/pictures/RYGB\\_t.png](https://www.bandingklub.cz/pictures/RYGB_t.png))

Jestliže by pacient pozřel velké množství jídla nebo se pokusil sníst jídlo bohaté na cukry, dojde k dumping syndromu, který se projevuje zčervenáním, slabostí, bušením srdce a průjmem. Mohou se objevit i jiné příznaky jako obranný mechanismus organismu. U déle trvající konzumace cukrů může dojít k jaterní steatóze [2,5].

## 4 METODIKA

### 4.1 Použité metody

Praktická část bakalářské práce je vedena formou případových studií, které se zabývají morbidně obézními pacienty v přednemocniční neodkladné péči. Případových studií je zpracováno pět a je zde rozebrán průběh celkového ošetření a transport pacienta. Sběr potřebných dat byl proveden u Zdravotnické záchranné služby (ZZS) Středočeského kraje. Data jsou čerpána z období od 1. 1. 2019 do 12. 11. 2019. Čerpání z dokumentace bylo provedeno pod dozorem ředitele Zdravotnického operačního střediska Středočeského kraje Bc. Patrikem Merhautem. Pro možnost čerpání dat byla sepsána a následně potvrzena žádost, která obsahuje závazek, že všechna použitá data budou anonymizována a nebudou poukazovat na určitou osobu. Fotografie doplňující kazuistiky jsou rovněž poskytnuty z archivů Záchrané služby Středočeského kraje, a lze je použít za splnění podmínky, že osoba na fotografii bude mít zakryté všechny identifikační znaky.

Dále je praktická část rozšířena o polostrukturované rozhovory se zdravotnickými záchranáři ZZS Středočeského kraje a se záchranáři Asociace samaritánů. Dva rozhovory byly vedeny formou osobního setkání a zbylých šest pomocí prostředníka. Za normálních okolností by byly všechny rozhovory vedeny jako osobní setkání, ale vzhledem k vládou vyhlášenému nouzovému stavu byly polostrukturované rozhovory vedeny a zaznamenány modifikovanou formou. Rozhovory byly vedeny a zaznamenány konzultantem této práce Mgr. Evou Jandovou, která působí na zdravotnickém operačním středisku a mohla tak provést se svými kolegy rozhovory bez porušení nařízených pravidel.

Obsahem rozhovorů bylo 10 otázek, které se týkaly problematiky morbidně obézních pacientů a osobních zkušeností s nimi. Hlavním otázkám předcházely otázky na druh úvazku a na dobu u zdravotnické záchranné služby. Bylo provedeno celkem 8 rozhovorů, z toho 6 rozhovorů se záchranáři s působností ve Středočeském kraji a 2 se záchranáři pracujícími u již uváděné Asociace samaritánů.

## **4.2 Výzkumné otázky**

- 1) Co si představujete pod morbidní obezitou?
- 2) Dokážete říci, jak často se v posledních dvou letech setkáváte s morbidně obézními pacienty?
- 3) Myslíte si, že těchto pacientů během Vašeho působení u ZZS spíše přibývá?
- 4) Předá Vám zdravotnické operační středisko informace o pacientově váze, jako případné komplikaci PNP?
- 5) Myslíte si, že má morbidní obezita vliv na průběh ošetření pacienta v PNP?
- 6) Setkal/a jste se někdy s nějakým problémem při zajišťování PNP, který zapříčinila morbidní obezita?
- 7) Používáte u těchto pacientů nějaké speciální pomůcky nebo prostředky? Pokud ano, tak jaké?

- 8) Využíváte při výjezdu součinnosti jiných složek integrovaného záchranného systému (IZS)?
  
- 9) Dokážete říci, co by Vám pomohlo při zajišťování PNP u morbidně obézních pacientů?
  
- 10) Popište mi nějakou zkušenost, kterou s podobnými pacienty máte?



## 5 VÝSLEDKY PRÁCE

### 5.1 Kazuistiky

#### 5.1.1 Kazuistika 1 – Srdeční zástava

V odpoledních hodinách přijímá zdravotnické operační středisko výzvu na základě tísňového volání ženy, která našla svého manžela v bezvědomí. Na místo je vyslána výjezdová skupina RZP a následně výjezdová skupina RLP ze vzdálenější výjezdové základny.

Vůz zdravotnické záchranné služby přijíždí k hlášenému místu do 10 minut od přijmutí výzvy. Na místě je nalezen morbidně obézní muž v bezvědomí, který leží zaklíněn na malé toaletě. Vzhledem k poloze a zaklínění nebyla u muže poskytnuta první pomoc manželkou, ani přivolanými sousedy.

Na první pohled je to muž středního věku s odhadovanou váhou 160 kg, jeví známky cyanózy a apnoe. Po záklonu hlavy nedochází k obnovení spontánní dechové aktivity a je nutné ho vyprostit.

Pacientovo vyproštění trvá několik minut, vyproštění z toalety ztěžuje pacientova váha a tělesné rozměry. Po vyproštění na chodbu je zahájena kardiopulmonální resuscitace (KPR) ve formě neinvazivní srdeční masáže a dýchání samorozpínacím křísícím vakem v poměru 30:2. Samorozpínací křísící vak je připojen na přívod kyslíku s průtokem 15 litrů za minutu. Následně jsou pacientovy dýchací cesty zajištěny zavedením laryngeální masky o velikosti číslo 5. Po zajištění dýchacích cest je pacient připojen na elektrokardiograf (EKG) na kterém je pozorována asystolie. Cévní řečiště nelze u pacienta zajistit venepunkcí pomocí kanyly, a to z důvodu vyššího obsahu podkožního tuku. Po dohodě celé posádky je zvolen intraoseální vstup (I.O.), jako jediný možný vstup do cévního řečiště.

Intraoseální vstup žluté barvy je u pacienta zajištěn na levém bérce a je jím podán fyziologický roztok 500 ml. Po 10 minutách přijíždí na místo lékař a je okamžitě seznámen se situací.

Za stálé resuscitace je pacient připojen na umělou plicní ventilaci. Každé 3 minuty je pacientovi podáván bolusově 1 mg adrenalinu. Na monitoru EKG došlo ke změně křivky z asystolie na fibrilaci komor. Proto jsou na pacienta vpravo pod pravý klíček a vlevo do 5. mezižebří ve střední axilární čáře nalepeny elektrody a následně podány 4 výboje s rozestupem 2 minut. První defibrilací je podáno 200 J, druhou také 200 J, třetí 250 J a čtvrtou 300 J. Po třetí neúspěšné defibrilaci je pacientovi podán Amiodaron 300 mg I.O. Vzhledem k neobnovení životně důležitých funkcí konstatuje lékař po 45 minutách smrt a odesílá pacienta k následné pitvě.



Obrázek 8 - morbidně obézní pacient po vyproštění [8]

(Zdroj ZZS Středočeského kraje)

### 5.1.2 Kazuistika 2 – Dušnost a brnění končetiny

Muž volá na tísňovou telefonní linku 155, stěžuje si na obtížné dýchání a brnění levé horní končetiny. Poté, co muž předal svoji adresu operačnímu středisku, je na místo vyslán vůz RZP. Výjezdová skupina RZP přijíždí na místo do 10 minut a vstupuje do bytového domu. Po vstupu do cílového bytu je posádkou nalezen morbidně obézní muž žijící ve špatných hygienických podmínkách. Pacient leží v posteli znečištěné močí a exkrementy. Na oslovení reaguje adekvátně, je orientovaný osobou prostorem i časem. Je u něj pozorována mírná dušnost, která je po následném vyšetření přisuzována konstituci a špatné poloze pacienta. Dýchání je pravidelné a poslechově sklípkové, pacient popisuje dýchání jako namáhavé. Pacient udává svoji naposledy váženou hmotnost 200 Kg. Na pacienta je připojeno 12. svodové EKG, které neukazuje žádné patologické změny. Tlak nelze změřit vzhledem k rozměrným horním končetinám. Periferní žilní katetr se také nedaří zajistit. Jelikož pacientův stav není tak vážný, rozhodne se výjezdová skupina nezajišťovat vstup do cévního řečiště a postupuje dále ve vyšetření. Následně je u pacienta naměřena hyperglykemie 16mmol/l.

Brnění horní končetiny je pacientem lokalizované na malíček. Citlivost a hybnost je zcela zachována. Celkovým tělesným vyšetřením je zjištěna špatná pohyblivost krční páteře, hrudník a břicho nelze vyšetřit. Na dolních končetinách je spatřeno infekční onemocnění Erysipel, dále je na dolních končetinách lymfedém s dekubity 4. stupně. Zornice jsou izokorické a tělesná teplota nezvětšená. Po konzultaci s lékařem vozu rande-vous (RV) je doporučen převoz do nemocničního zařízení

Vzhledem k pacientově váze nelze provést transport pouze posádkou rychlé zdravotnická pomoci (RZP), je proto přes operační středisko dovolána dopomoc

hasičského záchranného sboru (HZS). Po zhodnocení pacientovy tělesné konstituce je pacientův transport doporučen XXL sanitkou.

HZS a XXL sanitka přijíždí na místo do pár minut, transport je proveden kombinací transportní vany a záchranné plachty. Pacient je předán posádce XXL sanitky a bez jiných komplikací převezen do nemocnice za stálé monitorace životních funkcí a aplikace kyslíku kyslíkovou maskou.



*Obrázek 9 - morbidně obézní pacient v XXL sanitce [9]*

*(zdroj ZZS Středočeského kraje)*

### 5.1.3 Kazuistika 3 – Subarachnoidální krvácení

Zdravotnické operační středisko přijímá hovor ze zdravotnického zařízení, které vyžaduje akutní sekundární transport pacienta. Je tedy ihned vyslána výjezdová skupina s lékařem.

Pacient byl přijat do nemocnice s vertigem, které již trvá 5 dnů. Stěžuje si na rozmazané vidění a nevolnost. Lékaři odeslali ihned pacienta na vyšetření výpočetní tomografií (CT), kde bylo diagnostikováno subarachnoidální krvácení.

Do pár minut přijíždí výjezdová skupina do zdravotnického zařízení a přebírá si pacienta. Pacient při příchodu posádky vrávorá, udává, že se mu točí hlava. Dýchá spontánně, hrudník se zvedá souměrně, poslechově jsou přítomny pískoty. Břicho nelze kvůli morbidní obezitě vyšetřit. Při posazení se zhoršuje pacientovo vědomí, Glasgow Coma Scale (GCS) vyšetřením zjištěny hodnoty 10 litrů za minutu.

GCS se tím upravuje na 3-4-5, výjezdová skupina rozhodne o zavedení orotracheální kanyly intubací. Při vyšetření L-E-M-O-N skóre, které předchází intubaci, jsou zjištěny okolnosti nedovolující intubaci. Vzhledem k pacientově konstituci, mohutnému krku, vousům a výsledkům Mallampati skóre, je předpokládána intubace velice obtížná. Pacient je nyní stabilní a je rozhodnuto o transportu. Oxygenace je zajištěna ústním vzduchovodem, saturace krve kyslíkem se pohybuje v rozmezí 94-97 %. Transport do specializovaného zařízení probíhá za stálé monitorace životních funkcí bez problémů.

#### 5.1.4 Kazuistika 4 – Pád po zhoršení stavu

Muž našel svoji manželku po pádu sedět na zemi. Pád si žena pamatuje a udává, že se udeřila do hlavy. Muž volá na tísňovou linku 155 a předává zdravotnickému operačnímu středisku informace o své ženě. Na místo je vyslána výjezdová skupina, která doráží na místo do 12 minut od přijetí výzvy.

Po příjezdu žena pořád sedí na zemi a nemůže ani s pomocí manžela vstát. Pacientka je při vědomí, plně orientovaná. Dýchání popisuje jako bezproblémové, hrudník se zvedá symetricky, poslechově je dýchání sklípkové. Pulzním oxymetrem je naměřena 80% saturace, srdeční puls se pohybuje v rozmezí 60-80 stahů za minutu. Pacientce je nasazena kyslíková maska připojená na kyslík s průtokem 4 litry za minutu. Se změřením tlaku je zpočátku problému kvůli mohutným horním končetinám, později se tlak změřit daří. Je naměřena hypertenze s hodnotami 180/100 mmHg. Na levé horní končetině je zajištěn vstup do cévního řečiště a je podáno 100 ml fyziologického roztoku. Nalepení svodů a zhodnocením EKG nejsou zjištěny žádné nové patologické změny. Na záznamu EKG je identifikovaná levostranná blokáda Tawarova raménka, s kterou pacientka dochází ke svému kardiologovi a je tedy označena jako patologie staršího data.

Při neurologickém vyšetření nejsou zjištěny žádné patologie, zornice jsou izokorické, síla a hybnost končetin je normální. Pouze v pravé dolní končetině je omezena hybnost, podle pacientky to nesouvisí s pádem. Hlava je bez viditelné poranění nos a uši bez jakéhokoliv výtoku. Na dolních končetinách jsou pozorovány otoky a bérkové vředy. Pacientka je poučena a souhlasí s převozem do nemocnice.

Vzhledem k pacientčině morbidní obezitě ji nelze jakýmkoliv dostupným způsobem transportovat. Je nutné přes operační středisko kontaktovat HZS.

Po příjezdu HZS je pomocí záchranné vany transportována do sanitky a následně odvezena do nemocničního zařízení.

#### **5.1.5 Kazuistika 5 – Nevolnost**

Muž středního věku opakovaně volá na linku 155, popisuje celkovou slabost, nevolnost a nechutenství. Před několika dny byl propuštěn z nemocnice, kde byl hospitalizován na třetím interním oddělení. Odbornou lékařskou pomoc nemůže vyhledat sám kvůli své morbidní obezitě přesahující 250 Kg. Operační středisko předává výzvu posádce RZP, která vyjíždí na místo určení. Na místě je nalezen muž žijící v chatě ve špatně přístupných podmínkách. Muž leží na zemi, kde pravděpodobně i žije. Záchranářská výjezdová skupina je zaskočena špatnými životními a hygienickými podmínkami, ve kterých pacient přebývá.

Pacient je při vědomí reaguje na oslovení, je orientován místem i časem. Spolupráce je velmi omezená kvůli pacientovým rozměrům, které ztěžují jakýkoliv pohyb. Při vertikalizaci si pacient stěžuje na rozostřené vidění a motání hlavy. Dýchání je popisováno jako bezproblémové, pravidelné poslechově sklípkové. Hrudník je bez bolestí, ale vzhledem k obezitě nelze dále vyšetřit. Tlaková manžeta nelze nasadit na pacientovy končetiny, hodnoty tlaku nejsou známy. Hodnoty saturace krve kyslíkem se pohybují v rozmezí 90-93 %. Je tedy pacientovi podán kyslík kyslíkovou maskou o průtoku 3 litry za minutu. Na břicho je znatelný lymfedém, peristaltika je poslechově přítomna. Po několika neúspěšných pokus se daří zajistit periferní žilní katetr a je jím podáno 250 ml fyziologického roztoku. Mezi tím kontaktuje výjezdová skupina operační středisko s žádostí o pomoc s transportem. Na místo je vyslána výjezdová skupina RV, HZS a XXL sanitka.

12- ti svodové EKG na pacientovi nedrží a nelze tedy udělat žádný diagnostický závěr, je tedy naměřeno čtyř svodové EKG, které po zhodnocení nevykazuje žádné patologie.

Na místo přijíždí přivolaná technika s personální dopomocí. Poté je pacient transportován hasiči a záchranáři v záchranné plachtě do přistavěné XXL sanitky, kterou následně putuje do nemocničního zařízení k dalšímu vyšetření.



*Obrázek 10 - morbidně obézní pacient [10]*

*(zdroj ZZS Středočeského kraje)*

### **5.1.6 Kazuistika 6 – Zhoršené dýchání**

Zdravotnické operační středisko přímá hovor od ženy, která popisuje manželův stav. Podle informací z hovoru se jejímu manželovi hůře dýchá, není mu dobře a již několik dní se nemůže postavit. Po zvážení závažnosti stavu předává operátorka výzvu výjezdové skupině RZP.



Výjezdová skupina RZP přijíždí na místo do několika pár minut, před domem na ně čeká manželka. Po vstoupení do bytu je nalezen morbidně obézní muž, váha je odhadována na 200 Kg. Leží zhroucený na pohovce, z které podle jeho slov nemůže již několik dní vstát. Dokáže pouze s pomocí manželky vykonat potřebu na mobilní toaletě.

Pacient si je vědom přítomností ZZS, na veškeré otázky dokáže adekvátně odpovědět. Je plně orientován. Popisuje namáhavé dýchání a nevolnost. Vyšetřením dechové aktivity je zjištěno sklípkové dýchání slyšitelné na obou stranách a pravidelně se zvedající hrudník. Cyanóza a ikterus nejsou přítomny. Pulzním oxymetrem je naměřena saturace o hodnotách 92 %. Pacientovi jsou tedy nasazeny kyslíkové brýle o průtoku 4 litry za minutu. Vzhledem k rozrušení je pozorována mírná tachykardie, která se po několika minutách přítomnosti posádky upravuje do normálních hodnot.

U pacienta nelze změřit tlak, ani zajistit periferní žilní katetr. Výjezdová skupina se shodla, že není nutné zajišťovat intraoseální vstup. Záznam z provedeného EKG je bez jakékoliv patologie. Hladina glykemie je u pacienta 4.1 mmol/l je tedy v normě. Tělesná teplota je mírně zvýšená.

Zornice jsou izokorické, reagují na osvit a na žádost je jazyk vyplazen středem. Tělo je pokryto ekzémem a v některých místech jsou přítomny dekubity. Pohyblivost končetin je omezená vzhledem k obezitě, jinak síla a citlivost je zachována. Na dlaních a na předloktí je ošetřený ekzém a překryt obvazem. Na dolních končetinách jsou bérce a paty pokryty nehojícím se ekzémem a dekubity třetího a čtvrtého stupně. Vzhledem k pacientově váze není možnost provést transport a je tedy dovolána pomoc HZS. S pomocí HZS je transportován pacient do nemocničního zařízení, kde je zdravotnický personál a výjezdová skupina HZS požádána o pomoc při manipulaci v zařízení. Několik desítek

minut výjezdová skupina pomáhá s pacientovým převozem na rentgenové vyšetření a na lůžkové oddělení. Poté se vrací na výjezdovou základnu.

## 5.2 Rozhovory

### 5.2.1 Respondenti

Tabulka 3- souhrn respondentů

Respondenti	Pohlaví	Věk	Druh úvazku	Doba u ZZS
<b>Respondent č.1</b>	Žena	Neuvedla	Plný	17 let
<b>Respondent č.2</b>	Žena	47 let	Zkrácený	29 let
<b>Respondent č.3</b>	Žena	Neuvedla	Plný	9 let
<b>Respondent č.4</b>	Muž	27 let	Plný	5 let
<b>Respondent č.5</b>	Muž	41 let	Plný	14 let
<b>Respondent č.6</b>	Žena	44 let	Plný	25 let
<b>Respondent č.7</b>	Žena	48 let	Plný	26 let
<b>Respondent č.8</b>	Žena	47 let	Plný	27 let

## 5.2.2 Interpretace výsledků

### 1. Co si představujete pod morbidní obezitou?

Cílem této otázky byl zjistit, zda respondenti vědí, jak morbidní obezitu definovat, a tím pádem rozpoznat v praxi.

Z provedených rozhovorů vyplynulo, že pouze jeden z dotázaných ví, jak se morbidní obezita přesně definuje a charakterizuje. Další dva z respondentů věděli, že se morbidní obezita týká zvýšeného BMI, ale nevěděli přesné hodnoty. Zbylí respondenti přisuzovali morbidní obezitu pouze váze, rozměrům nebo zdravotním komplikacím.

### 2. Dokážete říci, jak často se v posledních dvou letech setkáváte s morbidně obézními pacienty?

Cílem této otázky bylo zjistit, jak často se zdravotnický záchranáři setkávají s morbidně obézními v praxi.

Tabulka 4 - nejčastější odpovědi na otázku číslo 2

Odpovědi na otázku	Počet odpovědí
Každý měsíc 4 - 5x	4
Každý měsíc 2x	2
Párkrát za rok	2

**3. Myslíte si, že těchto pacientů během Vašeho působení u zdravotnické záchranné služby (ZZS) spíše přibývá?**

Cílem této otázky bylo zjistit, zda respondenti pozorují nárůst morbidně obézních za dobu jejich působení u ZZS.

*Tabulka 5 - počet odpovědí na otázku číslo 3*

<b>Odpovědi na otázku</b>	<b>Počet odpovědí</b>
<b>Ano, morbidně obézních přibývá</b>	6x
<b>Ne, morbidně obézních nepřibývá</b>	1x
<b>Nedokážu říct</b>	1x

**4. Předá Vám zdravotnické operační středisko informace o pacientově váze, jako případné komplikace PNP?**

Cílem otázky bylo zjistit, zda respondenti vědí před příjezdem k pacientovi o jeho morbidní obezitě, která by mohla komplikovat poskytování PNP.

Z odpovědí vyplývá, že ne vždy dojde ke sdělení této informace. Podle odpovědí operační středisko sděluje tuto informaci jen v některých případech. A to hlavně v případech, kdy vyhodnotí, že se jedná opravdu o vážnou komplikaci. Dále respondenti zmiňují, že leckdy operační středisko tuto informaci vůbec k dispozici nemá.

### 5. Myslíte si, že má morbidní obezita vliv na průběh ošetření v PNP?

Cílem této otázky bylo zjistit, zda respondenti dokáží říci ze své vlastní zkušenosti, že morbidní obezita zhoršuje pacientovu prognózu.

V této odpovědi se všichni respondenti shodli na skutečnosti, že morbidní obezita zhoršuje celkovou pacientovu prognózu. Někteří ve svých odpovědích zmínili, že dochází k velice výraznému ovlivnění.

### 6. Setkal/a jste se někdy s nějakým problémem při zajišťování PNP, který zapříčinila morbidní obezita?

Cílem této otázky bylo zjistit, s kterými problémy a komplikacemi se respondenti nejčastěji setkávají.

Tabulka 6 - nejčastější odpovědi na otázku číslo 6

Nejčastější odpovědi (od nejčastějších odpovědí, až po ty méně časté).
Problém s transportem pacienta.
Nemožnost zajištění periferního žilního katetru.
Nemožnost nasazení tlakové manžety a změření tlaku.
Komplikace se zajištěním dýchacích cest pomocí pomůcek.

### 7. Používáte u těchto pacientů nějaké speciální pomůcky nebo prostředky? Když ano, tak jaké?

Cílem této otázky bylo zjistit, s jakými speciálními pomůckami při zajišťování PNP u morbidně obézních respondenti nejčastěji pracují.

Respondenti uvedli, že jedinou dostupnou pomůckou pro zajišťování PNP tohoto typu pacientů je XXL sanitka, kterou si mohou dovolat přes operační středisko. Podle jejich slov jich není moc a v některých případech se na její příjezd musí čekat. Dále zmiňují pomůcky jako transportní vana a záchranářská plachta, které mají ve výbavě HZS.

**8. Využíváte při výjezdu součinnosti jiných složek IZS? Pokud ano, tak s jakými z nich spolupracujete?**

Cílem této otázky bylo zmapovat, jestli dochází ke spolupráci s jinými složkami IZS při zajišťování PNP u morbidně obézního pacienta.

Všichni respondenti odpověděli na tuto otázku jednohlasně. Ke spolupráci dochází velice často, a to hlavně s HZS nebo s jednotkami požární ochrany. V odpovědích byly zmíněny i jiné složky jako třeba Policie České republiky nebo městská policie, ty ale, dle slov respondentů, mohou poskytnou pouze pomoc personální. HZS mají k dispozici pro tyto situace speciální nenahraditelné vybavení.

Z odpovědí vyplynulo, že si respondenti této spolupráce a pomoci velice váží. Někteří respondenti dokonce zmínili, že na této spolupráci závisí pacientova prognóza.

**9. Dokážete říci, co by Vám pomohlo při zajišťování PNP u morbidně obézních pacientů?**

Cílem této otázky bylo zjistit, zda existuje něco, co by pomohlo respondentům při zajišťování PNP u morbidně obézních pacientů.

Nejčastější odpovědí respondentů bylo zvýšit prevenci a snížit tak prevalenci morbidně obézních. Další nejčastější odpovědí bylo zajistit spolupráci s HZS již při výjezdu na místo tak, aby nedocházelo k prodlení. Podle respondentů by to

mohlo v mnoha případech urychlit celkový proces a zvýšit tak šanci na úspěšně provedenou PNP.



## 10. Popište mi nějakou zkušenost, kterou s podobnými pacienty máte?

Cílem této otázky bylo zmapovat zkušenosti s morbidně obézními pacienty přímo z praxe.

Tabulka 7- nejzajímavější odpovědi na otázku číslo 10

### Nejzajímavější odpovědi na otázku:

*Pacient byl po pádu z postele zaklíněn mezi postelí a skříní, nemohli jsme pacienta transportovat z bytu. Museli nám pomoc sousedi.*

*Další mojí zkušeností je náhlá srdeční zástava s tím, že u pacienta nešla provést intubace.*

*Mojí nejživější zkušenosti patří případ paní, která ležela v malé chatce. Nedalo se k ní vůbec dostat. Nešlo jí změřit EKG, tlak, ani nic jiného zajistit. S paní nešlo vůbec hýbat a ani se k ní pořádně dostat. Museli jsme paní resuscitovat, ale vzhledem ke špatnému přístupu to nebylo moc efektivní.*

*Morbidně obézní pacient ležel v bezvědomí v těžko přístupném pokoji v rodinném domě, dostat se k němu bylo takřka nemožné. Žil ve špatných podmínkách, všude byl bordel. Nešel nám vůbec vyšetřit a nešla nám provést intubace. Transportovat jsme ho museli s hasiči oknem.*

*Obézní paní 320 kg, žila v chatě na kopci se špatným přístupem. Špatně se jí dýchalo a dusila se při jakékoliv manipulaci kvůli tomu, že jí břicho tlačilo na hrudník. Hasiči museli v podstatě rozřezat chatku, aby šla vynést. Potom jsme ji sváželi pomocí lan dolů ve vaně. A transportovali XXL sanitkou.*

## 6 DISKUZE

Cílem této práce bylo zpracovat problematiku morbidně obézního pacienta v přednemocniční neodkladné péči. Dalším úkolem bylo zmapovat, popsat a analyzovat zkušenosti zdravotnických záchranářů se zajišťováním PNP o tyto pacienty.

Data potřebná pro sepsání praktické části byla čerpána ze zdravotní dokumentace Zdravotnické záchranné služby Středočeského kraje. Podmínkou použití dokumentace v bakalářské práci byl záznam, že se jedná o morbidně obézního pacienta, aby odpovídala záměrům zpracování tématu. Limitujícím faktorem zde může být fakt, že se jedná o případovou analýzu v rámci jednoho kraje. Druhým neopomenutelným faktem je, že data byla sbírána v období od 1.1.2019 do 12.11.2019 a období může být považováno za poměrně krátké. Tento problém pomohly odstranit rozhovory zaměřené na dlouhodobé zkušenosti záchranářů. Dalším faktorem, který mohl ovlivnit čerpaná data, je absence zápisu ve zdravotnické dokumentaci. Nemuselo tedy dojít ke zmínění morbidní obezity v dokumentaci, nebo tato nebyla označena jako morbidní. Proto je možné, že některé případy nebyly zaznamenány a touto prací analyzovány. Zpracováním šesti vybraných kazuistik došlo k následným závěrům.

V prvním případě šlo o pacienta, který prodělal srdeční zástavu na toaletě. Analýzou bylo zjištěno, že hlavním faktorem, který ovlivnil pacientovu prognózu byla špatná přístupnost k postiženému. Pacientova váha a rozměry zamezily provedení laické první pomoci. Přivolání záchranářů nebyli několik minut schopni zahájit neodkladnou resuscitaci vzhledem k pacientově zaklínění na toaletě. Z analýzy tedy vyplývá, že pacientova obezita zkomplikovala jeho vyproštění, a tím oddálila potřebnou resuscitaci o několik desítek minut.

Tato analýza potvrzuje moji hypotézu, že morbidní obezita zhoršuje pacientovu prognózu, neboť oddálením nedokladné kardiopulmonální resuscitace došlo ke snížení šance na obnovení životních funkcí.

Jak je uvedeno Urgentní medicíně, časopisu pro neodkladnou lékařskou péči, jestliže dojde k zahájení neodkladné resuscitace ihned po zástavě je 2x až 4x větší šance na přežití [19].

V kazuistice č.2 je popsán případ muže s dušností. Z analýzy vyplývá, že morbidní obezita zamezila adekvátnímu vyšetření pacienta. U pacienta díky tomu nedošlo ke změření tělesného tlaku a zajištění periferního žilního katetru. Tyto kroky jsou nezbytnou součástí pacientova vyšetření a tím, že nemohli být provedeny potenciálně ohrozily pacientovo zdraví. Vzhledem ke konstituci postiženého nebylo možné provést transport a bylo nutné dovolat HZS a XXL sanitku. Tím došlo ke zdržení výjezdové skupiny a jednotky HZS.

Z analýzy kazuistiky č.3, která popisuje akutní sekundární převoz vyplývá, že při ztrátě vědomí a indikované intubaci morbidní obezita znesnadňuje zajištění dýchacích cest. Před zajištěním dýchacích cest pomocí intubace je nutné zhodnotit L-E-M-O-N skóre, které dokáže určit obtížnou intubaci. V tomto případě anatomické rozměry a obezita pacienta přispěly k vyhodnocení situace, kdy se intubace, ukázala jako obtížně proveditelná a nebyla proto zahájena.

Jak píše Jiří Málek a kolektiv ve své publikaci Praktická anesteziologie, potencionální hrozbou pro úspěšnou intubaci je věk vyšší než 55 let, obezita, Body mass index vyšší než 26kg/m<sup>2</sup>, ztráta chrupu, přítomnost chrápaní a vousů [18].

Zajištění dýchacích cest pomocí intubace je nedílnou součástí provedení PNP. V mnoha případech slouží k oxygenaci pacienta a k připojení na umělou plicní

ventilaci. Připojení pacienta na umělou plicní ventilaci je v mnoha případech klíčové. Morbidní obezita je tedy limitující faktor, který může ohrozit pacienta na životě.

Z kazuistik číslo 2, 5 a 6 vyplývá problém, který se týká transportu pacientů. Transporty byly ve všech případech nutné provádět ve spolupráci s HZS a jejich technikou. Dále zde byly indikované XXL sanitky k převozu. Jiná možnost nebyla v těchto případech možná. Pacienty bylo nutné převést do zdravotnického zařízení k dalšímu vyšetření, které by mohlo odhalit další zdravotní komplikace. Kromě toho mohlo dojít u pacientů k ohrožení zdraví z prodlení. U pacienta číslo 6 bylo dokonce nutné pomoci zdravotnickému personálu při převozu na vyšetření a lůžkové oddělení.

Druhá část praktické části se zabývala kvalitativní analýzou polostrukturovaných rozhovorů. Cílem výzkumu bylo zmapovat zkušenosti zdravotnických záchranářů s morbidně obézními pacienty. Rozhovorů bylo provedeno celkem 8. Data byla sbírána od různých respondentů záchranářů, z toho 6 bylo ženského pohlaví a 2 mužského. Průměrná doba vykonávání služby u ZZS je 19 let. Nejstaršímu z dotazovaných bylo 48 let a nejmladšímu 27 let. Limitujícím faktorem výzkumu je nízký počet rozhovorů, dalším limitujícím faktorem je skutečnost, že všichni respondenti vykonávají službu na území Středních Čech.

Cílem první části rozhovoru bylo zjistit základní informace o morbidně obézních. Zajímalo mě, zda respondenti jsou schopni morbidní obezitu definovat. Většina respondentů nedokázala říci přesnou definici morbidní obezity a více než půlka nevěděla, že tato obezita koreluje s BMI. Většina přisuzovala morbidní obezitu váze a vzhledu.

Další otázka se týkala prevalence morbidně obézních. Zajímalo mě, jestli dokáží říci, jak často se setkávají s těmito pacienty. Zvolil jsem časový horizont dva roky, který by měl poukázat na současný výskyt. Převážná část respondentů odpověděla, že se s morbidně obézními setkává několikrát do měsíce. Objevily se ale výjimky, které se s takovými to pacienty setkali pouze párkrát za rok. Většina takto obézních lidí je ošetřována nebo transportována opakovaně, jak ukázala jedna z kazuistik. Proto je možné, že se někteří respondenti setkávají se stejnými lidmi pravidelně. Následnou otázkou bylo zjištěno, že podle slov respondentů morbidně obézních lidí v PNP přibývá.

Čtvrtá otázka se zabývala problematikou, jestli dochází k předávání informace o morbidní obezitě, jako možné komplikace, ze strany operačního střediska. Odpovědi na otázku byly jednoznačné, většina respondentů se shodla, že ne vždy k tomu dojde. Bylo také zmíněno, že by bylo dobré o této informaci vědět předem. K předání informace dochází jen v ojedinělých případech. Pár dotázaných upozorňuje na to, že operační středisko tuto informaci ve většině případech nemá.

Doporučením pro praxi je zde edukace pracovníků operačního střediska, které by se mělo na tuto informaci doptat. Informace by mohla pomoci výjezdové skupině a ve finále urychlit celkový proces s cílem zamezit nebezpečí z prodlení. Jak bylo respondenty zmiňováno u otázky č.4 a u otázky č.9, kdyby operační středisko vědělo o morbidní obezitě, jako o okolnosti, která komplikuje transport, mohli by vyslat na místo HZS nebo jinou složku IZS rovnou. Ve většině případů dochází k následnému dovolání a čekání. Tento krok by mohl čekání zkrátit nebo mu úplně zamezit. Na druhou stranu je zde riziko, že ne vždy jsou tato opatření potřeba a někdy by pravděpodobně docházelo ke zbytečné součinnosti více složek. Další možností je edukace lidí s morbidní obezitou. Při volání na tísňovou linku by kromě základních údajů a informací o zdravotním stavu, měli zmínit

svoji obezitu. Pokusili se ji charakterizovat a upozornit na ni, jako na možnou komplikaci. Nicméně i tento postup naráží na úskalí v praxi, např. jakým způsobem podobnou edukaci provádět.

V páté otázce mě zajímalo, jestli si dotazovaní myslí, že má morbidní obezita vliv na průběh ošetření v PNP. Zde se mi dostalo jednohlasné odpovědi. Všichni z dotazovaných uvedli morbidní obezitu jako faktor, který ovlivňuje PNP. Další otázka navazovala na tu předchozí. Zajímalo mě, s jakými nejčastějšími problémy se setkávají, chtěl jsem zjistit čím je PNP nejčastěji ovlivňována. Nejčastěji respondenti upozorňovali na komplikované zajištění cévního řečiště, špatně proveditelné změření tlaku nebo nemožnost změření EKG. V mnoha případech, jak ukazují dvě kazuistiky a zmiňují v rozhovoru někteří z respondentů, tak dochází častěji k nezajištění cévního řečiště vůbec, než aby se aplikoval intraoseální vstup. Takovéto rozhodnutí, nemusí být vždy správné. Při zhoršení pacientova stavu může být přítomnost intraoseálního vstupu rozhodujícím faktorem.

Tímto se potvrzuje moje první hypotéza. Morbidní obezita je limitující faktor, který komplikuje PNP. Z rozhovorů vyplynulo, že v některých případech nelze provést potřebné vyšetření nebo úkony, které jsou součástí PNP.

Doporučení pro praxi je zde pořídit tlakové manžety, které jsou určeny k měření tlaku na dolní končetině. Jsou větší a při morbidní obezitě by byly vhodnější k změření tlaku. Podle dostupných informací, některé zdravotnické služby je již ve výbavě mají. Druhé doporučení pro praxi je proškolení respondentů v zajišťování intraoseálního vstupu. Aby nedocházelo k absenci zajištění cévního řečiště.

Následující otázky směřovaly ke speciálním pomůckám a součinnosti s jinými složkami IZS. Zajímalo mě, jestli se v takovýchto situacích používají nějaké

speciální pomůcky, které usnadňují práci s obézními pacienty. Nadpoloviční většina odpovědí u obou otázek poukazuje na součinnost s HZS. Podle jejich slov je HZS nedílnou součástí při zajišťování těchto pacientů. Zaznívá také, že bez nich by to nebylo kolikrát možné. Při provádění rozhovorů bylo vidět, že jsou respondenti za tuto pomoc velice vděční. Výsledek je zde jednoznačný, HZS disponuje personálním a technickým vybavením, které je v těchto případech naprosto nezbytné.

Cílem deváté otázky bylo zjištění, zda respondenti vědí o nějaké skutečnosti, která by mohla v těchto situacích pomoci. Z odpovědí vyplynul požadavek na brzkou součinnost, která již byla popisována u odpovědi číslo 7. V mnoha případech byla také zdůrazněna prevence, která by mohla pomoci se snížením výskytu morbidně obézních.

Provedením podrobnější analýzy, s větším počtem respondentů a se zaměřením na celou Českou republiku, by bylo možné interpretovat zjištěná data a využít je k posílení a šíření prevence morbidní obezity.

## 7 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá tématem morbidní obezity v PNP. Toto téma jsem si vybral, jelikož jsem se při vykonávání odborných praxí setkal s morbidně obézními pacienty a překvapilo mě, jakou roli v hraje morbidní obezita při jejich ošetřování.

V praktické části byly provedeny analýzy šesti kazuistik, které poukazují na možné komplikace při PNP. Následně jsem zmapoval zkušenosti a znalosti zdravotnických záchranářů. Z analýzy kazuistik bylo zjištěno, že morbidní obezita je výrazný faktor, který negativně ovlivňuje pacientovu prognózu. Z rozboru kazuistik a z odpovědí při rozhovoru byl zjištěn poznatek, že morbidní obezita s sebou nese výrazná omezení při poskytování PNP. U takovýchto pacientů nelze často provést plnohodnotné vyšetření a život zachraňující úkony. Dále z výzkumu vyplynulo, že pacientova prognóza a vzniklé komplikace lze ovlivnit brzkou součinností složek IZS, která je pro celkový proces nezbytná.

Za hlavní přínos této práce považuji zjištění, že edukace dispečerů zdravotnického operačního střediska by přispěla k urychlení pacientova převozu do ZZ a minimalizovala případné komplikace. Poskytnuté informace o morbidní obezitě by operační středisko mohlo využít k neprodlenému vyslání XXL sanitky a jiných složek IZS. Stejně tak by mohla pomoci celková osvěta a provádění preventivních opatření v rámci zdravotní politiky ČR tak, aby lidé více pečovali o svůj životní styl a převzali v rámci možností větší odpovědnost za svůj zdravotní stav.



## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BMI - Body mass index

CT - počítačová tomografie

EKG - elektrokardiograf

GCS – Glasgow Coma Scale

HZS – hasičský záchranný sbor

I.O. – intraoseální vstup

IZS – integrovaný záchranný systém

NASH – nealkoholická steatohepatitýda

NCEP – Národní cholesterolový program USA

PNP – přednemocniční neodkladná péče

RV – rande-vous

RZP – rychlá zdravotnická pomoc

WHO - Světová zdravotnická organizace

ZZ – zdravotnické zařízení

ZZS – zdravotnická záchranná služba

## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. OWEN, Klára. *Moderní terapie obezity: [průvodce pro každodenní praxi]*. Praha: Maxdorf, c2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-301-5.
2. KASALICKÝ, Mojmír. *Bariatric: chirurgická léčba obezity a cukrovky*. Praha: Maxdorf, [2018]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-593-4.
3. HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3252-7.
4. KUNEŠOVÁ, Marie. *Základy obezitologie*. Praha: Galén, [2016]. ISBN 978-80-7492-217-6
5. FRIED, Martin. *Bariatrická a metabolická chirurgie: nové postupy v léčbě obezity a metabolických poruch*. Praha: Mladá fronta, 2011. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2424-2.
6. KASALICKÝ, Mojmír. *Tubulizace žaludku: [chirurgická léčba obezity]*. V Praze: Triton, 2007. ISBN 978-80-7254-957-3.
7. STŘEDA, Leoš. *Obézní pacient v interdisciplinárním pohledu*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství, 2013. ISBN 978-80-01-05243-3.
8. Světové šetření o zdraví (5. díl) - Úvod k rizikovým faktorům zdraví. Nadváha a obezita. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. Palackého náměstí 4, P.O. BOX 60, 128 01 Praha 2: Ing. Jakub Hrkal, 2004 [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: [https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/03\\_04.pdf](https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/03_04.pdf)
9. SVAČINA, Štěpán. *Jsou metabolická onemocnění příčinou všech nemocí?: orgánový pohled na metabolická rizika*. Praha: Mladá fronta, 2019. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-5292-4.
10. HAINER, Vojtěch. *Obezita: [minimum pro praxi]*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2003. Levou zadní. ISBN 80-7254-384-9.

11. FARKAŠOVÁ, Dana, Hana PADYŠÁKOVÁ, Adriana REPKOVÁ, Klára GEBEOVÁ a Emília MIKLOVIČOVÁ. *The determinants of health*. Přeložil Jana PLEVKOVÁ. Praha: Galén, 2018. ISBN 978-80-7492-370-8.

12. FÁBRYOVÁ, Lubomíra a Pavol HOLÉCZY. *Diabezita: diabetes a obezita - nerozlučné dvojčičky*. Brno: Facta Medica, 2019. ISBN 978-80-88056-09-6.

13. SVAČINA, Štěpán a Alena BRETŠNAJDROVÁ. *Obezita a diabetes*. Praha: Maxdorf, 2000. ISBN 80-85800-43-8.

14. SVAČINA, Štěpán. *Léčba obézního diabetika*. Praha: Mladá fronta, 2018. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4901-6.

15. ROŽEKOVÁ, Katarína a Michala LUSTIGOVÁ. *Vplyv nadváhy a obezity na riziko vzniku rakoviny v českej*. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*. 2019, **2019**(4), 19-27. ISSN 1805-451X.

16. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.

17. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

18. *Urgentní medicína, časopis pro neodkladnou lékařskou péči [online]*. 2015, **18**(2015) [cit. 2020-05-24]. ISSN ISSN 1212-1924. Dostupné z: [https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content/entry/573c77e35e61585a053d7baf/57e192854c84860895c389dd/files/DOPORUC ENE POSTUPY PR O RESUSCITACI-ERC2015 Souhrn doporuc eni CZE.pdf](https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content/entry/573c77e35e61585a053d7baf/57e192854c84860895c389dd/files/DOPORUC%20ENE%20POSTUPY%20PR%20RESUSCITACI-ERC2015%20Souhrn%20doporuc%20eni%20CZE.pdf)

19. MÁLEK, Jiří. *Praktická anesteziologie. 2., přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5632-5.

20. SOERJOMATARAM, Isabelle. *Preventable and attributable global burden of cancer due to excess body mass index in adults*. World Cancer Research Fund International [online]. France: International Agency for Research on Cancer (IARC),

2013 [cit. 2020-05-25]. Dostupné z: <https://www.wcrf.org/int/research-we-fund/what-we-re-funding/preventable-and-attributable-global-burden-cancer-due-excess>

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - mužský a ženský typ uložení tukové tkáně [1] .....	22
Obrázek 2 - grafické znázornění procentuálního vývoje nadváhy a obezity u žen v České republice [2] .....	24
Obrázek 3 - grafické znázornění procentuálního vývoj nadváhy a obezity u mužů v České republice [3] .....	24
Obrázek 4 - grafické znázornění poměru základních živin v redukční dietě [4].....	37
Obrázek 5 - princip tubulizace žaludku [5].....	42
Obrázek 6 - princip gastrické bandáže [6] .....	44
Obrázek 7 - princip gastrického bypassu [7].....	45
Obrázek 8 - morbidně obézní pacient po vyproštění [8] .....	50
Obrázek 9 - morbidně obézní pacient v XXL sanitce [9] .....	52
Obrázek 10 - morbidně obézní pacient [10].....	56

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - BMI klasifikace dle WHO.....	21
Tabulka 2 - kritéria hodnot obvodu pasu při metabolickém syndromu dle etnika.....	32
Tabulka 3- souhrn respondentů.....	59
Tabulka 4 - nejčastější odpovědi na otázku číslo 2.....	60
Tabulka 5 - počet odpovědí na otázku číslo 3.....	61
Tabulka 6 - nejčastější odpovědi na otázku číslo 6.....	62
Tabulka 7- nejzajímavější odpovědi na otázku číslo 10.....	65

