

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



**Eva Janoušková**

Efekt různých bariatrických výkonů na pokles hmotnosti v léčbě obezity

The effect of different bariatric operations on the weight loss in the treatment of obesity

Bakalářská práce

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

Konzultant: Bc. Jitka Laštovičková

Praha, 2012

**Prohlášení:**

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

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

V Praze, 28. 3. 2012

Eva Janoušková

**Identifikační záznam:**

JANOŠKOVÁ, Eva. *Efekt různých bariatrických výkonů na pokles hmotnosti v léčbě obezity [The effect of different bariatric operations on the weight loss in the treatment of obesity]*. Praha, 2012. 73 stran, 5 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, 3. interní klinika VFN a 1.LF UK v Praze. Vedoucí práce MUDr. Matoulek, Martin, Ph.D.

## **Abstrakt:**

*Úvod:* Bariatrické výkony patří k moderním metodám léčby obezity, zvláště u pacientů s vyšším stupněm obezity. V současné době jsou prováděny různé typy výkonů jako například bandáž žaludku, sleeve gastrektomie a bypass žaludku. Náš výzkum zkoumá efekt různých bariatrických výkonů na pokles hmotnosti a na některé metabolické parametry v léčbě obezity.

*Metody:* Sběr dat pro kvantitativní výzkum byl prováděn na 3. interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze částečně retrospektivně a především prospektivně. Sledovali jsme změnu hmotnosti a kompenzace DM 2. typu po 1. roce od operace u souboru 54 pacientů, z nichž 32 pacientů mělo i dvouleté sledování. Pro monitorování vývoje hmotnosti v časovém horizontu po operaci jsme využili přepočít na % EWL a % EBMIL. Data byla vyhodnocena základními statistickými metodami.

*Výsledky 1:* U souboru pacientů (n=54) jsme po 1. roce od operace zjistili průměrnou hodnotu EWL 37,58 %. U Sleeve gastrektomie byla hodnota EWL 47,52 %. U gastrického bypassu byla hodnota EWL 39,82 %. Pro gastrickou bandáž byla hodnota EWL 23,28 %.

*Výsledky 2:* U podsouboru pacientů (n=32) se průměrná hodnota EWL změnila z 35,78 % (1. rok) na 32,97 % (2. rok). U sleeve gastrektomie bylo zjištěno zvýšení hodnoty EWL z 47,69 % (1. rok) na 49,16 % (2. rok). Hodnota EWL u gastrického bypassu se zvýšila z 44,29 % (1. rok) na 46,64 % (2. rok). Pouze u gastrické bandáže se hodnota EWL snížila z 21,92 % (1. rok) na 13,24 % (2. rok).

Na kompenzaci DM 2. typu u obézních diabetiků měly největší vliv kombinované výkony, tj. gastrický bypass (glykovaný hemoglobin před výkonem 7,4 %, 1. rok od výkonu 5,5 %, 2. rok od výkonu 5,28 %).

*Závěr:* Výzkum potvrzuje tezi, že bariatrická chirurgie významně pomáhá v léčbě obezity a zaručuje dlouhodobé úbytky hmotnosti. Největší efekt na redukci hmotnosti měl ve sledovaném období výkon sleeve gastrektomie. V posledních době se ukazuje, že bariatrie pomáhá v léčbě některých metabolických onemocnění (např. DM 2. typu), což bylo našim výzkumem potvrzeno.

**Klíčová slova:** bandáž žaludku, bariatrická chirurgie, diabetes, gastrický bypass, obezita, redukce hmotnosti, sleeve gastrektomie.

## **Abstract:**

*Introduction:* Bariatric procedures belong to modern methods of therapy of obesity, especially in patients with higher degree of obesity. Currently, different procedures are performed, among those gastric banding, sleeve gastrectomy and gastric bypass. Our research investigated the effect of various bariatric procedures on the weight loss and some other metabolic values in the treatment of obesity.

*Methods:* The data collection for quantitative research was carried out at the 3rd medical department of 1st faculty of medicine of Charles University and General Faculty Hospital in Prague, partially retrospectively and mainly prospectively. We monitored the change of weight and compensation of type 2 diabetes mellitus in the first year after operation in group of 54 patients of which 32 patients had a two-year monitoring as well. For monitoring changes of weight throughout a particular period of time after operation, the conversion on % EWL a % EBMIL was used. The data was evaluated by basic statistical methods.

*Results 1:* In our reference group (n=54) average value of EWL was found 37,58 % in the first year after the surgery. The value of EWL for sleeve gastrectomy was 47,52 %. The value of EWL for gastric bypass was 39,82 %. The value of EWL for gastric banding was 23,28 %.

*Results 2:* In the subset of patients (n=32), average value of EWL changed from 35,78 % (1st year) to 32,97 % (2nd year). Increase of the value EWL from 47,69 % (1st year) to 49,16 % (2nd year) was found after sleeve gastrectomy. The value of EWL for gastric bypass increased from 44,29 % (1st year) to 46,64 % (2nd year). The value of EWL decreased from 21,92 % (1st year) to 13,24 % (2nd year) only in gastric banding.

Greatest impact on compensation of type 2 diabetes mellitus in obese diabetic patients was documented in mixed procedures, i.e. gastric bypass (glycated hemoglobin before the intervention 7,4 % , 1st year from the operation 5,5 %, 2nd year from the operation 5,28 %).

*Conclusion:* Our research confirms the notion that bariatric surgery significantly helps in the treatment of obesity and provides long-term weight loss. The most significant weight reduction was registered by sleeve gastrectomy in the first and second year after the operation. Lately it was shown, that bariatric surgery helps in therapy of certain metabolic conditions (such as type 2 diabetes), which was proven by our research.

**Key words:** bariatric surgery, diabetes, gastric banding, gastric bypass, obesity, sleeve gastrectomy, weight loss.

## **Poděkování**

Srdečně děkuji vedoucímu práce MUDr. Martinu Matoulkovi, Ph.D. za skvělé vedení a trpělivou pomoc při zpracovávání závěrečné práce a cenné rady.

Poděkování patří také konzultantce Bc. Jitce Laštovičkové.

V neposlední řadě děkuji své rodině za ty nejlepší podmínky a zázemí pro zpracovávání práce a také její zdárné dokončení.

## OBSAH

Úvodem .....	- 9 -
<b>1. OBEZITA.....</b>	<b>- 10 -</b>
1.1. Definice a klasifikace obezity.....	- 10 -
1.2. Etiopatogeneze obezity .....	- 12 -
1.3. Epidemiologie obezity .....	- 14 -
1.4. Onemocnění úzce související s obezitou .....	- 16 -
1.5. Základní strategie prevence obezity .....	- 16 -
1.6. Vyšetření pacienta v obezitologii.....	- 17 -
1.7. Léčba obezity .....	- 17 -
1.7.1. <i>Dieta</i> .....	- 18 -
1.7.2. <i>Pohybová aktivita (PA)</i> .....	- 19 -
1.7.3. <i>Psychoterapie</i> .....	- 20 -
1.7.4. <i>Farmakoterapie</i> .....	- 21 -
1.7.5. <i>Chirurgická léčba</i> .....	- 21 -
<b>2. BARIATRICKÁ CHIRURGIE .....</b>	<b>- 22 -</b>
2.1. Historický vývoj bariatricie a vývoj bariatricie v ČR.....	- 22 -
2.2. Indikační a kontraindikační kritéria pro bariatrický zákrok.....	- 23 -
2.3. Typy bariatrických operací.....	- 25 -
2.3.1. Restriktivní bariatrické operace .....	- 25 -
2.3.1.1. <i>Adjustabilní gastrická bandáž (AGB)</i> .....	- 25 -
2.3.1.2. <i>Sleeve gastrektomie - tubulizace žaludku</i> .....	- 26 -
2.3.1.3. <i>Plikace velkého zakřivení žaludku</i> .....	- 26 -
2.3.2. Malabsorpční výkony (MV).....	- 27 -
2.3.2.1. <i>Biliopankreatická diverze (BPD)</i> .....	- 27 -
2.3.3. Výkony kombinované .....	- 28 -
2.3.3.1. <i>Gastrický bypass (Roux-en-Y gastrický bypass)</i> .....	- 28 -

2.3.4.	Nové a experimentální výkony.....	- 29 -
2.4.	Předoperační příprava pacienta.....	- 29 -
2.5.	Pooperační péče o pacienta.....	- 31 -
2.6.	Pooperační rizika bariatrických výkonů.....	- 31 -
2.7.	Změny ve stravování po vybraných výkonech.....	- 31 -
2.8.	Dlouhodobý efekt bariatrických výkonů na redukci hmotnosti a jiné parametry ...	- 34 -
2.9.	Sdružování lidí po bariatrických výkonech aneb „Banding kluby“ v ČR.....	- 36 -
3.	VÝZKUM.....	- 37 -
3.1.	Cíle, úkoly a hypotézy práce.....	- 37 -
3.2.	Metodika práce .....	- 38 -
3.3.	Výsledky a diskuse.....	- 46 -
3.4.	Kazuistika .....	- 59 -
3.5.	Závěr .....	- 61 -
	Seznam příloh .....	- 62 -
	Seznam literárních pramenů .....	- 69 -
	Seznam elektronických pramenů .....	- 70 -



## Úvodem

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala téma „Efekt různých bariatrických výkonů na pokles hmotnosti v léčbě obezity“.

Jídlo jako nepostradatelná součást lidského života, je spojeno s každým z nás. Energie získaná potravou je pro náš organismus jedinečná a tudíž nenahraditelná. Pravidelný příjem dostatku energie se po právu dá považovat za předpoklad života. Avšak problém nastává v situaci, kdy příjem energie pro organismus dalece převyšuje její výdej. Navíc pro současnost typická „vražedná“ kombinace stresu, nesprávné životosprávy a nedostatku pohybové aktivity vede ke vzniku obezity a přidružených onemocnění. Obezita, zvláště pak její vyšší stupně, se tak stává současným problémem v celosvětovém měřítku. Dlouhou dobu byla obezita brána pouze jako kosmetický problém, nikoliv jako problém zdravotní. Pohled na obezitu se však v posledních desetiletích podstatně mění. Nové perspektivy hledí na obezitu jako na závažné onemocnění, které provází mnoho komplikací. Právě proto je nutné ji léčit jako kteroukoliv jinou chorobu. Nejen díky tomu se otázka obezity dostává do popředí zájmů jak odborníků, tak i medií a laické veřejnosti.

Krátkodobý efekt diety spojený s „jojo“ efektem si vyzkoušela většina obézních lidí a ne jedenkrát. Hlavním z cílů mé bakalářské práce je však objasnění řešení obezity, které má dlouhodobý efekt na redukci váhy u obézních pacientů, bariatrickou chirurgii. Bariatrická chirurgie je oborem poměrně mladým a pro laickou veřejnost často neznámým. To je také jedním z důvodů proč jsem si ke zpracování vybrala právě toto téma. Dalším z důvodů je má stáž na obezitologickém oddělení 3. interní kliniky 1. LF UK a VFN v Praze, kde je tato problematika na denním pořádku.

Práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část. V teoretické části rozebíráme komplexně jak problematiku obezity, tak i bariatrie. Je zde představena epidemiologie, etiopatogeneze i komplikace a řešení obezity. V části o bariatrii představujeme jak její historii, tak i nejpoužívanější metody. Dále zkoumáme například rizika bariatrické intervence a změny, které po bariatrickém výkonu na pacienty čekají z hlediska stravování. Ve výzkumné části se zabýváme vlivem bariatrie na redukci hmotnosti a související metabolické parametry v léčbě obézních pacientů. Použili jsme metodu kvantitativního výzkumu. Sběr dat pro výzkum proběhl na 3. interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze pod vedením MUDr. Matoulka, Ph.D. Výzkum poskytl cenná data, podle kterých můžeme posuzovat výsledky bariatrické léčby, vhodnost zvolených bariatrických výkonů a efektivnost daných metod v léčbě obezity.

## 1. OBEZITA

### 1.1. Definice a klasifikace obezity

Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) se definicí nadváhy a obezity rozumí akumulace abnormálního nebo excesivního množství tuku v těle, které může být škodlivé pro lidské zdraví.<sup>1</sup> Podíl tuku v organismu je dle normy do 25-30 % u žen a do 15-20 % u mužů.<sup>2</sup>

#### Kvantitativní klasifikace obezity

Klasifikace obezity se dnes provádí nejčastěji na základě klinicky snadno dostupného vyšetření výšky a hmotnosti. Světová zdravotnická organizace (WHO) klasifikuje nadváhu a obezitu u dospělých podle Body mass indexu (BMI), což je jednoduchý váhově-výškový poměr. Stanovení BMI je v současnosti nejběžnějším kvantitativním ukazatelem hmotnostního stavu jedince. Nejen pro svou klinickou dostupnost, ale i pro nulovou invazivnost pro pacienta. Body mass index je definovaný jako váha člověka udaná v kilogramech dělená druhou mocninou výšky člověka udanou v metrech ( $\text{kg/m}^2$ ). BMI je nejužitečnějším ukazatelem nadváhy a obezity v dospělé populaci. Jako normální hmotnost se udává hodnota BMI 18,5-25  $\text{kg/m}^2$ . Obezitou se rozumí BMI rovné nebo větší než 30  $\text{kg/m}^2$ .<sup>3,4</sup> Klasifikaci hmotnosti dle BMI udává tabulka č. 1.

Klasifikace tělesné hmotnosti dle BMI ( $\text{kg/m}^2$ )	
Podvýživa	Do 18,5
Normální váha	18,5-25
Nadváha	25-30
Obezita 1. Stupně (mírná)	30-35
Obezita 2. Stupně (střední)	35-40
Obezita 3. Stupně (morbidní)	Nad 40

**Tabulka č. 1 Klasifikace hmotnosti podle BMI<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> World health organization [online]. c2011, march 2011 [cit. 2011-10-19]. Obesity and overweight . Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>.

<sup>2</sup> SVÁČINA, Štěpán, et al. *Metabolický syndrom*. Vydání 3. Praha: Triton, 2006. 272 s. ISBN 80-7254-782-8.

<sup>3</sup> World health organization [online]. c2011, march 2011 [cit. 2011-10-20]. Obesity and overweight . Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>.

<sup>4</sup> SVÁČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 384. ISBN 978-80-247-2256-6.

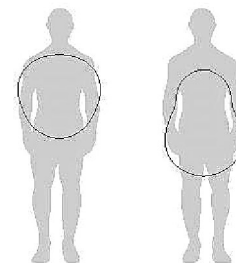
<sup>5</sup> SVÁČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 384. ISBN 978-80-247-2256-6. s. 97.

„Zdravotní rizika obezity evidentně stoupají již od BMI 25 kg/m<sup>2</sup> a riziko ostře stoupá od hodnoty 27 kg/m<sup>2</sup>. Optimální životní prognózu mívají podle mnoha studií jedinci s BMI 20-22 kg/m<sup>2</sup>. Použití BMI je tedy celosvětově uznávaným měřítkem pro stanovení diagnózy obezity, zároveň může sloužit i jako ukazatel životní prognózy a rizika většiny komplikací obezity.“<sup>6</sup>

### **Kvalitativní klasifikace obezity (dle rozložení tuku v těle)**

Kvantitativní klasifikace byla popsána výše, ovšem stejnou důležitost v klasifikaci obezity má pro praxi i klasifikace kvalitativní. K této klasifikaci byl řadu let používán poměr obvodu pasu a boků (waist to hip ratio) se zkratkou WHR.<sup>7</sup> V současnosti je však WHR prakticky upuštěn a měření pouze obvodu pasu se ukázalo významnější. Ve studiích byla prokázána pozitivní korelace s přesným měřením metabolicky rizikového intraabdominálního tuku. „Obvod pasu se obvykle měří v místě viditelného pasu nebo v polovině vzdálenosti mezi lopatou kosti kyčelní a posledními žebry, obvod boků nad velkým trochanterem nebo v místě největšího vyklenutí hýždí.“<sup>8</sup> Podle kvalitativních měřítek nejčastěji dělíme obezitu na gynoidní (typ „hrušky“) a androidní typ (typ „jablka“). Riziko metabolických komplikací, tedy tendence k obezitě typu jablka, je úměrné obvodu pasu. Běžně je klasifikováno na výrazné a mírné, jak můžeme vidět v tabulce č. 2. Dělení obezity na gynoidní a androidní stále zůstává nejdůležitější kvalitativní dělením obezity v obezitologii.<sup>9</sup> Názorná demonstrace na obrázku č. 1.

Metabolické riziko podle obvodu pasu		
Pohlaví	Mírné riziko	Výrazné riziko
Ženy	nad 80 cm	nad 88 cm
Muži	nad 94 cm	nad 102 cm



**Tabulka č. 2 Obvod pasu a metabolické riziko<sup>10</sup>**

**Obrázek č. 1 Kvalitativní dělení obezity<sup>11</sup>**

<sup>6</sup> SVAČINA, Štěpán, et al. *Metabolický syndrom*. Vydání 3. Praha: Triton, 2006. 272 s. ISBN 80-7254-782-8. s.103-104.

<sup>7</sup> „Uvádí se, že hranicí androidní obezity je u mužů poměr nad 1,0 a u žen nad 0,8 nebo 0,85“.

SVAČINA, Štěpán, et al. *Metabolický syndrom*. Vydání 3. Praha: Triton, 2006. 272 s. ISBN 80-7254-782-8. s. 104

<sup>8</sup> SVAČINA, Štěpán, et al. *Metabolický syndrom*. Vydání 3. Praha: Triton, 2006. 272 s. ISBN 80-7254-782-8. s. 104

<sup>9</sup> SVAČINA, Štěpán, et al. *Metabolický syndrom*. Vydání 3. Praha: Triton, 2006. 272 s. ISBN 80-7254-782-8.

<sup>10</sup> SVAČINA, Štěpán, et al. *Metabolický syndrom*. Vydání 3. Praha: Triton, 2006. 272 s. ISBN 80-7254-782-8. s. 105

<sup>11</sup> *Sportvital* [online]. c2010 [cit. 2011-10-21]. Stanovení procenta tělesného tuku. Dostupné z WWW:

<<http://www.sportvital.cz/zdravi/diagnostika/stanoveni-procenta-telesneho-tuku/>>.

Obezitu však můžeme klasifikovat i na základě dalších metod analýzy tělesného složení. Jednou z metod je hydroskopického vážení (podvodní vážení). Další je celotělová pletysmografie nebo také metoda celkové elektrické vodivosti (TOBEC). To jsou ale metody, které se v praxi moc nevyužívají a jsou klinicky těžce dostupné. Používají se při výzkumech jako referenční metody. Naproti tomu metody, které se dnes využívají hojně jsou antropometrie (tzn. měření tloušťky kožních řas kaliperem) a bioelektrická impedance se zkratkou BIA (tzn. stanovení obsahu tukové tkáně, beztukové hmoty a hydratace). Zejména pro svou snadnou dostupnost a neinvazivnost pro pacienta. To však není zdaleka konec metod analýzy tělesného složení. Pokrok a vývoj moderní doby nám dává možnost využít pro analýzu tělesného složení také moderní zobrazovací metody. Patří sem například počítačová tomografie (CT), kostní denzitometrie (DEXA) nebo třeba nukleární magnetická resonance (NMR). Ačkoliv moderní metody analyzují složení těla nejpřesnější, jsou velmi drahé a primárně se využívají k jiným účelům, než-li je analýza tělesného složení.<sup>12</sup>

## 1.2. Etiopatogeneze obezity

„Obezita je většinou multifaktoriálně podmíněné onemocnění, při němž interakce vlivu prostředí s hereditárními predispozicemi vede k pozitivní energetické bilanci, která má za následek nadměrné hromadění tukové tkáně“.<sup>13</sup> Vzhledem k tomu, že vznik obezity může souviset s celou řadou faktorů, měli bychom hovořit spíše o specificky definovaných obezitách. V současnosti lze obezitu z tohoto hlediska rozdělit do několika skupin:

- **„Běžná obezita** – Je onemocnění multifaktoriálně podmíněné zvýšenou dědičnou náchylností k obezitogenním faktorům zevního prostředí. Má většinový podíl na výskytu všech obezit (90 %).
- **Obezita navozená léky** – Vzniká v důsledku preskripce léků ovlivňujících regulaci tělesné hmotnosti nebo adipogenezi v tukové tkáni.
- **Obezita endokrinně podmíněná** – Může být charakteristickou známkou endokrinního onemocnění (např. Cushingův syndrom) nebo ho doprovází, ale není jeho specifickým symptomem (např. hypothyreóza). Vzácný typ.

---

<sup>12</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

<sup>13</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7. s. 59.

- **Monogenní obezity** – Vzácná onemocnění manifestující se již v dětství a vznikající na podkladě mutace jednoho genu, která postihuje např. regulační leptin - melanokortinovou osu.
- **Syndromy provázené obezitou** – Velmi vzácné mendelovskými děděnými chorobami provázené řadou charakteristických vrozených vad (Praderův-Williho syndrom, Bardetův-Biedlův syndrom apod.).
- **Obezita podmíněná jinými patogenetickými faktory** – Adenovirové infekce, nepřiměřená doba spánku, cílený výběr partnerů, charakter střevní mikroflóry atd.<sup>14</sup>

Jedním z hlavních faktorů vzniku obezity je pozitivní energetická bilance. Ta vzniká v důsledku porušení energetické rovnováhy, kdy energetický příjem převyšuje energetický výdej. Energetický příjem ovlivňuje příjem základních živin a jiných složek potravy jako alkoholu, vlákniny atp. Navození pocitu sytosti i preference potravin, stejně jako ukládání tuku v těle, jsou navíc významně geneticky podmíněny. Z toho nám tedy vyplývá, že energetický příjem je ovlivňován vedle socioekonomických a kulturních faktorů také faktory hereditárními. Na opačné straně bilance příjmu energie stojí její výdej. V současné době se výdej energie snižuje v důsledku poklesu fyzické práce v zaměstnání a rovněž snížení fyzické aktivity při zajišťování běžných denních potřeb (cesta do zaměstnání, nákupy, domácí práce) i při trávení volného času (počítače, čas trávený u televize). Je známo, že se výrazně zvyšuje podíl populace se sedavým způsobem života.<sup>15, 16</sup>

Příčiny vzniku obezity tedy jsou genetické (vnitřní resp. metabolické) a faktory vnější (dané okolím, např. psychologické vlivy, vzdělání, přejídání, omezení pohybu apod.). Z patogenetického hlediska je jejich podíl přibližně 1:1.<sup>17</sup>

„V dnešním pojetí však můžeme konstatovat, že evidentně převyšují faktory prostředí. Přejídáme se všichni a průměrný občan téměř vůbec nesportuje a málo se pohybuje. Genetický základ však zůstává

---

<sup>14</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7. s. 59.

<sup>15</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>16</sup> KUNEŠOVÁ, Marie. Obezita - Etiopatogeneze, diagnostika a léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 9/2004, č. 4, [cit. 2011-10-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/int/2004/09/04.pdf>>.

<sup>17</sup> SVAČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 384. ISBN 978-80-247-2256-6.

prakticky stejný, geny se v naší populaci nemění. Jejich uplatnění může být nastartováno nevhodnou stravou. Strava, zejména tučná, ovlivňuje geny, které by se normálně neprojevíly.<sup>18</sup>

Při posuzování faktorů vzniku obezity je třeba se, z hlediska faktorů vnějších, zaměřit na posouzení vzdělání nemocného, jeho fyzickou aktivitu, vliv okolí, reakci na stres apod. Pro posouzení genetického zatížení jedince je vhodné zjištění výskytu obezity, diabetu a dalších souvisejících onemocnění v rodině.<sup>19</sup>

Důležitým faktem tedy zůstává, že včasné rozpoznání známých příčin vzniku obezity pomáhá jak prevenci, tak i urychlení přijetí léčebných opatření pro konkrétního jedince.<sup>20</sup>

### 1.3. Epidemiologie obezity

„V posledních desetiletích postihuje obezita populaci rozvinutých i rozvojových zemí ve stoupající míře a dosahuje charakteristik pandemie.“<sup>21</sup> Celosvětová prevalence obezity se téměř zdvojnásobila od roku 1980. Více než polovina světové populace žije v zemích, kde nadváha a obezita zabije více lidí než podváha.<sup>22</sup> „WHO zjistila, že v roce 1995 bylo na světě 200 miliónů obézních osob, toto číslo stoupl v roce 2000 na 300 miliónů a v roce 2015 se předpokládá 700 miliónů obézních osob ve věku nad 15 let. Nadváhou nebo obezitou trpí více než miliarda dospělých osob a 10 % dětí.“<sup>23</sup>

Epidemiologii obezity dělíme dle literatury do 4 fází:

- **„První fáze** je charakteristická progresivním zvyšováním procenta lidí s nadváhou a obezitou. Tento jev pozorujeme prakticky již od počátku 70. let minulého století.
- **Pro druhou fázi**, ve které se nyní právě nacházíme, je typický progresivní nárůst nemocí způsobených obezitou. Týká se to zejména metabolického syndromu, nemocí jater, cukrovky a tak podobně.

<sup>18</sup> SVAČINA, Štěpán, BRETŠNAJDROVÁ, Alena. *Jak na obezitu a její komplikace*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 144. ISBN 978-80-247-2395-2. s. 18.

<sup>19</sup> SVAČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 384. ISBN 978-80-247-2256-6.

<sup>20</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>21</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7. s.15.

<sup>22</sup> *World health organization* [online]. c2011, march 2011 [cit. 2011-10-22]. Obesity and overweight. Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>.

<sup>23</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7. s.15.

- **Třetí fáze** je již charakteristická dopadem těchto doprovodných onemocnění způsobených obezitou na celkový zdravotní stav a délku života populace. Odhaduje se, že obezita v následujících několika desetiletích významně zkrátí průměrnou délku života, údajně o 2-5 let, což je efekt srovnatelný s úmrtími způsobenými všemi nádorovými onemocněními dohromady.
- **V konečné čtvrté fázi** dojde k výrazné akceleraci nárůstu obezity zejména v důsledku takzvaných transgeneračních mechanismů, které v podstatě znamenají, že obézní matka má zvýšené riziko, že porodí dítě, které se stane obézním, než pokud by v těhotenství měla fyziologickou váhu. Nejde jen o genetickou zátěž, která je samozřejmě významná, ale jedná se především o takzvané prenatální programování, kdy novorozenec má již z prenatálního období nastavené metabolické mechanismy, které ho předurčují stát se obézním.<sup>24</sup>

V České republice, stejně jako v dalších zemích, je zřejmý výskyt nadváhy a obezity u dospělých i u dětí. Výzkum *Obezita v České republice*<sup>25</sup> ukázal, že 57-58 % dospělé populace starší 18 let trpí nadváhou či obezitou. Z výzkumu také vyplývá, že rizikový obvod pasů má téměř 50 % mužů a 60 % žen, z nichž navíc polovina spadá do pásma výraznějšího rizika. Smutným faktem vyplývajícím z výzkumu je, že 77 % mužů nepovažuje za problém nadváhu a více než jedna čtvrtina, tj. 25 % obezitu. Ženy si naopak většinou zakládají na vzhledu a tím pádem více než 90 % žen považuje obezitu za problém. Výzkum také potvrzuje, že křivka závislosti vykonané aktivity na BMI bohužel roste nepřímou úměrou. Čím větší BMI, tím méně pohybové aktivity týdně člověk vykoná. Většina obézních lidí v České republice nevykonává žádnou pravidelnou fyzickou aktivitu, a to platí i pro chůzi! Snížení aktivity ve vykonávání běžných činností je jednou z hlavních změn v posledních několika desetiletích. Podle výsledků můžeme konstatovat, že oproti témuž výzkumu z roku 2008<sup>26</sup> se data příliš neliší. Ze srovnání nám tedy závěrem vyplývá alespoň jedno pozitivní zjištění. V České republice a řadě dalších zemí dochází pravděpodobně ke stabilizaci výskytu nadváhy a obezity.

---

<sup>24</sup> VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s.160. ISBN 978-80-247-2247-4. s. 18-19.

<sup>25</sup> V listopadu a prosinci 2010 proběhl další z řady výzkumů o stavu obezity v ČR. Proveden byl společností STEM/MARK v rámci projektu Žij zdravě, který je podporován VZP (Odborní garanti projektu byli prof. MUDr. Štěpán Svačina, DrSc., MBA a MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.).

<sup>26</sup> Totožný výzkum pořádaný společností STEM/MARK v rámci projektu Žij zdravě, který je podporován VZP (Všeobecnou zdravotní pojišťovnou) uskutečněný v roce 2008.

#### 1.4. Onemocnění úzce související s obezitou

Je všeobecně známo, že s obezitou je spojena řada komplikujících onemocnění. Z hlediska rizika je můžeme klasifikovat na méně závažné, závažnější až po ty nejzávažnější. Dále je můžeme dělit na mechanické komplikace (způsobené vysokou zátěží plynoucí z vysoké hmotnosti, např. bolest zad a kloubů, dušnost a spánková apnoe, komplikace chirurgické i gynekologicko-porodnické) a na metabolické komplikace (složky metabolického syndromu<sup>27</sup>). Dnes víme, že obezita, především spojená s dalšími složkami metabolického syndromu, představuje závažné zdravotní riziko a snižuje kvalitu a délku života jedince.<sup>28, 29</sup> Celkový přehled komplikací obezity shrnuje tabulka v příloze A (viz str. 63-64).

#### 1.5. Základní strategie prevence obezity

V předchozích kapitolách byla představena závažnost problematiky obezity. Obecně známým faktem zůstává, že je mnohem snazší obezitě účinně předcházet než řešit její léčbu a léčbu jejich komplikací.

V naší práci uvádíme 3 základní strategie prevence obezity:

První strategií prevence obezity je pasivně nepřijímat společnost a vývojem vnucovaný sedavý způsob života (škola, zaměstnání, PC, TV, transport dopravními prostředky, výtahy, dálková ovládání apod.).

Druhou strategií je snaha být v dlouhodobé psychické pohodě, tzn. vyhýbat se stresu a nebýt frustrován (společensky, sociálně, pracovní, partnersky a sexuálně). Třetí strategie, neméně významná, spočívá v úpravě stravovacích zvyklostí ve smyslu kvality, kvantity a pravidelnosti.<sup>30</sup>

Osobně se ztotožňujeme s názorem Müllerové, která tvrdí, že je žádoucí a nutné, aby se jak jednotlivci, tak celá společnost aktivně podíleli na přetváření obezitogenního prostředí, které nás

---

<sup>27</sup> „Obezita a s ní přidružené choroby (diabetes mellitus 2. typu, inzulínová resistence, arteriální hypertenze, dyslipidémie, hyperurikémie - tvořící metabolický syndrom) patří mezi aktuální problémy současné medicíny. Komplikace obezity a metabolického syndromu se přesouvají stále do mladších věkových skupin, a tak v dnešní době nejsou výjimkou pacienti s infarktem myokardu již ve 30 letech. Obezita je jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů, který snižuje délku života“. KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3. s. 28.

<sup>28</sup> KALOUSKOVÁ, Pavla; KUNEŠOVÁ, Marie. Obezita–Stále podceňovaná nemoc. *Medicina pro praxi* [online]. 5/2008, č.1, [cit. 2011-11-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/med/2008/01/02.pdf>>

<sup>29</sup> KUNOVÁ, Václava. *Obezita. Dieta pro zdravé hubnutí*. Vydání 1. Praha: Forsapi s.r.o., 2009. s. 100. ISBN 978-80-87250-04-4

<sup>30</sup> MÜLLEROVÁ, Dana. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*. Vydání 1. Praha: Triton s.r.o., 2003. s. 99. ISBN 80-7254-421-7.



v současné době obklopuje. Jedině tak můžeme dosáhnout do budoucna toho, že zdravá volba v životním stylu bude pro nás dostupnější a snazší.<sup>31</sup>

Kapitola 1.3. Epidemiologie obezity v naší práci názorně ukazuje, že v současné době je tomu naopak. Potvrzení nám dává prevalence obezity jak ve světě, tak i u nás v České republice.

## 1.6. Vyšetření pacienta v obezitologii

Vyšetření pacienta z pohledu obezitologa začíná anamnézou se zaměřením na okolnosti předcházející vzniků nadváhy a obezity a objektivním vyšetřením. Další následující je laboratorní vyšetření. To je zaměřeno na vyšetření ve vztahu ke komplikacím obezity a při klinickém podezření také na speciální vyšetření k prokázání sekundárně podmíněné obezity. Následně vyšetřujeme složení těla. Ke stanovení diagnózy je obecně používán BMI (Body mass index). K přesnější diagnostice je třeba analyzovat podíl tuku v těle a jeho rozložení. Z hlediska etiopatogenetických faktorů obezity je nutno zjistit stav energetické bilance, tzn. příjmu a výdeje energie. V případě velmi závažné obezity je třeba provést i genetické vyšetření kvůli vyloučení monogenních nebo dalších geneticky podmíněných příčin takovéto obezity. K dispozici máme také možnost využití funkčních testů. Ty udávají metabolický stav pacienta a komplikující onemocnění.<sup>32</sup>

Příloha B (viz str. 65) přibližuje „krokový diagram“ popisující schéma vyšetření na různých úrovních péče o obézního pacienta.

## 1.7. Léčba obezity

Na začátku léčby obezity vždy stojí výběr nejvhodnějšího léčebného postupu. Při výběru způsobu léčby obezity je třeba vzít v úvahu věk, stupeň nadváhy, charakter rozložení tuku a přítomnost komplikací obezity u pacienta. Obezita s BMI > 30 je vždy indikací k zahájení léčby.

K terapii obézního jedince je pokaždé třeba přistupovat individuálně a komplexně. Na výběr máme z níže uvedených metod léčby obezity. V konzervativní léčbě je třeba vždy kombinovat metody dietní intervence s pohybovou léčbou a behaviorální terapií. I další metody léčby, farmakoterapie a bariatrická chirurgie, jsou při správné indikaci nedílnou součástí komplexní léčby obezity.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> MÜLLEROVÁ, Dana, et al. *Obezita-prevence a léčba*. Vydání 1. Praha: Mladá fronta a.s., 2009. s. 262. ISBN 978-80-204-2146-3

<sup>32</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>33</sup> KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

### **1.7.1. Dieta**

Léčba dietou, dietoterapie, je hlavním postupem v léčbě obezity. V dietní léčbě obezity se v první fázi snažíme docílit negativní energetické bilance, která vede ke snížení hmotnosti pacienta. V druhé fázi léčby se snažíme navodit novou energetickou rovnováhu a udržet dosažený pokles hmotnosti. Druhá fáze je podstatně delší než fáze první, neboť se jedná o změny pro pacienta dlouhodobé až celoživotní. O dietě je třeba uvažovat v jejím širším slova smyslu. Není to pouze změna příjmu potravy, ale změna celého životního stylu.<sup>34</sup>

Metody dietní léčby spočívají v ovlivnění příjmu potravy současně se zvýšením pohybové aktivity a změnou chování. To vše vede k celkové změně životního stylu pacienta. Pro podporu dietní léčby je možno zařadit při vhodné indikaci farmakoterapii a bariatrickou chirurgii. Důvodem je, že dlouhodobé dodržování všech režimových opatření je velmi problematické i u spolupracujících pacientů. Může se stát, že pacient dlouhou dobu nevidí pokroky své léčby nebo se dostává do složité životní situace a pak nedokáže svou životosprávu udržet. V takové situaci farmakoterapie i bariatrie významně ovlivní dlouhodobý pozitivní výsledek léčby.<sup>35</sup>

K dietní léčbě se doporučuje velmi mnoho rozdílných postupů, avšak mnohé z nich doporučují příliš přísnou energetickou restrikcí nebo je strava biologicky nevyvážená. Opomíjena je také behaviorální terapie před započítím a v průběhu jakéhokoliv redukčního úsilí. Jedná se většinou o jednorázové rychlé zhubnutí bez větší změny životního stylu, které končí buď poruchami příjmu potravy nebo tzv. „Jo-Jo“ efektem, který je charakteristický opětovným nárůstem váhy. Častokrát je výsledná váha ještě vyšší než byla váha původní na začátku redukce.

V současné době se odbornou veřejností doporučuje dlouhodobá léčba obezity s celoživotní změnou životního stylu spojenou se změnou jídelních stereotypů. Obézní pacient by měl změnit stravování ve smyslu změny tučné a sladké stravy na stravu pestrou s nízkým obsahem tuku a zařazovat více vlákniny.

Když se pacient rozhodne pro změny ve svém životním stylu, měly by to být změny takové, aby se s nimi ztotožnil a cítil se dobře. Toho je možno dosáhnout, pokud je pacient dobře motivován a jsou nastaveny reálné cíle hmotnostní redukce. Rozhodně by se pacient neměl cítit jako oběť a prožívat

---

<sup>34</sup> „Dieta v řečtině znamená způsob života“. HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7. s. 181

<sup>35</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7.

utrpení. Nahrazení „věčných“ diet za trvalou změnu životního stylu dává obéznímu jedinci šanci ukončit balancování mezi opakovaným obdobím redukce a opětovným zvyšováním své váhy.<sup>36</sup>

Energetický obsah redukční diety by měl být snížen o maximálně 2000-2500 kJ/den oproti energetickému výdeji pacienta. Při nastavení diety bereme však v úvahu individualitu každého pacienta (pohlaví, věk, pohybová aktivita, příjem energie před redukcí apod.).

Na pozitivní energetické bilanci se podílí především zvýšená spotřeba tuků. V dietě se doporučuje omezit příjem tuku max. do 30 % z celkového energetického denního příjmu. Také je doporučeno snížit příjem jednoduchých cukrů. Komplexní cukry, oproti tukům a jednoduchým sacharidům, nepřispívají k rozvoji obezity. Nadbytečný příjem bílkovin nehraje podstatnou roli při vzniku obezity v dospělosti. Zvýšení hmotnosti při zvýšené konzumaci živočišných bílkovin není primárně způsobeno velkým příjmem bílkovin jako takových, ale současnou konzumací velkého množství živočišného tuku. Kladný vliv vlákniny v boji s obezitou je velmi dobře znám. Vláknina snižuje energetickou densitu stravy a navíc je schopná bobtnat, roztahovat horní části GIT a tím navodit pocit sytosti. V každodenní stravě by mělo být 30-40 g vlákniny. Rozpustná vláknina navíc zlepšuje lipidové spektrum i metabolismus sacharidů. V potravě totiž významně snižuje glykemický index a navozuje tak prodloužený vzestup glykémie a tím i dlouhodobější pocit nasycení. Navíc zpomaluje vstřebávání nutrientů ve střevě a také tím způsobuje dlouhodobý pocit nasycení. Mezi další dietní zásady patří pravidelnost v jídle, rovnoměrné rozložení energie v průběhu dne bez přítomnosti hladovění, dodržování zásad racionální výživy, omezení kuchyňské soli, dostatečný příjem nízkoenergetických potravin apod. Porušení diety je nutno korigovat a v dietě vytrvat.<sup>37, 38</sup> Pacient by měl vědět, že nikdy není nic ztraceno!

### ***1.7.2. Pohybová aktivita (PA)***

Pohybová aktivita je další významnou součástí léčby obezity. Sehrává stěžejní úlohu v prevenci obezity a onemocnění s ní spojených. Pravidelný pohyb vedle toho, že napomáhá redukci hmotnosti, přispívá k dlouhodobému udržení hmotnosti po redukci a také ke zlepšení metabolických a kardiovaskulárních chorob. Je prokázáno, že snižuje úmrtnost ze všech příčin.

---

<sup>36</sup> KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

<sup>37</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>38</sup> SVÁČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 384. ISBN 978-80-247-2256-6.

Při léčbě obezity se doporučuje vykonávat pohybovou aktivitu aerobního typu<sup>39</sup>, avšak v současnosti se prokazují příznivé účinky i u aktivit silově-dynamických. Nejdostupnější a velice užitečnou aerobní aktivitou je prostá chůze. Další vhodné aktivity pro obézní jsou jízda na kole, jízda na rotopedu a plavání. Obézní pacient by měl volit aktivity, při kterých dochází ke snížení zatížení nosných kloubů. Pro dosažení příznivých účinků na zdraví je třeba, aby lidé s nadváhou a obezitou vykonávali pohyb 150-200 min./týden v pásmu střední intenzity<sup>40</sup>. Pro účinnou redukci hmotnosti je třeba, aby pohybová aktivita trvala déle, tj. 250-300 minut/týden. Doporučuje se vykonávat pohyb v 30-45 min. trvajících cvičebních jednotkách, ale účinek je zachován, i když je rozdělena do jednotek po 10-20 min. Frekvence cvičení by měla být téměř denně. Je-li pohybová aktivita kombinována s nízkoenergetickou dietou, zvyšuje úbytek hmotnosti vyvolaný dietou. Preskripce pohybové aktivity v klinické praxi musí být přizpůsobena individuálním možnostem a omezením daného pacienta. Jen tak lze dosáhnout spolupráce pacienta a dosažení maximálních požadovaných výsledků pohybové intervence.<sup>41</sup>

### **1.7.3. Psychoterapie**

V terapii obézních jedinců se užívá metody kognitivně behaviorální terapie. Ta vychází z principu, že nevhodné stravovací a pohybové návyky, které se podílejí na vzniku a rozvoji obezity, jsou naučené a je možné se jim odnaučit. Je třeba analyzovat zevní faktory, které ovlivňují nesprávné jídelní chování a následně se pokusit je měnit. Takovými podněty jsou u obézních například chutě na určitá jídla, stres, špatná nálada či určité jiné rizikové situace.<sup>42</sup>

---

<sup>39</sup> „Pohybovou aktivitou aerobního typu rozumíme aktivitu probíhající v intenzitách dosahujících max. k oblasti anaerobního prahu, tj. aktivitu bez významného zapojení anaerobních mechanismů produkce energie, a tedy i bez projevů významné celotělové a nitrosvalové metabolické acidózy.“

HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7. s. 217

<sup>40</sup> „Za pohybovou aktivitu střední intenzity lze považovat aktivitu na úrovni 40-65 % max. aerobní kapacity (VO<sub>2</sub>max). Tato kapacita je individuálně variabilní.“ HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7. s. 228

<sup>41</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7.

<sup>42</sup> KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

#### **1.7.4. Farmakoterapie**

„Na medikamentózní léčbu je třeba pohlížet jako na součást komplexní strategie léčby obezity. Současná medikamentózní léčba je doporučena pro pacienty s BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> nebo BMI  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup>, jsou-li přítomny nemoci spojené s obezitou (např. hypertenze nebo diabetes 2. typu).“<sup>43</sup>

Farmaka používaná v léčbě obezity dělíme do 4 skupin:

- Anorektika. Účinně tlumí chuť k jídlu v centrálním nervovém systému (sibutramin, fentermin, směs efedrinu a kodeinu - „Elsinorské prášky“).
- Termogenní farmaka. Zvyšují energetický výdej (částečně sibutramin, tesofenzin).
- Léky ovlivňující metabolismus v periferních tkáních, např. v játrech, pankreatu, svalové a tukové tkáni (např. některé hormony GIT a jejich analoga).
- Farmaka ovlivňující vstřebávání tuků ve střevě (orlistat, cetilistat).

Nežádoucí účinky antiobezitik vyplývají z jejich mechanismu působení. Patří sem např. psychostimulační působení, deprese, neurotoxicita, návykovost, kardioexcitační působení, chlopenní vady, deficit vitamínů, lékové interakce apod.

Donedávna byly na trhu v České republice dostupná dvě antiobezitika, tj. orlistat a sibutramin. Po stažení sibutraminu v roce 2010 nám nyní zůstává k dlouhodobé léčbě obezity pouze orlistat.<sup>44</sup>

#### **1.7.5. Chirurgická léčba**

Další z metod léčby obezity je také léčba chirurgická, tzv. bariatrická chirurgie. Tento obor se v posledních letech rychle rozvíjí. Podrobněji viz kapitola č. 2. Bariatrická chirurgie.

---

<sup>43</sup> TSIGOS, Constantine, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2009 [cit. 2011-11-10]. Léčba obezity dospělých: Evropská doporučení pro praxi. s. 12. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporučení\\_lecby\\_obezity\\_dospelych.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporučení_lecby_obezity_dospelych.pdf)>.

<sup>44</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7.

## 2. BARIATRICKÁ CHIRURGIE

„Bariatric, neboli bariatrická chirurgie, je obor, který se zabývá chirurgickou léčbou závažné obezity. Bariatrická chirurgie nabízí obézním pacientům účinný, standardizovaný a velmi efektivní způsob hubnutí.“<sup>45</sup> Bariatric v posledních letech prokázala svou významnou úlohu v léčbě závažně obézních pacientů díky efektivní pomoci při terapii a profylaxi život ohrožujících komplikací spojených s obezitou. Prvotním a hlavním cílem bariatric tedy není pouze váhový úbytek a možný kosmetický efekt, ale především léčba a prevence život ohrožujících komplikací obezity (např. DM 2.typu).<sup>46</sup> Vzhledem k tomu, že úspěchy bariatrické chirurgie v léčbě obezity jsou zřejmé a nepopiratelné, jsou uznávány jak odbornou, tak i laickou veřejností. Následujících kapitoly představují komplexní pohled na tuto problematiku. Nastiňují vše historii bariatric počínaje a „Banding kluby“ konče.

### 2.1. Historický vývoj bariatric a vývoj bariatric v ČR

Úplné počátky chirurgické léčby obezity sahají do poloviny 20. století. Prvními operacemi byly operace malabsorpční (resekce střeva, později jejunoileální bypass), které ale pro své komplikace malabsorpčního rázu byly v 70. letech upuštěny. Náměnou se staly operace, které omezovaly objem žaludku. První takovou operaci žaludku popsal v roce 1970 E. E. Mason. Od roku 1973 Printen a Mason referují o gastroplastikách. Nejdříve se aplikují horizontálních gastroplastiky, které se vzápětí opouští. V 80. letech se objevuje gastroplastika vertikální a také, ve snaze po šetrnějším zmenšení objemu žaludku, zavádí Wilkinson první výkon, který se stává předchůdcem bandáží. V 90. letech se průkopníkem laparoskopické bandáže žaludku stává M. Fried nejen u nás, ale i ve světě. V té době byly bandáže jedním z nejrozšířenějších bariatrických výkonů, především v Evropě. Právě pro svou relativně snadnou proveditelnost, nízký počet komplikací a dobré pooperační úbytky hmotnosti.

V současné době jsou na vzestupu restriční a malabsorpční výkony. Například v USA převažují operace malabsorpčního rázu z důvodu životního stylu tamní populace. V Evropě převažují spíše operace restriční. I když se zdá, že v poslední době dochází k mírnému vyrovnávání.

Drtivá většina bariatrických operací je dnes prováděna miniinvazivní laparoskopickou technikou, která se postupně rozvíjí a umožňuje provádět stále obtížnější výkony. V posledních několika letech se vedle bariatrické chirurgie mluví také o tzv. chirurgii metabolické, jejímž cílem je léčit metabolické poruchy hlavně diabetes mellitus. Na přelomu tisíciletí se také začaly v léčbě používat experimentální

---

<sup>45</sup> Ethicon Endo Surgery Bariacric edge [online]. c2009-2011 [cit. 2011-11-05]. Chirurgická léčba obezity. Dostupné z WWW: <<http://www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/>>.

<sup>46</sup> KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

postupy, jako je stimulace žaludeční stěny pomocí stimulatoru a podobně.<sup>47, 48, 49</sup> Stručný přehled vývoje bariatrických operací nám udává tabulka č. 3.

<b>Přehled vývoje bariatrických operací</b>	
Malabsorpční (ev. kombinované)	Restriktivní
bypassové operace:	gastroplastiky:
jejunoileální bypass (1952)	horizontální gastroplastika (1971)
gastrický bypass (1967)	gastrická bandáž (1976)-neadj./adj.
biliopankreatický bypass (diverze, 1976)	vertikální gastroplastika (1980)

**Tabulka č. 3 Přehled vývoje bariatrických operací<sup>50</sup>**

## **2.2. Indikační a kontraindikační kritéria pro bariatrický zákrok**

Jelikož obezita je multifaktoriálně podmíněné onemocnění na indikaci k bariatrickému zákroku by se měly podílet alespoň tyto zdravotnické specializace: internista - obezitolog, nutriční terapeut, klinický psycholog a bariatrický chirurg. Mezioborová spolupráce při indikaci pacienta k bariatrickému zákroku je velmi výhodná jak z hlediska pacienta, tak z hlediska léčebného. Správná indikace k bariatrickému výkonu je jednou ze základních podmínek dosažení dlouhodobých výsledků léčby.<sup>51</sup> K navržení chirurgické léčby se přistupuje při selhávání léčby konzervativní (tj. dietní, farmakologické, pohybové a psychologické intervence). Operační léčba je navržena jako další možný krok v léčebném algoritmu. Ne pro každého obézního pacienta je operace vhodná a ne každá operace je vhodná pro každého adepta na bariatrický výkon. Proto se o indikaci k výkonu rozhoduje individuálně podle celkového stavu pacienta, věku, přidružených onemocnění a také podle vlastního

<sup>47</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>48</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

<sup>49</sup> KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

<sup>50</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9. s. 20.

<sup>51</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

postoje pacienta ke zdravotnímu problému. Pacient musí být dostatečně informován a motivován. Bez aktivní účasti pacienta jen těžko dosáhneme optimálního výsledku léčby.<sup>52</sup>

Indikovaní pacienti by tedy měli splňovat tato základní objektivní kritéria:

- „Pacienti ve věku 18 až 60 let
  - 1) s BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>.
  - 2) s BMI 35-40 kg/m<sup>2</sup> s komplikacemi, u nichž je předpoklad zlepšení po snížení hmotnosti, navozeném chirurgickým výkonem (tj. metabolické poruchy, kardiopulmonální choroby, závažná kloubní onemocnění, závažné psychologické problémy vázané na obezitu).
  - 3) požadovaná hodnota BMI může být aktuální nebo dokumentovaná dřívější. Přitom
    - a. pokles hmotnosti, který je výsledkem intenzivní léčby před chirurgickým výkonem (pacienti, kteří dosáhli hmotnosti pod požadovanou hodnotou BMI pro chirurgickou léčbu) není kontraindikací plánovaného bariatrického výkonu.
    - b. bariatrický výkon je indikován u nemocných, kteří podstatně zhubli při konzervativní léčbě, ale začali znovu přibývat na váze.
- Chirurgický výkon zvažujeme, jestliže pacient přes odpovídající nechirurgickou péči nehubne nebo není schopen dlouhodobě udržet nižší hmotnost. Musí být zřejmé, že pacient dodržuje lékařská doporučení.
- Indikaci bariatrického chirurgického výkonu po 60. roce věku pacienta je nutno zvažovat individuálně. U těchto nemocných musí být doložen příznivý poměr rizik a prospěchu.
- Základním cílem chirurgického výkonu u starších pacientů je zvýšení kvality života, protože prodloužení doby dožití díky operaci je nepravděpodobné.<sup>53</sup>

Kromě indikačních kritérií je nutno brát v úvahu také kontraindikace bariatrie. Vedle obecných kontraindikací spojených s celkovou anestézií při plánovaném operačním zákroku se za kontraindikaci považuje i nulový pokus pacienta o snížení váhy konzervativně. Další kontraindikace mohou být z nejrůznějších důvodů. Za absolutní kontraindikaci bariatrie považujeme psychické stavy nemocného neumožňující adekvátní pooperační spolupráci, kardiopulmonální, hepatální nebo renální selhání, malignity, systémová onemocnění, poruchy imunity, neovlivnitelnou hypertenzi a graviditu.

---

<sup>52</sup> *Banding klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-02]. Chirurgická léčba obesity. Dostupné z WWW:

<<http://www.bandingklub.cz/operacni-lecba-obezity.phtml>>.

<sup>53</sup> FRIED, Martin, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2007 [cit. 2011-11-02]. Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity. s. 3. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporuceni\\_lecba\\_tezke\\_obezity.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_tezke_obezity.pdf)>.



Kontraindikovaní jsou také nemocní s alkoholovou jaterní cirhózou, drogově závislí a pacienti s psychózami.<sup>54, 55</sup>

## 2.3. Typy bariatrických operací

Výkony v bariatrické chirurgii zprostředkují redukci hmotnosti dvěma mechanismy. Nejběžnější je omezení příjmu energie z potravy zmenšením objemu žaludku (tzv. restrikcí). Malabsorpce přijatých živin ze stravy je druhým mechanismem. Oba mechanismy se také mohou kombinovat. Bariatrické výkony tedy dělíme na restrikční, malabsorpční a kombinované. V současné době jsou zaznamenány pokusy o postupy nové a experimentální.<sup>56</sup> Podrobněji si jednotlivé výkony představíme v následující části práce.

### 2.3.1. Restrikční bariatrické operace

Při takovýchto výkonech dochází ke zmenšení objemu (kapacity) žaludku. Tím se omezí množství možné přijaté potravy. Menší žaludek se rychleji zaplní, jídlo roztáhne žaludeční stěnu, což navodí časný pocit sytosti menším množstvím potravy. Restrikční výkony tímto způsobem umožňují redukci hmotnosti bez velkých nežádoucích projevů hladu. Pooperační průběh léčby je bez větších komplikací, což je další z výhod restrikčních výkonů. Hlavní představitelé této kategorie jsou gastrická bandáž, gastrický sleeve (tubulizace žaludku) a plikace žaludku.<sup>57, 58</sup>

#### 2.3.1.1. *Adjustabilní gastrická bandáž (AGB)*

AGB je vratný chirurgický zákrok, který spočívá v umístění silikonové manžety (pásku) s měkkým balonem kolem horní části žaludku. Umístěním dutého pásku vytvoříme malý váček („pouch“) a úzký prostup do další části žaludku. Tak se žaludek rozdělí na dvě části ve tvaru přesýpacích hodin a výrazně se tak omezí množství potravy, kterou může člověk přijímat. Zaškrcení žaludku je možno ovlivňovat skrze podkožní port. Tzv. adjustabilita (upravitelnost) bandáže umožňuje poupravit

<sup>54</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

<sup>55</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7.

<sup>56</sup> BRUNICARDI, Charles, F., et al. *Schwartz's principles of surgery*. Edition 9. USA: McGraw-Hill Professional, Inc., 2009. p. 1888. ISBN 978-0-07-1547703.

<sup>57</sup> *Ethicon Endo Surgery Bariacric edge* [online]. c2009-2011 [cit. 2011-11-05]. Chirurgická léčba obezity. Dostupné z WWW: <<http://www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/>>.

<sup>58</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7.

zaškrcení žaludku větším či menším naplněním balonu manžety fyziologickým roztokem. Platí tedy úměra, že čím je vnitřní část manžety více naplněná roztokem, tím více stahuje průchod mezi horní a dolní částí žaludku a tím potrava prochází průchodem pomaleji. AGB má specifické požadavky na dietní režim po operaci a v dalším životě. Pokud pacient není schopen dodržovat nové jídelní chování a zásady, často dochází po krátkém časovém intervalu k opětovnému nárůstu hmotnosti.<sup>59, 60</sup> Režimová opatření po tomto typu operace probereme v kapitole 2.7. Změny ve stravování po vybraných typech výkonů.

### **2.3.1.2. Sleeve gastrektomie - tubulizace žaludku**

Laparoskopická tubulizace žaludku (sleeve gastrektomie) je nevratný chirurgický zákrok, při kterém se žaludek zmenší o více než polovinu, odstraní se jeho fundus a téměř celé jeho velké zakřivení (curvatura major). V důsledku toho se žaludek změní z vakovitého tvaru na trubici. Vzniká tak zmenšený („tubulizovaný“) žaludek podobný rukávu u košile („sleeve“), který má objem 60-180 ml. Mechanismus působení je stejný jako u AGB. Navíc v odstraněné části žaludku se nacházejí buňky produkující některé hormony spojené s obezitou (ghrelin) a jejich nižší produkce způsobí redukcii pocitu hladu. Ovšem chuť na sladké či dobré jídlo touto metodou neovlivníme. Při nedodržování stanoveného pooperačního režimu může v delším časovém horizontu dojít k opakovanému roztažení stěny žaludku přijímanou potravou a navýšení hmotnosti pacienta. Jedná se o operaci, která je poměrně nová.<sup>61,62,63</sup>

### **2.3.1.3. Plikace velkého zakřivení žaludku**

Plikace žaludku je novou bariatrickou operací s restriktivním účinkem, která je založena na podobném mechanismu jako tzv. sleeve gastrektomie. Při zákroku je zmenšen objem žaludku tím, že se jeho

---

<sup>59</sup> *International federation for the surgery of obesity and metabolic disorders(IFSO)* [online]. c2011 [cit. 2011-11-05]. Laparoscopic adjustable gastric banding. Dostupné z WWW: <[http://www.ifso.com/index.aspx?id=gastric\\_banding](http://www.ifso.com/index.aspx?id=gastric_banding)>.

<sup>60</sup> *Ethicon Endo Surgery Bariatric edge* [online]. c2009-2011 [cit. 2011-11-05]. Chirurgická léčba obezity-Bandáž žaludku. Dostupné z WWW: <<http://www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/druhy-chirurgicke-lecby/bandaz-zaludku/>>.

<sup>61</sup> ČIERNÝ, Michal. *Plastická-chirurgie.info* [online]. Operační léčba těžké obezity-bariatrická chirurgie. Aktualizace 2.6.2011.[cit. 2011-11-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.plasticka-chirurgie.info/novinky/operacni-lecba-tezke-obezity-bariatricka-chirurgie>>.

<sup>62</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>63</sup> KASALICKÝ, Mojmír. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

stěna zanořuje dovnitř do prostoru žaludku a příčně se přešívá nevstřebatelnými stehy nebo speciálními svorkami. Efekt má nejen zmenšení objemu, ale také omezení schopnosti žaludku roztáhnout se. Operací se pravděpodobně sníží i produkce hormonů produkovaných buňkami žaludku a souvisejících s obezitou. Oproti sleeve gastrektomii má velkou výhodu v tom, že při plikaci žaludku není nutné nevratně z těla odstranit velkou část žaludku. Operace je plně reverzibilní.<sup>64</sup>

### **2.3.2. Malabsorpční výkony (MV)**

Mezi malabsorpční výkony patří operace omezující vstřebání nutrientů z potravy. Tento typ zákroků ve své podstatě ovlivňuje, přesněji řečeno snižuje, schopnost gastrointestinálního traktu trávit a vstřebávat určité složky potravy, takže dochází jen k částečnému trávení potravy. V důsledku toho dochází ke snížené možnosti využít energii obsaženou v přijaté potravě. Ovlivněno je především trávení v oblasti tenkého střeva. Hlavní účinek MV tedy spočívá v omezení vstřebání nutrientů z potravy. Zároveň se také při operaci zmenší objem žaludku a tím se částečně omezí množství jednorázově přijaté stravy.

MV jsou, vedle své vysoké efektivity ve smyslu redukce hmotnosti a úpravy metabolického stavu, spojeny s možnými závažnými pooperačními komplikacemi. Nutné je celoživotní sledování metabolického stavu pacienta a doživotní suplementace určitých vitamínů a minerálních látek. Hlavním představitelem MV je biliopankreatická diverze.<sup>65</sup>

#### **2.3.2.1. Biliopankreatická diverze (BPD)**

V rámci výkonu klasické biliopankreatické diverze dle Scopinara<sup>66</sup> se v první fázi operace odstraňuje asi 70 % žaludku a to ze dvou důvodů. Prvním důvodem je snížení produkce žaludeční kyseliny, druhým pak omezení možnosti konzumace velkého množství jídla naráz. V další fázi operace dochází k přerušení tenkého střeva. Jeden konec střeva se napojuje na zbytek modifikovaného žaludku, aby se umožnilo odvádění potravy rovnou do vzdálenějších částí trávicího traktu. Tak se zamezuje vstřebávání části živin. Tuto část střeva nazýváme tzv. alimentární kličkou. Tato klička se asi 100 cm před koncem tenkého střeva spojuje s tzv. biliopankreatickou kličkou. Ta má stěžejní význam v tom,

---

<sup>64</sup> *OB klinika* [online]. Aktualizace 1.6.2011 [cit. 2011-11-05]. Plikace žaludku. Dostupné z WWW:

<<http://www.obklinika.cz/cs/obezita/leba/plikace-aludku>>.

<sup>65</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>66</sup> „Na konci 70. let referuje Scopinara na Janovské univerzitě v Itálii o biliopankreatické diverzi.“

FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9. s. 18.

že přivádí z oblasti duodena především žlučové kyseliny a pankreatické enzymy. Hlavní trávicí proces pak probíhá v tzv. společné kličce. V alimentární kličce probíhá trávení jen zanedbatelně. Z toho vyplývá, že potrava je ve výsledku trávena pouze asi na 100 cm úseku tzv. společné kličky tenkého střeva. Modifikací této operace je varianta biliopankreatické diverze se zachováním duodenální pasáže („duodenal switch“). Změna spočívá v přerušení žaludku v místě velkého zakřivení. Část žaludku tedy stále komunikuje s duodenem. Další postup je stejný jako u biliopankreatické diverze standardní.

Vzhledem k vysokému stupni malabsorpce je u těchto výkonů největší účinek na redukci hmotnosti. Tyto výkony nezávisle na stupni redukce pozitivně ovlivňují metabolický stav pacienta již záhy po operaci.<sup>67</sup> Vliv bariatrických operací na redukci váhy a metabolický stav pacienta bude zmíněn podrobněji v odpovídající kapitole naší práce.

### **2.3.3. Výkony kombinované**

Výkony kombinované („hybridní“) spojují obě skupiny výkonů výše uvedených. Každý takový zákrok má složku restriční v kombinaci se složkou malabsorpční. Váhové úbytky u kombinovaných výkonů jsou obecně o mnoho vyšší než u restričních výkonů.

Z hlediska zlepšení metabolických onemocnění souvisejících s obezitou jsou kombinované metody účinnější než restriční metody. Kombinované výkony jsou však méně účinnější v porovnání s výkony čistě malabsorpčními. Vzhledem k přítomnosti malabsorpční složky výkonů je u pacientů nutné sledovat hladiny vitamínů a minerálních látek stejně jako u jakýchkoli malabsorpčních výkonů. Hlavním představitelem kombinovaných výkonů je gastrický bypass.<sup>68</sup>

#### **2.3.3.1. Gastrický bypass (*Roux-en-Y gastrický bypass*)**

Gastrický bypass je chirurgickým nevratným zákrokem, který má dva mechanismy účinku. Prvním mechanismem je zmenšení žaludku, což výrazně omezí přijatou stravu (viz mechanismus účinku restričních operací). Podstatou zákroku je přerušení žaludku těsně pod napojením jícnu na žaludek (pod kardií). Zde se následně vytvoří malá kapsa o velikosti 25–30 ml. Na tuto žaludeční kapsu se principem Roux-en-Y anastomózy napojí střední část tenkého střeva (jejunum). Druhý mechanismus účinku je tedy malabsorpční. Úzký otvor mezi kapsou a střevem zajišťuje její pomalé vyprazdňování. Z toho důvodu se pacient, navzdory malé porci potravy, cítí dlouho sytý. Protože je vyřazena první

<sup>67</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>68</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

část tenkého střeva z trávení, sníží se možnost vstřebávání živin obsažených v potravě. Část přijaté potravy tedy vychází z těla nestrávena. Po operaci tak organismus není schopen strávit například koncentrované tuky a cukry a pacient by se jejich konzumaci měl vyhýbat. Nevýhodou operace je, že zaslepený zbytek žaludku zůstává ponechaný v dutině břišní nepřístupný dalším intervencím.<sup>69, 70</sup> Výše popsany postup je typický pro Roux-en-Y gastrický bypass. Je nutno říci, že mimo tento typ existují ještě jiné typy bypassu jako například minigastrický bypass. S jistotou lze tvrdit, že gastrický bypass jakéhokoliv typu patří mezi nejučinnější metody chirurgické léčby obezity a s ní spojených metabolických poruch.<sup>71</sup>

#### **2.3.4. Nové a experimentální výkony**

Do této skupiny řadíme výkony jako je gastrická elektrostimulace či stimulace trunkálních vagových pletení v oblasti ezofagogastrické junkce. Ani u jednoho postupu nejsou výsledky v delším časovém horizontu přesvědčivé natolik, aby se rozšířily za hranice experimentálních studií.<sup>72</sup>

V některých zemích jsou ve fázi klinických experimentů další možnosti chirurgické léčby obezity přístupem zvaným N.O.T.E.S (natural orifice transluminal endoscopic surgery). Tento přístup stojí technicky na pomezí flexibilní endoskopie a chirurgie. Nástroje se zavádí pouze přirozenými otvory lidského těla do nitra orgánů (žaludek, střevo apod.). Operační zákroky, jako například zmenšení žaludku, se provádějí zevnitř, tedy endoskopicky. Technika N.O.T.E.S. se dynamicky rozvíjí a předpokládá se, že v nadcházejících letech se uvede do praxe.<sup>73</sup>

#### **2.4. Předoperační příprava pacienta**

Když se pacient dostal takto daleko a je indikován k bariatrické operaci, stává se tedy adeptem bariatrie. Každý indikovaný pacient musí podstoupit řádné rutinní předoperační vyšetření jako u jakékoliv jiné břišní operace.

---

<sup>69</sup> *OB klinika* [online]. Aktualizace 1.6. 2011 [cit. 2011-11-14]. Žaludeční by-pass. Dostupné z WWW: <<http://www.obklinika.cz/cs/obezita/leba/aludeni-by-pass>>.

<sup>70</sup> *Ethicon Endo Surgery Bariaric edge* [online]. c2009-2011 [cit. 2011-11-14]. Chirurgická léčba obezity-Gastrický bypass. Dostupné z WWW: <[www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/druhy-chirurgicke-lecby/gastricky-bypass/](http://www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/druhy-chirurgicke-lecby/gastricky-bypass/)>.

<sup>71</sup> *Banding klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-16]. Gastrický bypas. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/gastricky-zaludecni-bypas.phtml>>.

<sup>72</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

<sup>73</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 798-80-247-3252-7.

Tato příprava zahrnuje:

- „posouzení celkového zdravotního a výživového stavu pacienta; vysvětlení změn ve stravování po operaci;
- úpravu léčby doprovázejících onemocnění s cílem snížit riziko chirurgického výkonu; posouzení motivace pacienta a ochoty účastnit se dalšího sledování;
- kontrolu úplné informovanosti pacienta o výhodách, důsledcích a rizicích alternativ chirurgických výkonů a potřeby celoživotního sledování;
- kontrolu pacientova náhledu na možné (omezené) výsledky operace;
- kontrolu poskytnutí informovaného souhlasu, zahrnujícího prohlášení o rizicích výkonu a přijetí behaviorálních úprav životního způsobu a sledování.

Kromě obvyklého předoperačního vyšetření jako před jakoukoli jinou větší břišní operací může být zapotřebí další posouzení (v závislosti na zamýšleném bariatrickém výkonu a klinickém stavu pacienta) zaměřené na:

- přítomnost syndromu spánkové apnoe a plicní funkce;
- metabolická a endokrinní onemocnění; onemocnění žaludku a jícnu (přítomnost *H. pylori*);
- tělesné složení (denzitometrické vyšetření);
- kostní denzitu;
- vyšetření nepřímou kalorimetrií.<sup>74</sup>

Pro chirurga je velmi důležité, aby pacient byl vyšetřen také gastrofibroskopicky z důvodu vyloučení vředové choroby gastroduodena či hiátové hernie. Z tohoto hlediska je také běžná břišní ultrasonografie, která slouží k vyšetření velikosti jater a k vyšetření žlučníku pro možnou přítomnost cholecystolitíazy.<sup>75</sup>

Jak jsme uvedli v dřívějších kapitolách práce, je velice důležité, aby pacient byl před indikací k operačnímu zákroku pro obezitu vyšetřen komplexně celým týmem specialistů. Jen tak dosáhneme maximálních výsledků léčby.

---

<sup>74</sup> FRIED, Martin, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2007 [cit. 2011-11-15]. Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity. s. 4. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporuceni\\_lecba\\_tezke\\_obezity.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_tezke_obezity.pdf)>.

<sup>75</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

## 2.5. Pooperační péče o pacienta

Pooperační péče o pacienty po bariatrickém výkonu má celoživotní charakter. Pacienti by měli být v dispenzární péči nejen chirurga, ale i ostatních specialistů, kteří se podíleli na indikaci pacienta k bariatrii. Jedině tak lze zajistit nejlepší možnou péči, která je stěžejní pro dosažení očekávaných výsledků léčby.<sup>76</sup> Tento fakt nám potvrzuje i dokument „Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity“<sup>77</sup>, kde se klade velký důraz na pravidelné, dlouhodobé a komplexní sledování pacientů po bariatrickém výkonu. Právě to je, dle našeho názoru, cestou k maximálnímu úspěchu léčby i v delším časovém horizontu.

## 2.6. Pooperační rizika bariatrických výkonů

Každý bariatrický zákrok je chirurgickou operací. Proto stejně jako kterýkoliv jiný chirurgický zákrok, jsou i bariatrické výkony spojeny s určitým rizikem komplikací. Pravděpodobnost vzniku komplikací po bariatrických operacích se pohybuje v rozmezí od 0,1 % až do 2 %. V práci stručně shrneme komplikace, které mohou po bariatrické operaci nastat.

Komplikace často dělíme na časně, vzniklé ihned po operaci, a pozdní, vzniklé s odstupem měsíců až roků po operaci. Pozdní komplikace většinou vyplývají ze snížené spolupráce pacienta. Podle typu operace komplikace zahrnují vznik vředů či únik obsahu trávicího traktu, nejčastěji v anastomóze mezi žaludkem a tenkým střevem či v oblasti resekční linie, dále infekce v oblasti rány, anastomotické striktury, prosakování v místě anastomózy, krvácení z anastomóz, herniace, obstrukce střev, embolizaci do plicnice apod.<sup>78, 79</sup>

## 2.7. Změny ve stravování po vybraných výkonech

Po operaci je správná životospráva stěžejní podmínkou pro dosažení uspokojivé váhové redukce a předcházení pooperačním komplikacím. Již druhý den po laparoskopických výkonech je vhodné zařadit lehčí pohybovou aktivitu pro podporu redukce hmotnosti. Zásadní změna stravování je

---

<sup>76</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

<sup>77</sup> FRIED, Martin, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2007 [cit. 2011-11-19]. Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporuceni\\_lecba\\_tezke\\_obezity.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_tezke_obezity.pdf)>.

<sup>78</sup> FRIED, Martin. *Medical tribune cz* [online]. 9.5.2011 [cit. 2012-01-03]. Bariatrie je účinná, ne však bez operačního rizika. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/22582-bariatrie-je-ucinna-ne-vsak-bez-operacniho-rizika>>.

<sup>79</sup> HOUSOVÁ, Jitka. *Obesity News* [online]. 23.9.2009 [cit. 2012-01-03]. Je v mém případě vhodná bariatrická léčba obezity? Dostupné z WWW: <<http://www.obesitynews.cz/?id=173>>.

v pitném režimu. Pacient po bariatrické operaci nesmí konzumovat pevnou stravu s pitím současně, kvůli omezené kapacitě žaludku. Pití by tedy mělo probíhat mezi jídly s tím, že pacient nemůže vypít více než 150 ml tekutiny naráz. Současně je však nutné vypít 2-3 litry tekutin denně. Pitný režim tedy musí být pečlivě sledován a plánován, aby pacient stihl za den vypít dané množství tekutin.

Časná dietní opatření po operaci jsou u všech bariatrických výkonů prakticky totožná, proto o nich pojednáme současně. Přechod na racionální stravu po operaci trvá přibližně šest týdnů. První 2-3 dny po operaci pacient dostává pouze „čajovou“ dietu, která sestává pouze z pití vody a čaje po malých doušcích. Tato strava je pro pacienta neplnohodnotná a je kombinována s infuzní terapií. Z této diety se brzy přechází na stravu čistě tekutou. Pacient již smí konzumovat vývar a později i nedráždivé ovocné a zeleninové šťávy. Je velmi důležité pít pomalu a nikdy nepít až do pocitu tlaku v nadbříšku či pocitu na zvracení. Ve 2. týdnu po operaci do vývaru zařazujeme jemné těstoviny, kapání, vejce či mixovanou zeleninu. Postupně se tak přechází z diety tekuté na dietu mixovanou a kašovitou se šetřícím charakterem.

Ve 3.-4. týdnu je tedy postupně možno zařadit mixované maso, zeleninu, bramborovou kaši, mléčné výrobky, dětské přesnídávky apod. Důvodem proč pacient první 4 týdny po operaci smí konzumovat pouze tekutou, mixovanou a kašovitou stravu je, aby přeplňováním poraněného žaludku nezpůsobil jeho nadměrné rozpínání. Během 5.-6. týdne nastává postupný přechod na racionální nízkooenergetickou stravu. Je třeba, aby pacient stravu velice pečlivě žvýkal a zvykal si na malou porci stravy. Zelenina a ovoce by měly být bez slupek a jádřinců.

Po uplynutí šesti týdnů smí pacient začít konzumovat stravu „normální“, což znamená pestrou, ale také dietní a racionální. Pokud si pacient není schopen omezení příjmu energie řídit sám, je žádoucí spolupráce s obezitologem či nutričním terapeutem. Jinak hrozí, že nedojde k žádoucímu poklesu a následnému udržení váhy. Změny ve stravování po bariatrickém výkonu jsou celoživotní, neboť operací je změněn příjem stravy. Někdy je změněno i vstřebávání, pokud pacient podstoupil malabsorpční operaci. Každý typ výkonu, dle svého mechanismu působení, má svá dietní specifika, o nichž si pojednáme na následujících řádcích.

Pro restriktivní výkony (gastrickou bandáž, tubulizaci žaludku apod.) platí tyto základní dietní zásady:

- Stravování je třeba rozdělit na 6 menších porcí jídla v průběhu celého dne. Obvyklá tři jídla velká nejsou již vhodná. Nedoporučuje se zařazovat svačiny.
- Objem porce jídla musí být redukován. Je nutné jíst pomalu a sousto vždy dobře rozžvýkat.

Při nedodržování doporučeného objemu stravy může docházet k ucpaní úzkého průchodu bandáží či roztažení zmenšeného žaludku. Každé sousto je nutno žvýkat dvakrát takovou dobu než před operací. Polknutí nerozkousaného sousta může způsobit velké obtíže.



- Zvláštní pozornost je třeba věnovat pitnému režimu. Pacient by měl zařazovat pouze nízkenergetické tekutiny a vyvarovat se vysokoenergetickým nápojům typu Coca-Cola, ovocné šťávy apod. Pacient by se měl napít před jídlem nebo min. 30 minut po jídle.
- Je nutné se vyvarovat potravin, které by mohly způsobit ucpání bandáže nebo tlaky ve zmenšeném žaludku (neloupaná zelenina a ovoce, čerstvé kynuté pečivo, tuhé maso apod.)
- Z hlediska úspěšné redukce by se měl pacient vyhýbat rizikovým vysokoenergetickým potravinám jako jsou zákusky, pudinky, tučné a smetanové mléčné výrobky, sušenky, smažené brambůrky, tučná masa, alkoholické nápoje apod.
- Vhodné je doplňování vitamínů a minerálních látek dle potřeby.<sup>80</sup>

K dietě je třeba zařazovat pravidelnou pohybovou aktivitu jako prevenci recidivy nadměrné hmotnosti. Je známo, že dodržování dietního režimu, zejména po restričních výkonech, je pro úspěšnou redukci hmotnosti zcela zásadní. Při nedodržování těchto pravidel pacient nedokáže dostatečně snížit váhu nebo sníženou váhu dlouhodobě udržet a tudíž hrozí recidiva nadváhy a obezity.

Malabsorpční a kombinované výkony, vzhledem k přítomné změně vstřebávání stravy, mají v dietě navíc tyto specifika:

- Pacienti mohou jíst větší porce potravy než u restričních výkonů.
- Nevýhodou jsou časté pocity nadýmání, větry a několik řídkých stolic denně.
- Nutností je celoživotní sledování metabolického stavu pacienta, zejména pro proteinovou malnutrici, anémii, poruchy metabolismu kostní tkáně a další.
- Doživotní suplementace minerálních látek a některých vitamínů (Fe, Ca, Zn, vitamín B<sub>1</sub>, vitamín B<sub>12</sub> a kyselina listová).
- Především po žaludečním bypassu nejsou vhodné slazené nápoje a pokrmy. Mohou způsobovat tzv. „dumping syndrom“<sup>81</sup>. Avšak poměrně dobře jsou v tomto případě tolerována umělá nízkenergetická sladidla.
- Důležité je dodržovat dostatečný pitný režim, aby nedocházelo k dehydrataci organismu.

---

<sup>80</sup> KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

<sup>81</sup> Dumping syndrom vzniká, když se tyto potraviny dostávají do střeva nezředěné žaludeční a duodenální šťávou se žlučí a jsou proto vysoce osmoticky aktivní. Potrava s vysokým množstvím cukru nebo tuku vede k nasátí tekutin do střeva, aby se zředila. To vede ke křečím, průjmům, zrudnutí, nevolnosti a pocitu na zvracení.

ČIERNY, Michal. *Bandíng klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-19]. Sedm zásad diety po gastrickém bypase. Dostupné z WWW: <<http://www.bandíngklub.cz/bariatric/dieta-gastricky-bypas-malabsorbce/>>.

- Častá je přítomnost laktózové intolerance. Při nadměrném užití mléka či mléčných výrobků se může objevit průjem.

Tyto výkony jsou méně náročné na pooperační spolupráci pacientů ve srovnání s výkony restriktivními. Množství jídla, skladba stravy a další režimová opatření nemusí být tak striktně dodržována.<sup>82, 83</sup>

## 2.8. Dlouhodobý efekt bariatrických výkonů na redukci hmotnosti a jiné parametry

Celý svět čelí nárůstu prevalence obezity a DM 2. typu. Není to však náhodný jev. Trend zvyšující se incidence DM 2. typu souvisí s kontinuálně se zvyšující epidemií obezity. Prevalence obou těchto onemocnění se dramaticky zvýšila v posledních několika dekádách. Obezita je jednou z hlavních příčin nejen cukrovky, ale i dalších kardiometabolických chorob.

Důkazy, které potvrzují vliv bariatrické chirurgie jak na dlouhodobý úbytek hmotnosti, tak na kompenzaci cukrovky, jsou výsledkem nejedné studie naší i zahraniční. Proto se v dnešní době bariatrická chirurgie nazývá také chirurgií metabolickou. Bariatrická chirurgie tedy není indikována pouze kvůli redukci hmotnosti, ale také z důvodu léčby závažných komplikací obezity jako je právě cukrovka, hypertenze, dyslipidémie apod. Již malá redukce váhy (tzn. snížení o 5-10 % z původní hmotnosti) obézním diabetikům signifikantně pomáhá v kompenzaci diabetu. Po bariatrické operaci dochází také k zlepšení lipidového profilu, krevního tlaku, regulace glykémie a snížení celkové mortality.<sup>84</sup>

„Adjustabilní gastrická bandáž (AGB) nabízí možnost dlouhodobého a zásadního snížení váhy. Morbidně obézní pacienti redukuje za 24 měsíců po výkonu průměrně 55 % své nadváhy (kolem 45kg absolutní hmotnosti). S odstupem pěti let po operaci si více než tři čtvrtiny pacientů udržují váhové úbytky vyšší než 60 % své předoperační nadváhy.“<sup>85</sup> Jak bylo dříve zmíněno, úspěch AGB spočívá především ve správném dodržování pooperačního režimu. Stejně jako po jiných bariatrických výkonech i po AGB dochází ke zlepšení komplikujících onemocnění spojených s obezitou. Z původních 50 % pacientů s hypertenzí, jich po dvou letech od operace zbylo pouze 15 %. Zhruba

---

<sup>82</sup> HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s., 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

<sup>83</sup> ČIERNÝ, Michal. *Banding klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-19]. Sedm zásad diety po gastrickém bypase. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/bariatrie/dieta-gastricky-bypas-malabsorbce/>>.

<sup>84</sup> KYROU, Ioannis; KUMAR, Sudhesh. *British Journal of Diabetes and Vascular Disease* [online]. 25.3.2011, vol.10, n.6, [cit. 2011-11-20]. Weight Management in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Current Weight Management Strategies. Dostupný z WWW: <[http://www.medscape.com/viewarticle/738864\\_2](http://www.medscape.com/viewarticle/738864_2)>.

<sup>85</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9. s. 99.

15-20 % pacientů indikovaných k operaci má zjištěn diabetes mellitus 2. typu. U více než 95 % z nich dochází k výraznému zlepšení diabetu během 6-12 měsíců. Také výskyt kardiopulmonálních komplikací se za 24 měsíců rapidně snižuje (téměř o 90 %).<sup>86</sup>

V nedávné době se široce začala využívat také tzv. sleeve gastrektomie neboli tubulizace žaludku. Výsledky této metody, přestože jsou zatím krátkodobé, jsou velmi pozitivní. „Baltazar a kolektiv specifikují možnost tubulizace žaludku jako prvního kroku před malabsorpční operací u vysoce rizikových pacientů nebo jako operaci primární s velmi dobrým efektem redukce hmotnosti. V jejich souboru morbidně obézních pacientů po tubulizaci došlo během sledovaného období k poklesu hmotnosti v průměru o 62,7 % EWL a 56,4 % EBMIL<sup>87</sup>. Mongol a kolektiv uvádějí pokles hmotnosti po tubulizaci za 12 měsíců o 51 % EWL a pokles BMI za 12 měsíců z 64 na 41. Dle jejich názoru by tubulizace žaludku mohla být vhodnou alternativou AGB.“<sup>88</sup>

Malabsorpční a kombinované výkony mají ve srovnání s restričními výkony podstatnější vliv jak na redukci hmotnosti, tak na kompenzaci diabetu a jiných komplikujících onemocnění obezity.

Biliopankreatická diverze, vzhledem ke své podstatě, patří mezi výkony s největšími a trvalými váhovými úbytky, neboť i stupeň malabsorpce je největší. Pacient redukuje v průměru 80 % své nadváhy v horizontu 10 a více let. Tento výkon je také zatížen nejmenšími recidivami váhových vzestupů. Ke zlepšení kompenzace cukrovky až k jejímu vymizení dochází u cca 90 % pacientů.<sup>89,90</sup>

Váhový úbytek po gastrickém bypassu se prokazuje také velký a stabilní. Gastrický bypass má rovněž vliv na výrazné a dlouhodobé zlepšení kompenzace cukrovky. Zlepšení glukózové tolerance nastává velmi brzy po zákroku. Po 24 měsících od operace zaznamenává 75-90 % pacientů remisi diabetu. Metabolický efekt je u této operace signifikantně vyšší než u restričních výkonů. Díky tomu se gastrický bypass řadí do tzv. metabolické chirurgie. Dochází k zlepšení nejen diabetu, ale

---

<sup>86</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

<sup>87</sup> V evaluačních studiích je efekt poklesu hmotnosti hodnocen jako % EWL a % EBMIL. % EWL = [(celková váha v kg – „Follow-up“ váha v kg)/počáteční nadváha v kg]×100; % EBMIL = 100 - [(„Follow-up“ BMI – 25/počáteční BMI – 25)×100] KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3. s. 71.

<sup>88</sup> KASALICKÝ, Mojmir. *Tubulizace žaludku chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3. s. 71

<sup>89</sup> *OB klinika* [online]. Aktualizace 1.6.2011 [cit. 2011-11-20]. Biliopankreatická diverze. Dostupné z WWW: <<http://www.obklinika.cz/cs/obezita/leba/biliopankreaticka-diverze>>.

<sup>90</sup> FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

i dyslipidémie, hypertenze a spánkové apnoe.<sup>91</sup> Je zajímavé, že malabsorpční výkony vedou ke zlepšení kompenzace cukrovky nezávisle na redukci hmotnosti. Mechanismy, proč tomu tak je, jsou stále ještě neúplně prozkoumané.

## 2.9. Sdružování lidí po bariatrických výkonech aneb „Banding kluby“ v ČR

„Banding kluby“ v České republice jsou poměrně mladá sdružení poskytující lidem před a po bariatrickém výkonu sdílet svoje dojmy s lidmi s podobnými problémy.

Hlavním cílem „Banding klubu“ je tedy shromažďovat a poskytovat věcné informace o chirurgické léčbě obezity a jejích výsledcích. Lidé si zde předávají cenné zkušenosti. Debatují o problematice bariatrie jako takové, dále pak například o změně stravování a koneckonců změně celého životního stylu před a po operaci a také o mnohém dalším. Prostřednictvím nezávazné diskuze se zde každý má možnost dozvědět, co ho zajímá či trápí ohledně bariatrie. Vidí problematiku z různých stran a úhlů pohledu.

„Banding klubu“ se účastní i lékař - obezitolog a nutriční terapeut. Dále třeba psycholog, chirurg a podobně. Hovoříme tedy o neformálním setkání odborníků s pacienty. Na setkání navíc panuje přátelská a uvolněná atmosféra, která se v mnohém liší od standardního vztahu mezi lékařem a pacientem. Pacienti jsou tak mnohem otevřenější k diskusi. Navíc mají možnost proniknout do problematiky hlouběji, odborněji a dostávají podložené odborné rady a doporučení.

„Banding klub“ může pacientovi dopomoci k rozhodnutí, jestli bariatrický zákrok opravdu podstoupit chce nebo nechce. Pacienti většinou hodnotí návštěvy „Banding klubu“ jako velice kladnou a obohacující zkušenost, což jen potvrzuje přínos těchto sdružení pro pacienty.

První „Banding klub“ byl založen v Brně. Další následovaly v Praze a v současné době by „Banding kluby“ měly existovat v každém centru, které se zabývá obezitologií a bariatrickou chirurgií.<sup>92, 93</sup>

Upřímně doufáme, že do budoucna se bude povědomí o „Banding klubech“ více rozšiřovat mezi pacienty po celé ČR.

---

<sup>91</sup> *Banding klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-20]. Gastrický bypas. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/gastricky-zaludecni-bypas.phtml>>.

<sup>92</sup> *VŠTJ Medicina Praha* [online]. Datum vydání není dostupné. [cit. 2011-11-10]. Banding klub. Dostupné z WWW: <[http://www.vstj.cz/?pg=banding\\_klub](http://www.vstj.cz/?pg=banding_klub)>.

<sup>93</sup> *Banding klub* [online]. 12.7.2004 [cit. 2011-11-10]. Stanovy banding klubu ČR. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/stanovy.htm>>.

### **3. VÝZKUM**

#### **3.1. Cíle, úkoly a hypotézy práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je představit bariatrii a zjistit, zda bariatrická chirurgie významně pomáhá v léčbě obezity a přidružených onemocnění. Chceme zjistit, jaký typ bariatrických výkonů je v léčbě obezity nejúčinnější a tudíž má největší efekt na redukci hmotnosti pacienta. Cílem je analyzovat změny parametrů před a po bariatrické operaci v horizontu jednoho a dvou let. Zajímá nás, jestli bariatrie, chirurgická léčba obezity, zaručuje dlouhodobé úbytky váhy. Z tohoto důvodu zkoumáme efekt bariatrie u souboru pacientů po prvním roce od operace, dále pak u vybraných osob také po druhém roce od operace. Zkoumáme, zda pacienti ve středně dlouhém časovém horizontu hmotnost znovu nezvýší. Chceme zmapovat efekt různých bariatrických výkonů na redukci hmotnosti u vybrané skupiny zkoumaných osob. Zajímá nás také změna parametrů v závislosti na pohlaví. Dílčím cílem práce je pozorovat změny i jiných parametrů než hmotnosti pacienta. Především kompenzaci DM 2. typu po bariatrických výkonech, neboť v poslední době se hodně zkoumá vliv bariatrické chirurgie i na kompenzaci DM 2. typu.

Předmětem kvantitativního výzkumu jsou obézní pacienti dispenzarizovaní na 3.interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze, kteří podstoupili bariatrický zákrok a změna jejich parametrů po prvním, případně i po druhém roce od bariatrické operace.

#### **Úkoly**

Pro dosažení cílů práce jsme si vytyčili tyto úkoly:

1. Vytvoření rešerše o obezitě a bariatrické chirurgii pro přiblížení problematiky.
2. Prospektivní sledování pacientů v průběhu hospitalizace na oddělení obezitologie či při kontrolách v obezitologické ambulanci 3.interní kliniky 1.LF UK a VFN v Praze.
3. Zjistit pomocí analýzy dat z interní databáze počet pacientů, kteří podstoupili bariatrický zákrok v horizontu minimálně 1 roku. Zjistit, zda jsme u nich schopni shromáždit požadované informace a změny hmotnostních a metabolických parametrů po prvním a také druhém roce od operace. Pacienti s jednoletými výsledky tvoří zkoumaný soubor. Pacienti s dvouletým sledováním tvoří zkoumaný podsoubor.
4. Zjistit pomocí analýzy dat z interní databáze parametry hmotnosti a BMI u zkoumaného souboru a podsouboru pacientů.
5. Pomocí analýzy dat z interní databáze zjistit počet mužů a žen ve zkoumaném souboru a podsouboru.

6. Zjistit pomocí analýzy dat z interní databáze počet pacientů ze zkoumaného souboru a podsouboru s DM 2. typu a jejich parametry.
7. Zjistit pomocí analýzy dat z interní databáze změny parametrů hmotnosti a BMI před a po prvním roce (zkoumaný soubor), případně také po druhém roce od operace (zkoumaný podsoubor).
8. Zjistit pomocí analýzy dat z interní databáze kompenzaci diabetes mellitus 2. typu před operací a po operaci v horizontu jednoho léta či dvou let.
9. Přepočítat zjištěných parametrů hmotnosti na hodnotu EWL a EBMI v procentech.
10. Vlastní kvantitativní výzkumné šetření formou statistického zpracování sesbíraných dat a interpretace výsledků.

### **Hypotézy**

H1: Bariatrické výkony jsou velmi účinné při redukci hmotnosti obézních pacientů.

H2: Ženy hubnou rozdílně než muži po bariatrických výkonech.

H3: Kombinované výkony mají větší efekt na pokles hmotnosti než restriktivní výkony.

H4: Bariatrické výkony mají vliv i na kompenzaci DM 2. typu.

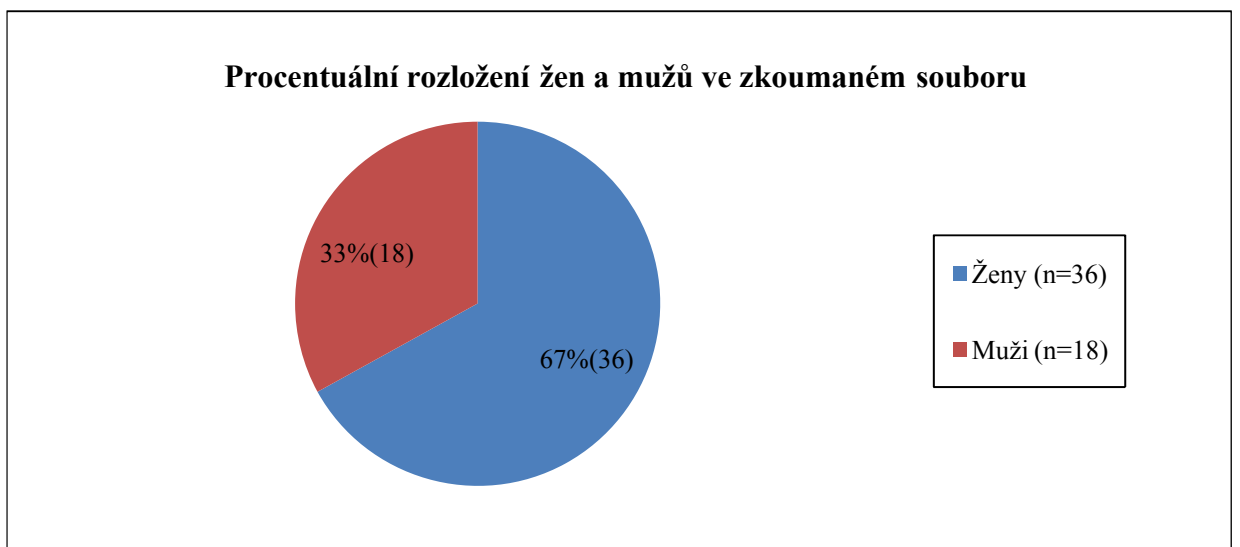
## **3.2. Metodika práce**

### **Popis zkoumaného souboru a podsouboru**

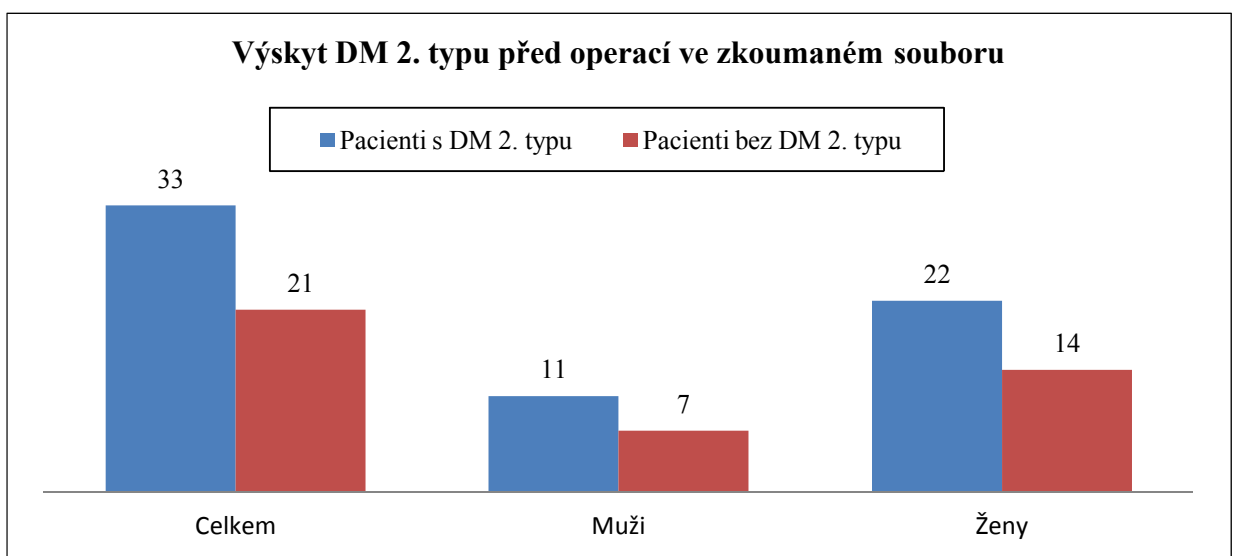
Do našeho zkoumaného souboru jsme vybrali 54 pacientů dispenzarizovaných na 3. interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze, kteří podstoupili bariatrickou operaci minimálně v horizontu 1 roku. Jsou tedy minimálně 1 rok po operaci a byli jsme u nich schopni shromáždit požadovaná data pro vyhodnocení. V souboru máme zahrnuto celkem 36 žen a 18 mužů. Z tohoto počtu 22 žen a 11 mužů trpí onemocněním DM 2. typu. Celkem tedy 33 pacientů ze souboru trpí DM 2. typu. Zbýlých 14 žen a 7 mužů netrpí DM 2. typu. Celkem tedy 21 pacientů ze souboru netrpí DM 2. typu. Tato skupina dat je přehledně shrnuta do tabulky č. 4 a také graficky znázorněna v grafu č. 1 a 2.

Popis souboru z hlediska počtu, pohlaví a přítomnosti DM 2. typu			
	Soubor (n=54)	Ženy (n=36)	Muži (n=18)
Celkový počet pacientů	54	36	18
S DM 2. Typu	33	22	11
Bez DM 2. Typu	21	14	7

Tabulka č. 4 Popis souboru z hlediska počtu, pohlaví a přítomnosti DM 2. typu



Graf č. 1 Procentuální rozložení žen a mužů ve zkoumaném souboru



Graf č. 2 Výskyt DM 2. typu před operací ve zkoumaném souboru

Průměrný operační věk souboru činí 50,26 let. Průměrný operační věk žen je 50,36 let a mužů je 50,06 let. Průměrná operační výška souboru je 167,51 cm. Průměrná operační výška činí u žen 162,83 cm a u mužů 176,86 cm. Průměrná maximální životní hmotnost celého souboru je 140,26 kg a průměrné maximální BMI je 49,91 kg/m<sup>2</sup>. Průměrná maximální životní hmotnost pouze u žen činí 130,20 kg a průměrné maximální BMI u žen nám vyšlo 49,31 kg/m<sup>2</sup>. U mužů nám průměrná maximální hmotnost vyšla na 160,39 kg a průměrné maximální BMI na 51,10 kg/m<sup>2</sup>.

Průměrná operační hmotnost souboru je 125,84 kg a průměrné operační BMI je 44,89 kg/m<sup>2</sup>. Průměrná redukce váhy před operací byla 14,42 kg (tj. 9,57 %). Průměrná operační hmotnost u žen je 119,34 kg a průměrné operační BMI je 45,17 kg/m<sup>2</sup>. U mužů činí průměrná operační hmotnost 138,83 kg a průměrné BMI je 44,32 kg/m<sup>2</sup>. Ženy zhubly před operací průměrně o 10,86 kg (tj. 8,07 %) a muži průměrně o 21,56 kg (tj. 12,56 %). Pro úplnost informací jsou průměrné hodnoty shrnuty do tabulky společně se směrodatnými odchylkami (SD). Tato skupina dat je přehledně shrnuta do tabulky č. 5.

<b>Popis zkoumaného souboru z hlediska některých průměrných hodnot</b>						
	Soubor (n=54)	SD	Ženy (n=36)	SD	Muži (n=18)	SD
Operační věk (roky)	50,26	10,33	50,36	11,11	50,06	8,86
Operační výška (cm)	167,51	9,5	162,83	6,64	176,86	7,19
Max. hmotnost (kg)	140,26	27,89	130,2	20,51	160,39	30,27
Max. BMI (kg/m <sup>2</sup> )	49,91	8,5	49,31	8,89	51,1	7,76
Operační hmotnost (kg)	125,84	20,69	119,34	18,04	138,83	19,91
Operační BMI (kg/m <sup>2</sup> )	44,89	6,94	45,17	7,71	44,32	5,21
Redukce váhy před operací (kg)	14,42	12,52	10,86	8,8	21,56	15,76
Redukce váhy před operací (%)	9,57	6,67	8,07	5,98	12,56	7,14

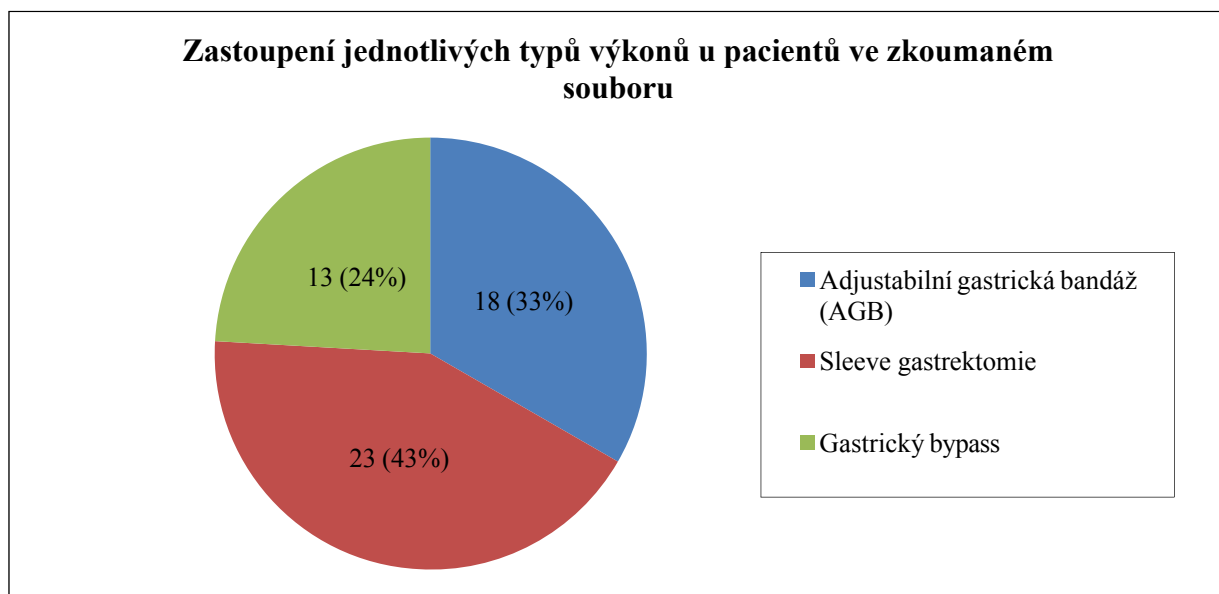
**Tabulka č. 5 Popis zkoumaného souboru z hlediska některých průměrných hodnot**

Zkoumáme vývoj váhy pacientů ve vztahu ke třem typům bariatrických výkonů, tzn. ke gastrické bandáži, sleeve gastrektomii a gastrickému bypassu. Vztah k jiným typům výkonů nebylo možné sledovat z důvodu sběru nedostatečného množství relevantních dat. Dalším důvodem bylo, že tyto výkony nejsou v České republice tolik zaběhlé. Z našeho zkoumaného souboru podstoupilo bandáž žaludku 18 pacientů, sleeve gastrektomii 23 pacientů a klasický gastrický bypass 13 pacientů. Data jsou shrnuta do tabulky č. 6 a graficky znázorněna v grafu č. 3.



<b>Zastoupení jednotlivých typů výkonů ve zkoumaném souboru</b>			
	Soubor (n=54)	Ženy (n=36)	Muži (n=18)
Adjustabilní gastrická bandáž (AGB)	18	13	5
Sleeve gastrektomie	23	14	9
Gastrický bypass	13	9	4

**Tabulka č. 6 Zastoupení jednotlivých typů výkonů ve zkoumaném souboru**



**Graf č. 3 Zastoupení jednotlivých typů výkonů u pacientů ve zkoumaném souboru**

Průměrné hodnoty max. hmotnosti, max. BMI, operačního věku, operační hmotnosti a operačního BMI popisující zkoumaný soubor pacientů vzhledem k jednotlivým typům výkonů shrnuje tabulka č. 7. Pro úplnost informací je zahrnuta i směrodatná odchylka (SD).

<b>Některé průměrné hodnoty zkoumaného souboru vzhledem k typu výkonu</b>						
	Adjustabilní gastrická bandáž (n=18)		Sleeve gastrektomie (n=23)		Gastrický bypass (n=13)	
		SD		SD		SD
Max. hmotnost (kg)	129,67	13,52	139,73	34,72	155,87	23,12
Max. BMI (kg/m <sup>2</sup> )	47,6	3,4	46,74	7,24	58,7	9,79
Operační věk (roky)	55,11	7,18	47,3	8,36	48,77	14,68
Operační hmotnost (kg)	117,87	14,41	125,74	23,32	137,03	19,19
Operační BMI (kg/m <sup>2</sup> )	43,3	4,51	42,29	4,58	51,69	8,86

**Tabulka č. 7 Některé průměrné hodnoty zkoumaného souboru vzhledem k typu výkonu**

U všech pacientů ze zkoumaného souboru jsme byli schopni shromáždit data popisující výsledky v 1. roce od bariatrické operace. Pro náš výzkum jsme však chtěli získat i výsledky v 2. roce od operace, abychom měli srovnání a mohli zhodnotit vývoj hmotnosti v delším časovém horizontu.

Pacienti, u nichž se nám podařilo sesbírat výsledky v prvním i druhém roce od bariatrické operace tvoří zkoumaný podsoubor k našemu celkovému zkoumanému souboru, který je výše podrobně popsán. Výsledky v prvním i druhém roce od operace se nám podařilo získat u 32 pacientů z našeho zkoumaného souboru pacientů. Z toho je 21 žen a 11 mužů. Tito pacienti tvoří zmiňovaný zkoumaný podsoubor pacientů s dvouletým sledováním. U zbylých 22 pacientů máme tedy pouze jednorocní výsledky (u 15 žen a 7 mužů). Tato data shrnuje tabulka č. 8.

<b>Popis zkoumaného souboru pacientů z hlediska rozsahu získaných dat</b>			
	Celkem (n=54)	Ženy (n=36)	Muži (n=18)
Soubor	54	36	18
Roční výsledky	54	36	18
Dvouleté výsledky (= zkoumaný podsoubor pacientů, kteří mají dvouleté sledování)	32	21	11

**Tabulka č. 8 Popis zkoumaného souboru pacientů z hlediska rozsahu získaných dat**

Počet pacientů s dvouletým sledováním je 32. Z celkového počtu je 21 žen a 11 mužů. Pacientů s DM 2. typu je 25. Pacientů bez DM 2. typu je 7. Tyto data udává tabulka č. 9.

<b>Popis zkoumaného podsouboru (tzn. pacientů s dvouletým sledováním) z hlediska počtu, pohlaví a přítomnosti DM 2. typu</b>			
	Celkem (n=32)	Ženy (n=21)	Muži (n=11)
Celkový počet pacientů	32	21	11
S DM 2. typu	25	19	6
Bez DM 2. typu	7	2	5

**Tabulka č. 9 Popis zkoumaného podsouboru (tzn. pacientů s dvouletým sledováním) z hlediska počtu, pohlaví a přítomnosti DM 2. typu**

Průměrný operační věk zkoumaného podsouboru je 50,63 let. Průměrná operační výška je 167,55 cm. Průměrná max. hmotnost podsouboru činí 138,51 kg a průměrné max. BMI činí 49,25 kg/m<sup>2</sup>. Průměrná operační hmotnost je 124,34 kg a průměrné operační BMI je 44,22 kg/m<sup>2</sup>. Pacienti ze zkoumaného podsouboru průměrně zhubli 14,17 kg (tj. 9,8%) před operací. Některé průměrné hodnoty celého zkoumaného podsouboru jsou shrnuty v tabulce č. 10. Tabulka č. 11 popisuje některé průměrné

hodnoty zkoumaného podsouboru vzhledem k typu prodělaného výkonu. Průměrné hodnoty jsou samozřejmě shrnuty do tabulky společně se směrodatnými odchylkami (SD).

<b>Některé průměrné hodnoty u zkoumaného podsouboru (tzn. u pacientů s dvouletým sledováním) bez ohledu na typ výkonu</b>						
	Podsoubor (n=32)	SD	Ženy (n=21)	SD	Muži (n=11)	SD
Operační věk (roky)	50,63	9,72	50,48	10,14	50,91	8,36
Operační výška (cm)	167,55	7,34	163,81	5,45	174,68	4,18
Max. hmotnost (kg)	138,51	22,32	131,68	15,17	151,64	25,89
Max. BMI (kg/m <sup>2</sup> )	49,25	6,27	49,11	5,85	49,5	6,73
Operační hmotnost (kg)	124,34	18,83	119,19	15,41	134,18	19,55
Operační BMI (kg/m <sup>2</sup> )	44,22	5,32	44,41	5,32	43,84	5,06
Redukce hmotnosti před operací (kg)	14,17	10,03	12,44	10,02	17,45	8,69
Redukce hmotnosti před operací (%)	9,9	6,49	9,29	7	11,05	4,81

**Tabulka č. 10 Některé průměrné hodnoty u zkoumaného podsouboru (tzn. u pacientů s dvouletým sledováním) bez ohledu na typ výkonu**

<b>Popis některých průměrných hodnot zkoumaného podsouboru (tzn. pacientů s dvouletým sledováním) vzhledem k typu výkonu</b>						
	Adjustabilní gastriční bandáž (n=14)		Sleeve gastrektomie (n=12)		Gastriční bypass (n=6)	
		SD		SD		SD
Max. hmotnost (kg)	132,429	12,113	139,983	32,12	149,75	13,288
Max. BMI (kg/m <sup>2</sup> )	47,509	3,454	47,625	7,469	56,538	3,36
Operační věk (roky)	53,357	7,121	47,833	8,277	49,833	16,216
Operační hmotnost (kg)	119,293	14,669	126,267	24,479	132,283	12,813
Operační BMI (kg/m <sup>2</sup> )	42,79	4,772	43,028	5,122	49,921	3,227

**Tabulka č. 11 Popis některých průměrných hodnot zkoumaného podsouboru (tzn. pacientů s dvouletým sledováním) vzhledem k typu výkonu**

Z celkového počtu pacientů zahrnutých do zkoumaného podsouboru absolvovalo 14 pacientů gastriční bandáž, 12 pacientů sleeve gastrektomii a 6 pacientů klasický gastriční bypass. Z toho gastriční bandáž podstoupilo 9 žen a 5 mužů, sleeve gastrektomii podstoupilo 7 žen a 5 mužů a gastriční bypass podstoupilo 5 žen a 1 muž. Shrnutí je v tabulce č. 12.

<b>Zastoupení jednotlivých výkonů u pacientů s dvouletým sledováním (tzn. u zkoumaného podsouboru)</b>			
	Podsoubor (n=32)	Ženy (n=21)	Muži (n=11)
Adjustabilní gastrická bandáž (AGB)	14	9	5
Sleeve gastrektomie	12	7	5
Gastrický bypass	6	5	1

**Tabulka č. 12 Zastoupení jednotlivých výkonů u pacientů s dvouletým sledováním (tzn. u zkoumaného podsouboru)**

### **Organizace práce**

Jako první jsme se rozhodli pro zpracování teoretické části závěrečné práce. Ta byla zpracovávána v průběhu listopadu roku 2011. Následně proběhl sběr dat potřebných pro kvantitativní výzkumné šetření do praktické části závěrečné práce, který byl prováděn na 3. interní klinice 1.LF UK a VFN v Praze. Sběr dat trval od začátku prosince roku 2011 do začátku února roku 2012, kdy jsme sběr ukončili, začali data třídit a uceleně zpracovávat. Výsledkem byl vznik zkoumaného souboru a podsouboru pacientů. Následovalo zpracovávání dat ze zkoumaného souboru a podsouboru, konečné statistické zpracování a interpretace výsledků výzkumu. Tato činnost začala v průběhu února roku 2012 a skončila začátkem března roku 2012. Naše dílčí výsledky byly zpracovány slovně a také formou přehledných tabulek a grafů se slovním komentářem. Nicméně shromažďování dat a vytváření databáze pacientů po bariatrickém výkonu probíhá dále, aby mohl být v budoucnu proveden podobný výzkum v delším časovém horizontu.

### **Použité metody**

Pro uskutečnění našeho kvantitativního výzkumu bylo zapotřebí sesbírat potřebná data. Sběr dat byl uskutečněn různými metodami retrospektivními a také prospektivními. K získání dat jsme použili vyhledávání informací z uplynulých let nejen četbou v papírové dokumentaci pacientů (např. lékařské zprávy, biochemická vyšetření krve a moči apod.), ale také vyhledávání dat v interní databázi nemocnice, do které jsme dostali povolení nahlížet (např. Medea, Fatex). Sběr dat neprobíhal pouze pracováním s neživým prameny. Data jsme shromažďovali také na základě rozhovorů s pacienty u lůžka, rozhovorů s pacienty nad vyplňováním grafů váhy, rozhovorů při rozboru jídelníčku atd. Tímto způsobem jsme získali některé parametry hmotnosti jako např. maximální životní váhu, maximální pokles váhy v životě a další ukazatele celoživotního vývoje hmotnosti dotazovaného pacienta. Shromažďovali jsme především data týkající se právě vývoje hmotnosti pacienta do plánované operace např. hmotnost před operací, BMI před operací a úroveň redukce váhy před operací. Následně jsme vyhledávali změny těchto parametrů po bariatrické operaci v horizontu

jednoho a dvou let. Nicméně nesbírali jsme pouze data přímo související s vývojem váhy, zajímal nás také metabolický profil pacienta z hlediska přítomnosti DM 2. typu. Dílčím cílem naší práce je totiž sledovat i kompenzaci DM 2. typu po bariatrické operaci. Vyhledávali jsme tedy, jestli pacient trpěl či netrpěl DM 2. typu před operací. U zjištěných diabetiků jsme pozorovali, jak se měnil jejich metabolický profil první rok od operace a u některých pacientů také druhý rok od operace. Změny kompenzace DM 2. typu po operaci jsme zkoumali na základě hodnoty glykovaného hemoglobinu ( $HbA_{1c}$ ). Tento parametr se ukázal jako nejpřesnější pro sledování kompenzace DM 2. typu.

Zkoumali jsme také genderové rozdíly. Zajímalo nás, zda se změny hmotnosti u žen výrazně liší od mužů apod. To je také podstatou jedné naší hypotézy (hypotéza H2 v kapitole 3.1. Cíle, úkoly a hypotézy práce). Všechna vyhovující data jsme podrobně analyzovali a v konečné fázi byla data vyhodnocena základními statistickými metodami. Po tomto statistickém zpracování jsme konečně mohli interpretovat výsledky, diskutovat je s dostupnou literaturou a studii na příbuzné téma a vyvozovat patřičné závěry.

Efekt bariatrických výkonů na pokles hmotnosti a BMI jsme hodnotili podle přepočtu na hodnotu EWL (Excess weight loss = pokles nadbytečné váhy v procentech) a hodnotu EBMI (Excess body mass index loss = pokles BMI v procentech). Tento přepočet je doporučován a upřednostňován v odborných zahraničních evaluačních studiích, proto jsme ho využili i pro náš výzkum. Výpočet prosté redukce hmotnosti v kg je údaj nepřesný, který nezohledňuje další somatické parametry pacienta jako například jeho výšku. Přepočet na výše popsané veličiny nám dává jasnou informaci o tom, kolik ze své nadváhy aktuálně pacient od operace zredukoval. Vzorce, které jsme použili pro přepočet jsou uvedeny v tabulce č. 13. Stanovení těchto veličin, ale skrývá jedno úskalí. Tím je stanovení „ideální váhy“ pacienta. Tabulky pro výpočet ideální váhy jsou zastaralé a nejsou universální pro celou populaci, ale pouze pro určitý vzorek populace. To může vést k pochybení. V našem měření se ideální váha pacienta rovná hmotnosti odpovídající BMI 22,5 kg/m<sup>2</sup> při aktuální výšce pacienta.<sup>94, 95</sup>

---

<sup>94</sup> SALGADO, Wilson., et al. Reporting Results After Bariatric Surgery: Reproducibility of Predicted Body Mass Index. In *Obesity Surgery* [online]. 2011 [cit. 2012-02-27]. Dostupný z WWW:

<<http://www.springerlink.com.ezproxy.is.cuni.cz/content/u66h201r85176516/fulltext.html>>.

<sup>95</sup> LAŠTOVIČKOVÁ, Jitka. 2011. *Bariatrické operace a jejich vliv na vývoj hmotnosti a některé metabolické parametry*. Praha, 2011. 68.s. Bakalářská práce na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy na Ústavu teorie a praxe ošetřovatelství. Vedoucí bakalářské práce Mudr. Martin Matoulek, PhD.

Vzorce pro přepočet % EWL a % EBMIL
$\% \text{ EWL} = [( \text{předoperační váha v kg} - \text{aktuální pooperační váha v kg} ) / ( \text{předoperační váha v kg} - \text{ideální váha v kg} )] \times 100$
$\% \text{ EBMIL} = [( \text{předoperační BMI} - \text{aktuální pooperační BMI} ) / ( \text{předoperační BMI} - 25 )] \times 100$

**Tabulka č. 13 Vzorce pro přepočet % EWL a % EBMIL<sup>96</sup>**

### 3.3. Výsledky a diskuse

Dle výše stanovených úkolů jsme u zkoumaného souboru pacientů zjistili parametry hmotnosti a BMI v 1. roce od operace. U zkoumaného podsouboru pacientů jsme zjistili parametry hmotnosti jak po prvním, tak i po druhém roce od operace. Díky zkoumanému podsouboru jsme měli možnost hodnotit i výsledky po druhém roce od bariatrické operace. Tyto hmotnostní parametry jsme porovnali s parametry před operací (podrobněji viz tabulka č. 5 a 10). Následně jsme dle rovnic provedli přepočet na hodnotu EWL a EBMIL v procentech.

Z údajů v tabulce č. 14 a v grafu č. 4 jasně vyplývá, že bariatrické výkony významně pomáhají v redukci váhy bez ohledu na typ výkonu. V prvním roce od operace došlo k významnému poklesu hmotnosti v kg. Jedná se o pokles téměř o 20 % od operační hmotnosti (přesně 18,12 % ± 8,73).

Z tabulky č. 14 dále vyplývá, že průměrná hodnota EWL činila 37,58 % a hodnota EBMIL činila 42,94 % nezávisle na typu výkonu. Správnost hypotézy H1 se proto potvrdila.

V grafu č. 4 vidíme průměrné hodnoty úbytku váhy před operací a jeden rok po bariatrické operaci jak pro celý soubor, tak pro jednotlivé typy výkonů. Z grafu č. 4 je patrné, že největší efekt na redukci váhy v kg má sleeve gastrektomie. Nejmenší efekt na redukci váhy v kg pozorujeme u gastrické bandáže.

Tabulka č. 15 podrobně popisuje změny parametrů po prvním roce od operace z hlediska různých typů bariatrických výkonů. Ukazuje se, že různé typy bariatrických výkonů mají rozdílný efekt na redukci váhy u obézních pacientů. Zřejmým důvodem je rozdílný mechanismus působení jednotlivých typů výkonů (restrikční × kombinované výkony) a také rozdílné vstupní parametry pacientů (max. hmotnost, BMI, operační váha, pohlaví, přítomnost DM 2. typu atd.). Největší úbytky hmotnosti

<sup>96</sup> Přepočet byl proveden podle vzorců publikovaných v článku „Reporting Results After Bariatric Surgery: Reproducibility of Predicted Body Mass Index“, který vyšel v časopise *Obesity Surgery*. SALGADO, Wilson., et al. Reporting Results After Bariatric Surgery: Reproducibility of Predicted Body Mass Index. In *Obesity Surgery* [online]. 2011[cit. 2012-02-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.springerlink.com.ezproxy.is.cuni.cz/content/u66h201r85176516/fulltext.html>>.

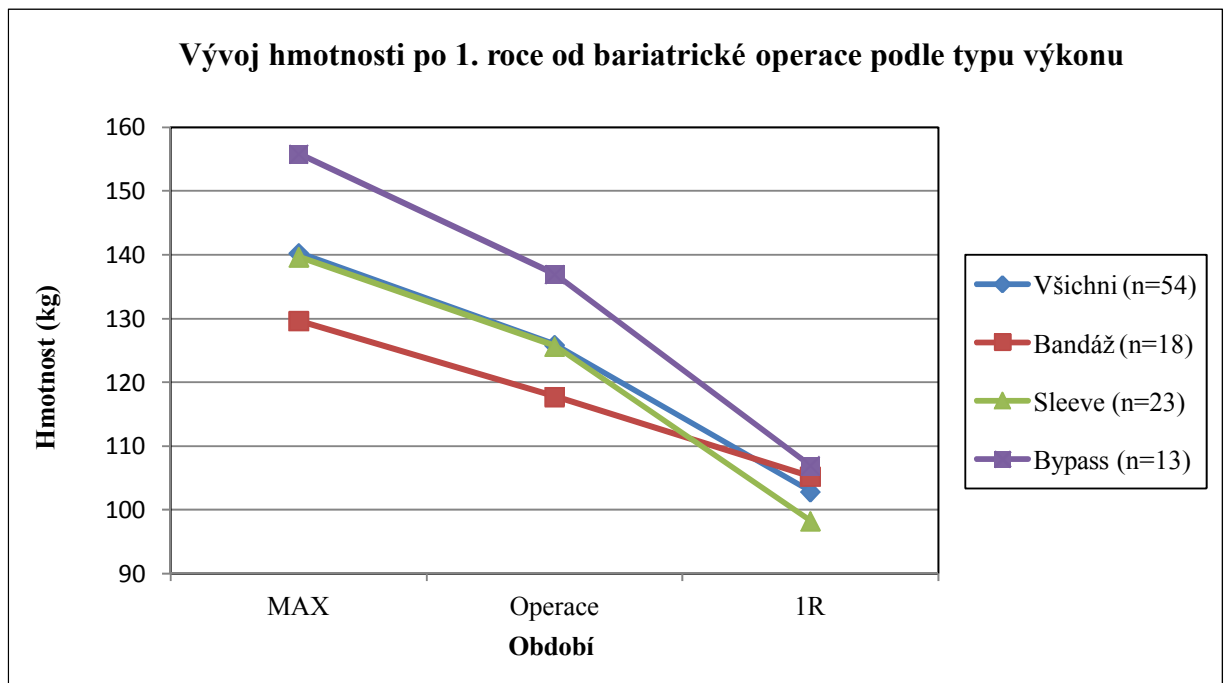
a BMI přepočtené na procenta EWL a EBMIL první rok od provedení výkonu jsme zjistili u sleeve gastrektomie (EWL=47,52 %, EBMIL=54,93 %). O něco nižší průměrnou hodnotu EWL a EBMIL než při sleeve gastrektomii jsme zjistili u gastrického bypassu (EWL=39,82 %, EBMIL=44,15 %). Avšak výrazně nižší hodnotu EWL a EBMIL jsme zjistili u gastrické bandáže, tzn. o více než polovinu menší úbytky na váze než u předešlých výkonů (EWL=23,28 %, EBMIL=26,75 %).

Vzhledem k tomu, že sleeve gastrektomie patří do restričních výkonů, se nám nepotvrdila platnost hypotézy H3. Z našeho výzkumu tedy vyplývá, že restriční výkony, reprezentovány hlavně sleeve gastrektomií, zajišťují v našem zkoumaném souboru pacientů větší úbytky hmotnosti než výkony kombinované. Nízké váhové úbytky u gastrické bandáže potvrzují nutnost využití tohoto výkonu pouze u přísně indikovaných skupin pacientů s vysokou adherencí k léčbě. Pooperační režim musí být u gastrické bandáže přísně dodržován, jinak pacient není schopen dostatečně zhubnout či zredukovanou váhu dlouhodobě udržet. Výsledky popisující hodnoty EWL a EBMIL v procentech rok od operace jsou graficky znázorněny také v grafu č. 5.

Zjistili jsme, že ženy jsou adeptkami bariatrie výrazně častěji než muži. Konkrétně tvoří ženy 2/3 našeho zkoumaného souboru (tj. 67 %). Ženy také rozdílně redukují hmotnost než muži, avšak pouze před operací. Ženy mívají nižší maximální hmotnost, nižší operační hmotnost, menší předoperační úbytky váhy, avšak vyšší operační BMI než muži. Tabulka č. 14 přibližuje změny parametrů souboru v prvním roce od operace a také změny dle pohlaví. Je překvapivé zjištění, že pooperační úbytek váhy a průměrné hodnoty EWL a EBMIL v procentech jsou u žen a mužů téměř totožné. U žen byla hodnota EWL 37,64 % a EBMIL 42,95 %. U mužů byla hodnota EWL 37,47 % a EBMIL 42,93 %. Platnost hypotézy H2 se tedy nepotvrdila. Konstatujeme, že pooperační úbytky závisí především na typu zvoleného bariatrického výkonu a na mechanismu jeho působení. Pohlaví nemá na úbytky váhy po bariatrické operaci téměř žádný vliv. Na tomto základě jsme došli k rozhodnutí, že nebudeme dále parametry z hlediska pohlaví hodnotit.

Průměrné hodnoty změny hmotnosti, BMI, % EWL a % EBMI po 1. roce u zkoumaného souboru celkem a diferenciací dle pohlaví (nezávisle na typu výkonu)							
		Soubor (n=54)	SD	Ženy (n=36)	SD	Muži (n=18)	SD
Hmotnost(kg)	Operační	125,84	20,69	119,34	18,04	138,83	19,91
	Po 1. roce	102,92	19,88	97,2	16,24	114,36	22,11
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	Operační	44,89	6,94	45,17	7,71	44,32	5,21
	Po 1. roce	36,72	6,66	36,79	6,75	36,57	6,67
EWL(%)	Operační	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	37,58	18,6	37,64	17,8	37,47	20,65
EBMI(%)	Operační	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	42,94	21,58	42,95	20,58	42,93	24,01

Tabulka č. 14 Průměrné hodnoty změny hmotnosti, BMI, % EWL a % EBMI po 1. roce u zkoumaného souboru celkem a diferenciací dle pohlaví (nezávisle na typu výkonu)

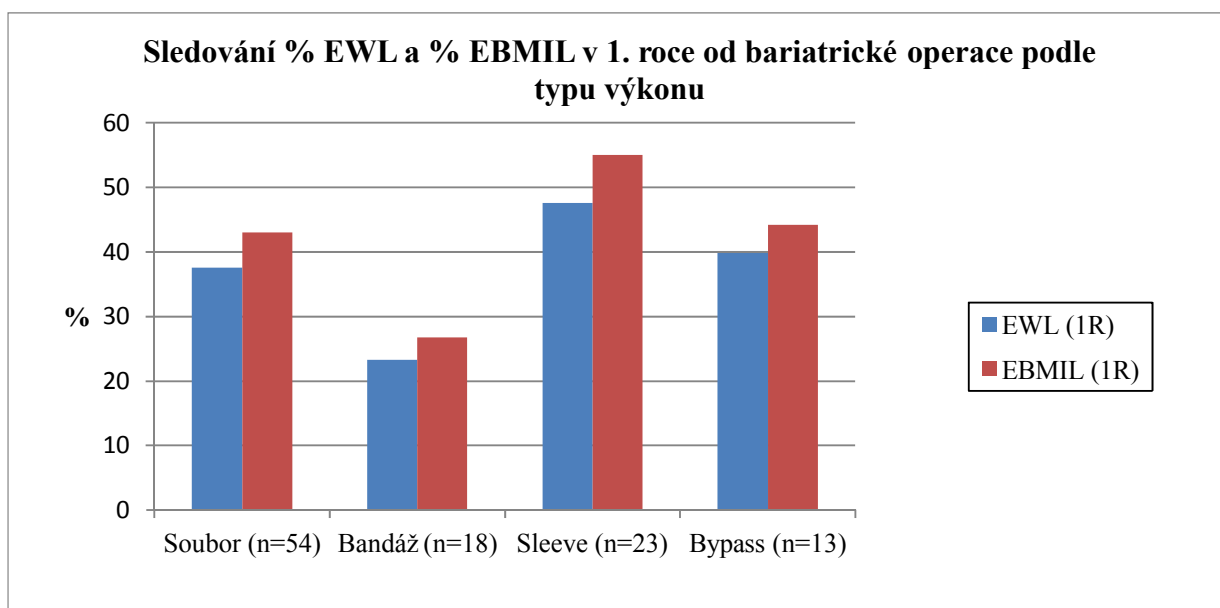


Graf č. 4 Vývoj hmotnosti po 1. roce od bariatrické operace podle typu výkonu



Porovnání průměrných hodnot vzhledem k jednotlivým typům výkonů po 1. roce od operace (celý soubor)										
		Adjustabilní gastrická bandáž (n=18)			Sleeve gastrektomie (n=23)			Gastrický bypass (n=13)		
		Celkem (SD)	Muži (SD)	Ženy (SD)	Celkem (SD)	Muži (SD)	Ženy (SD)	Celkem (SD)	Muži (SD)	Ženy (SD)
Hmotnost (kg)	Operační	117,87 (14,41)	128 (9,53)	113,98 (13,49)	125,74 (23,32)	140,99 (22,22)	116,37 (18,6)	137,03 (19,2)	149,03 (17,93)	131,71 (16,01)
	Po 1. roce	105,29 (17,49)	118,3 (15,63)	100,28 (14,69)	98,31 (21,59)	111,76 (24,46)	91,07 (15,23)	107,79 (19,99)	120,23 (20,05)	102,27 (15,97)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Operační	43,3 (4,51)	42,26 (3,5)	43,7 (4,61)	42,29 (4,58)	43,26 (4,85)	41,87 (4,31)	51,69 (8,86)	50,03 (2,99)	52,42 (9,95)
	Po 1. roce	38,57 (5,07)	39,11 (5,67)	38,36 (4,59)	33,1 (5,22)	34,27 (6,23)	32,83 (4,18)	40,56 (7,97)	40,27 (4,28)	40,69 (8,74)
EWL (%)	Operační	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	23,28 (14,61)	18,21 (17,37)	25,23 (12,22)	47,52 (17,52)	45,73 (14,91)	46,78 (17,6)	39,82 (12,71)	36,37 (9,46)	41,34 (12,97)
EBMIL (%)	Operační	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	26,75 (16,87)	21,35 (20,78)	28,82 (13,81)	54,93 (20,44)	52,67 (17,46)	54,15 (20,47)	44,15 (14,73)	40,17 (10,89)	45,92 (15,04)

Tabulka č. 15 Porovnání průměrných hodnot vzhledem k jednotlivým typům výkonů po 1. roce od operace (celý soubor)



Graf č. 5 Sledování % EWL a % EBMIL v 1. roce od bariatrické operace podle typu výkonu

Jednoleté změny hmotnostních parametrů jsme hodnotili u celého zkoumaného souboru, tj. 54 pacientů. Výsledky po druhém roce od operace jsme hodnotili u zkoumaného podsouboru, tj. u 32 pacientů z celkového počtu 54 pacientů.

Porovnali jsme průměrné hodnoty hmotnosti a BMI bez ohledu na typ výkonu po 1. roce od operace a ty samé parametry po 2. roce od operace a došli jsme k překvapivému zjištění, že očekávaná redukce váhy neproběhla. Hmotnost se po 2. roce od operace stabilizovala, pouze mírně klesla pod hodnotu hmotnosti po prvním roce od operace a nebo se začala zvyšovat. Tabulka č. 16 názorně ukazuje, že průměrná hodnota EWL se po 2. roce od operace snížila z 35,78 % na 32,97 %. Hodnota EBMIL se snížila z 40,88 % na 37,43 %. Tento jev znamená, že po 2. roce od operace pacienti překvapivě hmotnost neredukují, ale váha se ustálila přibližně na hodnotě po prvním roce od operace. Nicméně, tyto výsledky potvrzují efekt bariatrické chirurgie v delším časovém horizontu. Pacienti jsou schopni udržet redukovanou váhu. Bariatrická chirurgie tedy významně pomáhá i z hlediska udržení redukované váhy, což je pro pacienty, kteří zkouší hubnout konzervativně, často těžší než samotná prvotní redukce váhy. Na základě našich výsledků konstatujeme, že největší redukce váhy probíhá v 1. roce od bariatrické operace.

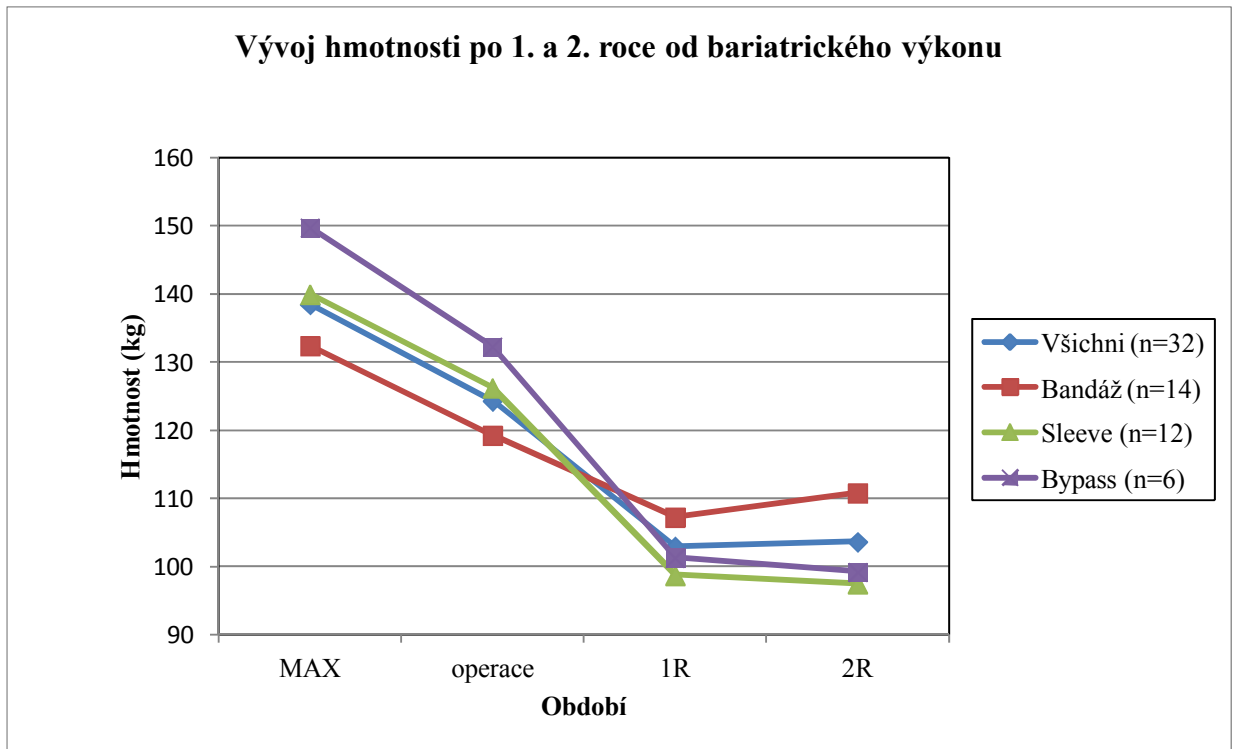
<b>Porovnání průměrných hodnot po 1. a 2. roce od operace bez ohledu na typ výkonu (zkoumaný podsoubor)</b>							
		Podsoubor (n=32)		Muži (n=11)		Ženy (n= 21)	
			SD		SD		SD
Hmotnost (kg)	Operační	124,34	18,83	134,18	19,95	119,19	15,41
	Po 1. roce	103,01	20,47	116,67	22,73	95,86	14,1
	Po 2. roce	103,71	18,71	116,38	20,95	97,07	12,59
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Operační	44,22	5,32	43,84	5,06	44,41	5,32
	Po 1. roce	36,56	5,8	38,09	6,3	35,76	5,2
	Po 2. roce	36,83	5,21	38,01	5,83	36,21	4,59
EWL (%)	Operační	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	35,78	20,1	28,75	18,32	39,46	19,52
	Po 2. roce	32,97	23,56	28,22	22,49	35,46	23,16
EBMIL (%)	Operační	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	40,88	23,2	33,16	21,51	44,92	22,46
	Po 2. roce	37,43	27,15	32,48	26,71	40,02	26,34

**Tabulka č. 16 Porovnání průměrných hodnot po 1. a 2. roce od operace bez ohledu na typ výkonu (zkoumaný podsoubor)**

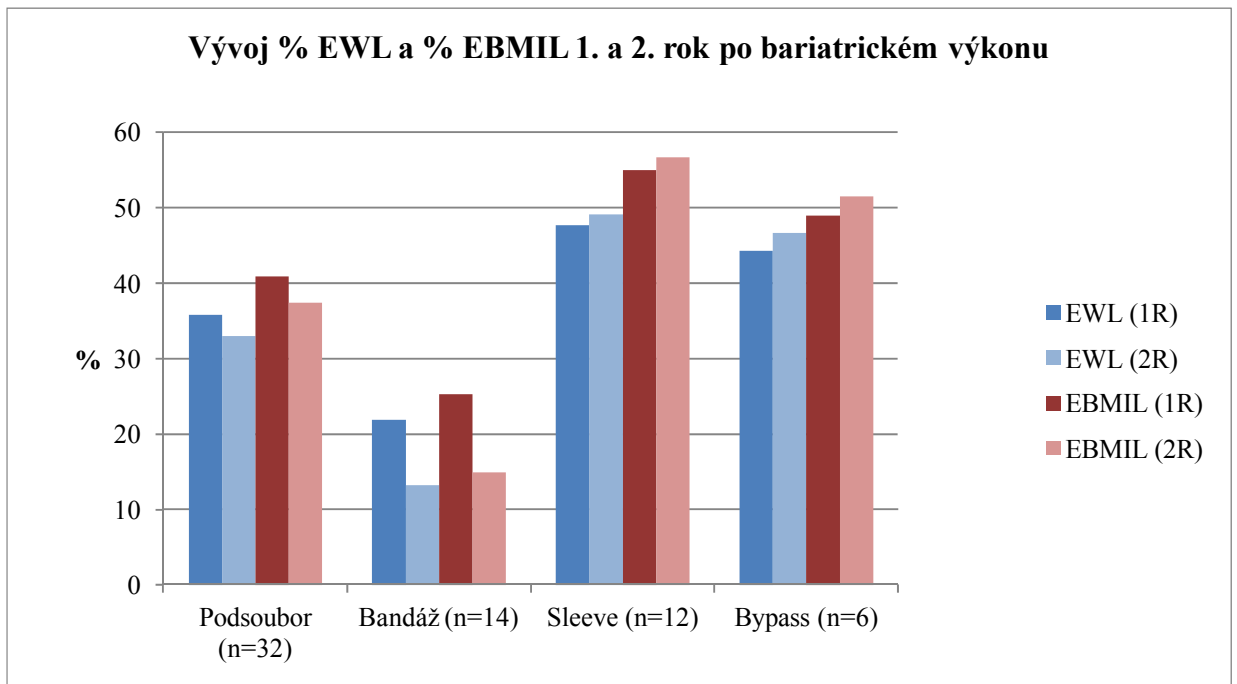
Tabulka č. 17 porovnává výsledky po 1. a 2. roce od bariatrické operace v závislosti na typu prodělaného výkonu. U adjustabilní gastrické bandáže jsme po porovnání průměrných hodnot po prvním a druhém roce od bariatrické operace zjistili nárůst hmotnosti ze 107,31 kg na 110,85 kg. Hodnota EWL se tedy snížila z 21,92 % na 13,24 %. Průměrná hodnota EBMIL poklesla z 25,31 % na 14,89 %. Výrazný pokles těchto parametrů značí nízkou účinnost této metody v léčbě obézních pacientů ve středně dlouhém časovém horizontu. Z hlediska sleeve gastrectomie k vzestupu hmotnosti po 2. roce od prodělané operace nedošlo. Po porovnání průměrných hodnot po 1. a 2. roce od operace jsme zjistili pokles hmotnosti z 98,82 kg na 97,58 kg. Průměrná hodnota EWL tedy stoupla ze 47,69% na 49,16 %. Průměrná hodnota EBMIL stoupla z 54,99 % na 56,69 %. Pokles váhy v tomto časovém horizontu jsme očekávali větší. Po totožném porovnání hodnot jsme u gastrického bypassu zjistili pokles váhy ze 101,38 kg na 99,3 kg. Průměrná hodnota EWL se také zvýšila z 44,29 % na 46,64 %. Průměrná hodnota EBMIL se zvýšila ze 48,98 % na 51,51 %. I u gastrického bypassu jsme čekali úbytky na váze vyšší. Vývoj hmotnosti, hodnot EWL a EBMIL v procentech po 1. a 2. roce od bariatrické operace v závislosti na typu provedeného výkonu je názorně zobrazen také v grafu č. 6 a 7.

<b>Porovnání průměrných hodnot hmotnosti, BMI, % EWL a % EBMIL vzhledem k jednotlivým typům výkonů po 1. a 2. roce u zkoumaného podsouboru</b>							
		Adjustabilní gastrická bandáž (n=14)		Sleeve gastrectomie (n=12)		Gastrický bypass (n=6)	
			SD		SD		SD
Hmotnost(kg)	Operační	119,29	14,67	126,27	24,48	132,28	12,81
	Po 1. roce	107,31	16,36	98,82	25,68	101,38	18,78
	Po 2. roce	110,85	12,97	97,58	23,27	99,3	16,89
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	Operační	42,79	4,77	43,03	5,12	49,92	3,23
	Po 1. roce	38,43	4,92	33,58	6,04	38,14	5,59
	Po 2. roce	39,69	3,2	33,22	5,46	37,35	4,66
EWL(%)	Operační	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	21,92	14,03	47,69	18,67	44,29	16,16
	Po 2. roce	13,24	15,04	49,16	17,76	46,64	14,69
EBMIL(%)	Operační	0	0	0	0	0	0
	Po 1. roce	25,31	16,38	54,99	21,93	48,98	18,6
	Po 2. roce	14,89	16,96	56,69	21,17	51,51	16,88

**Tabulka č. 17 Porovnání průměrných hodnot hmotnosti, BMI, % EWL a % EBMIL vzhledem k jednotlivým typům výkonů po 1. a 2. roce u zkoumaného podsouboru**



Graf č. 6 Vývoj hmotnosti po 1. a 2. roce od bariatrického výkonu



Graf č. 7 Vývoj % EWL a % EB MIL 1. a 2. rok po bariatrickém výkonu

Pro komplexní zhodnocení efektu bariatricie na parametry pacienta jsme ve výzkumu sledovali také změny metabolických parametrů po bariatrické operaci. Pro zhodnocení kompenzace DM 2. typu jsme zkoumali změnu koncentrace glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) u všech diabetiků ze zkoumaného souboru po 1. roce od bariatrické operace. Glykovaný hemoglobin (HbA<sub>1c</sub>) charakterizuje dlouhodobou kompenzaci diabetu za poslední 2-3 měsíce. Tedy přesněji hodnotí metabolický stav než aktuálně naměřená glykémie pacienta.<sup>97</sup>

Tabulka č. 18 shrnuje výsledky porovnání hodnot glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) před operací a rok po provedení výkonu bez ohledu na jeho typ. Zjistili jsme, že došlo k podstatnému zlepšení kompenzace DM 2. typu po bariatrické operaci a tím jsme potvrdili správnost hypotézy H4. Změny kompenzace DM 2. typu v závislosti na typu provedeného výkonu udává tabulka č. 19. Z této tabulky vidíme, že největší vliv na kompenzaci DM 2. typu rok po výkonu má gastrický bypass. Velký vliv na kompenzaci DM 2. typu má také sleeve gastrektomie. U obou těchto výkonů došlo k posunu kompenzace diabetu do pásma uspokojivé kompenzace. Naopak nejmenší zlepšení kompenzace DM 2. typu bylo zjištěno po provedení adjustabilní gastrické bandáže. Kompenzace diabetu rok po provedení bandáže je stále na hranici uspokojivé a neuspokojivé kompenzace. Metabolické změny u všech diabetiků ze souboru jsou také názorně zobrazeny v grafu č. 8.

Průměrné hodnoty metabolických změn po 1. roce od operace u diabetiků ze zkoumaného souboru							
		Všichni diabetici (n=33)		Muži (n=11)		Ženy (n=22)	
			SD		SD		SD
Glykovaný hemoglobin (HbA <sub>1c</sub> )	Před operací	6,9	2,72	6,27	1,63	7,23	3,04
	Po 1. roce	5,4	1,92	5,15	1,49	5,55	2,06

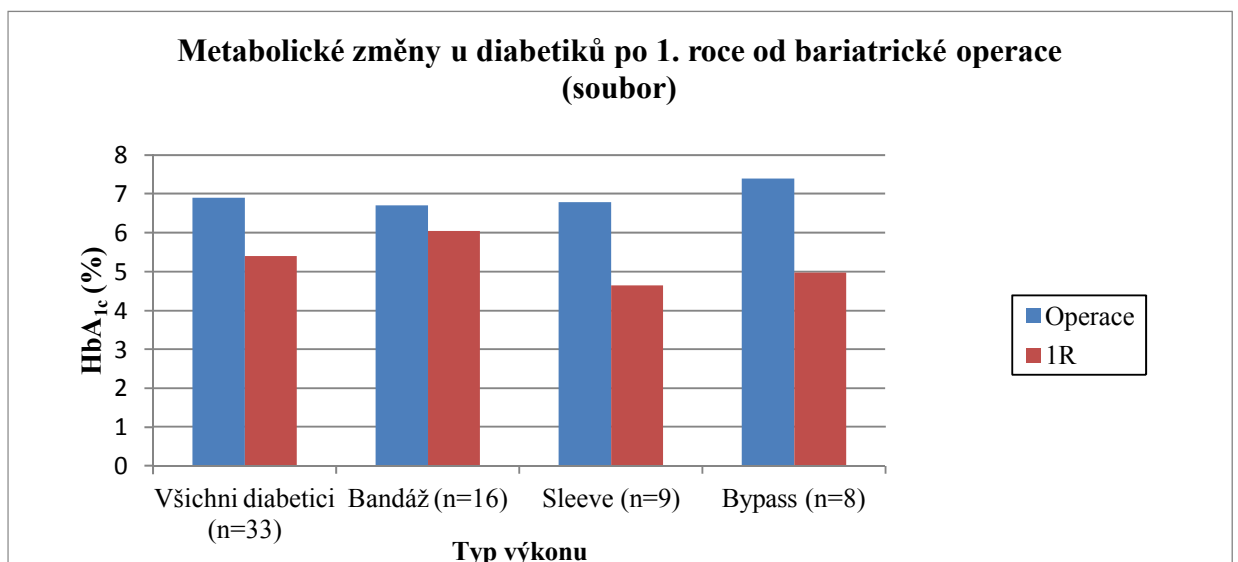
**Tabulka č. 18 Průměrné hodnoty metabolických změn po 1. roce od operace u diabetiků ze zkoumaného souboru**

<sup>97</sup> Referenční meze zdravých dospělých osob jsou 2,8 % až 4,0 %. Výborná kompenzace diabetu odpovídá hodnotám do 4,5 %. Uspokojivá kompenzace se pohybuje v rozmezí 4,5 % - 6,0 %. Neuspokojivá odpovídá hodnotám větším než 6,0 %.

LUPÍNKOVÁ, Dana. *Diastyl* [online]. 1.6.2006 [cit. 2012-03-06]. Glykovaný hemoglobin(HbA<sub>1c</sub>). Dostupné z WWW:< <http://www.diastyl.cz/cz/uvolnene-clanky/glykovany-hemoglobin-hba1c-23.htm> >.

Průměrné hodnoty metabolických změn v 1. roce od operace v závislosti na typu výkonu u diabetiků ze zkoumaného souboru							
		Adjustabilní gastrická bandáž (n=16)		Sleeve gastrectomie (n=9)		Gastrický bypass (n=8)	
			SD		SD		SD
Glykovaný hemoglobin (HbA <sub>1c</sub> )	Před operací	6,7	2,54	6,79	2,64	7,4	2,91
	Po 1. roce	6,04	2,17	4,64	1,1	4,97	1,49

**Tabulka č. 19 Průměrné hodnoty metabolických změn v 1. roce od operace v závislosti na typu výkonu u diabetiků ze zkoumaného souboru**



**Graf č. 8 Metabolické změny u diabetiků po 1. roce od bariatrické operace (soubor)**

Změny metabolických parametrů, tzn. glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>), u všech diabetiků ze zkoumaného podsouboru před operací, první a tedy i druhý rok od operace bez ohledu na typ výkonu shrnuje tabulka č. 20. Metabolické změny ve stejném časovém období v závislosti na typu provedení výkonu udává tabulka č. 21 a názorně demonstruje také graf č. 9. V tabulkách je uvedena také směrodatná odchylka (SD). Po porovnání hodnot kompenzace DM 2. typu první a druhý rok po operaci jsme zjistili, že došlo k mírnému vylepšení kompenzace diabetu. Když jsme se zaměřili na jednotlivé typy metod, zjistili jsme, že gastrický bypass má stále největší vliv na kompenzaci diabetu i po 2. roce od bariatrické operace. Zlepšení kompenzace nebylo zjištěno tolik markantní jako v roce prvním od operace, ale stále trvá a je významné. U sleeve gastrektomie jsme také zaznamenali zlepšení kompenzace DM 2. typu v druhém roce od operace. Nakonec u adjustabilní gastrické bandáže druhý rok od operace konstatujeme, že zlepšení kompenzace netrvá, hodnota se ustálila (tzn. je téměř stejná

jako rok po operaci) a dále se významně nesnižuje. Tento fakt značí, že kompenzace se dále po adjustabilní gastrické bandáži nezlepšuje a zůstává na hranici uspokojivé a neuspokojivé kompenzace DM 2. typu.

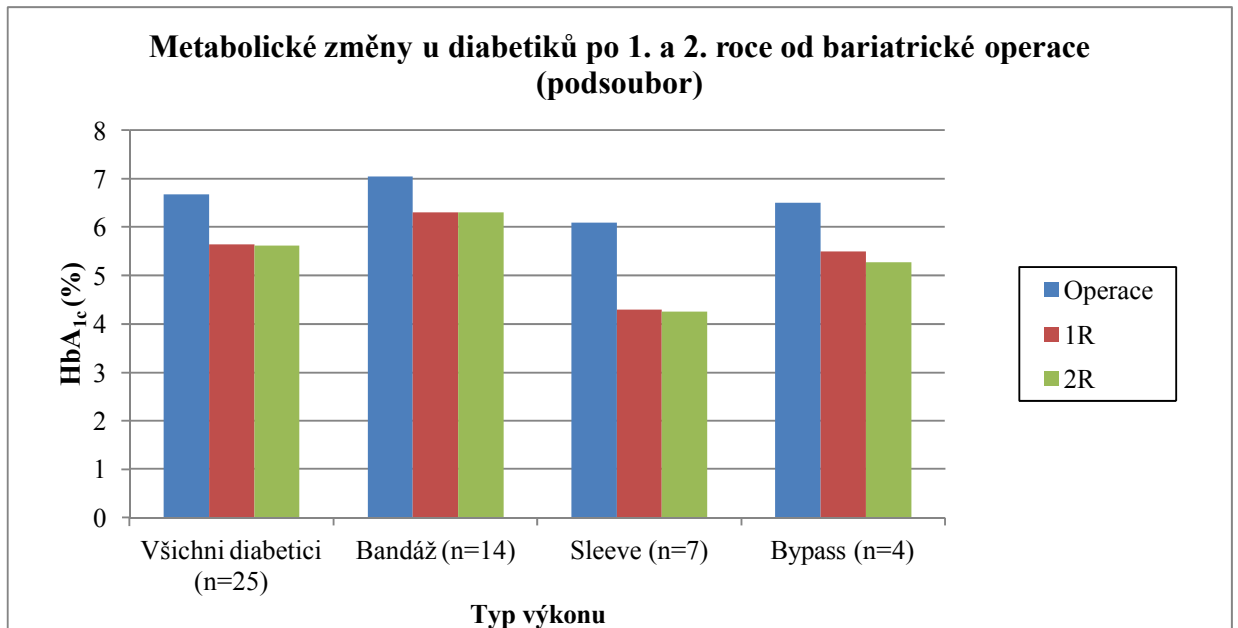
Z porovnání průměrných hodnot glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) před operací a 2. rok po bariatrické operaci u diabetiků s dvouletým sledováním překvapivě zjišťujeme, že největší celkový efekt měla sleeve gastrektomie, při které se kompenzace diabetu přesunula z pásma neuspokojivé kompenzace do pásma uspokojivé kompenzace DM 2. typu. Tento výsledek jsme přisuzovali spíše gastrickému bypassu. Výsledek však může být zkreslen menším počtem zkoumaných pacientů a také vyšší počáteční hodnotou glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) u pacientů indikovaných ke gastrickému bypassu.

<b>Průměrné hodnoty metabolických změn po 1. a 2. roce od operace u diabetiků ze zkoumaného podsouboru</b>							
		Všichni diabetici (n=25)		Muži (n=6)		Ženy (n=19)	
			SD		SD		SD
Glykovaný hemoglobin (HbA <sub>1c</sub> )	Před operací	6,68	2,27	6,5	1,54	6,8	2,59
	Po 1. roce	5,64	2	5,34	1,42	5,88	2,26
	Po 2. roce	5,62	1,83	5,26	1,14	5,89	2,1

**Tabulka č. 20 Průměrné hodnoty metabolických změn po 1. a 2. roce od operace u diabetiků ze zkoumaného podsouboru**

<b>Průměrné hodnoty metabolických změn v 1. a 2. roce od operace v závislosti na typu výkonu u diabetiků ze zkoumaného podsouboru</b>							
		Adjustabilní gastrická bandáž (n=14)		Sleeve gastrectomie (n=7)		Gastrický bypass (n=4)	
			SD		SD		SD
Glykovaný hemoglobin (HbA <sub>1c</sub> )	Před operací	7,05	2,66	6,01	1,46	6,5	2,32
	Po 1. roce	6,31	2,3	4,3	0,4	5,5	1,56
	Po 2. roce	6,3	2,11	4,26	0,47	5,28	0,71

**Tabulka č. 21 Průměrné hodnoty metabolických změn v 1. a 2. roce od operace v závislosti na typu výkonu u diabetiků ze zkoumaného podsouboru**



**Graf č. 9 Metabolické změny u diabetiků po 1. a 2. roce od bariatrické operace (podsubor)**

**Na základě zjištěných výsledků jsme zhodnotili námi položené hypotézy:**

- Hypotéza H1 se potvrdila.
- Hypotéza H2 se nepotvrdila.
- Hypotéza H3 se nepotvrdila.
- Hypotéza H4 se potvrdila.

## **Diskuse**

Všechny bariatrické výkony mají velký vliv na redukci hmotnosti u obézních pacientů. Na základě námi zjištěných výsledků se nejvyšší hodnoty EWL a EBMIL vyskytovaly v prvním i druhém roce od operace u sleeve gastrektomie, která patří mezi restriktivní bariatrické výkony. Očekávali jsme, že tyto hodnoty budou největší u gastrického bypassu, který patří do skupiny kombinovaných výkonů. Právě vzhledem k mechanismu působení kombinovaných výkonů jsme usuzovali, že efekt gastrického bypassu bude nejvýznamnější. Avšak náš výzkum poukázal na to, že v časovém období, které jsme měli možnost sledovat, byla nejefektivnější sleeve gastrektomie. Tento výkon je poměrně mladý a zaznamenává v současné době malý „boom“, právě díky prokazatelným výsledkům. Na druhou stranu u restriktivních výkonů je bohužel do budoucna větší riziko nárůstu hmotnosti z důvodu nízké compliance pacienta. Kombinované výkony mají z tohoto hlediska lepší dlouhodobou prognózu.



Troufáme si odhadovat, že v delším časovém intervalu, než bylo naše sledované období, by se nejlepší výsledky mohly naklonit směrem ke kombinovaným výkonům, tj. ke gastrickému bypassu.

Nejméně účinná se ukázala gastrická bandáž. U této metody je nutné dodržovat striktně pravidla jídelního chování po operaci, jinak se bandáž stává neúčinnou a dochází k recidivě nadváhy a obezity. Tento výkon by měl být indikován u pacientů, kteří jsou schopni režimová opatření dlouhodobě dodržovat. Z pohledu vlivu pohlaví na redukci hmotnosti po bariatrické operaci, jsme došli k překvapivému zjištění. A tím je, že úbytky váhy po operaci nejsou pohlavím ovlivňovány. Průměrné hodnoty EWL a EBMI nám u mužů a žen po operaci vyšly téměř srovnatelné. Je tedy zřejmé, že mnohem více záleží na mechanismu působení různých typů bariatrických výkonů, který předurčuje efekt bariatrického výkonu na hmotnostní a metabolické parametry pacienta.

Dokázali jsme, že změny metabolického profilu pacienta po operaci, tzn. zlepšení kompenzace DM 2. typu, jsou dalším významným pozitivním přínosem bariatrické chirurgie vedle redukce hmotnosti. Vzhledem k tomu, že se v dnešní době zvýšenou měrou mluví o tzv. metabolické chirurgii, jsme potvrzení tohoto přínosu částečně očekávali. Největší zlepšení kompenzace DM 2. typu jsme prokázali u kombinovaných výkonů, tj. gastrického bypassu. Nejmenší efekt na kompenzaci diabetu měla gastrická bandáž.

Námi zjištěné výsledky jsme pro úplnost zkonfrontovali s oficiálními výsledky z odborné literatury a odborných studií, které jsme dříve částečně popsali v kapitole 2.8. (Dlouhodobý efekt bariatrických výkonů na redukci hmotnosti a jiné parametry) dle publikací prof. Kasalického a prof. Frieda.

Podle zahraniční studie Welche a kolektivu se průměrná hodnota EWL po laparoskopickém gastrickém bypassu udává 59,1 % v krátkém horizontu 2 let.<sup>98</sup>

Dle srovnávací studie Campose a kolektivu se průměrná hodnota EWL udává po adjustabilní gastrické bandáži 36 % a hodnota EWL po sleeve gastrektomii se udává 54 % v časovém horizontu jednoho roku.<sup>99</sup> U těchto dvou typů výkonů jsme bohužel nebyli schopni nalézt průměrné hodnoty po dvou letech od operace. Studie udávají většinou středně dlouhý horizont více než 3 let. Shrnutí našich výsledků a výsledků z vybraných odborných zahraničních studií nalezneme v příloze C (viz str. 66).

Po srovnání konstatujeme, že naše výsledky se od výsledků v odborné literatuře liší. Naše výsledky se ukazují nižší než tvrdí odborná literatura.

---

<sup>98</sup> WELCH, Garry., et al. Evaluation of clinical outcomes for gastric bypass surgery: Results from comprehensive follow-up study. In *Obesity Surgery* [online]. 2010 [cit. 2012-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/n658032887lt3636/fulltext.html>>

<sup>99</sup> CAMPOS, M.C., et al. Better weight loss, resolution of Diabetes, and quality of life for laparoscopic gastric bypass vs banding. In *Archives of Surgery* [online]. 2011 [cit. 2012-03-06]. Dostupné z WWW:< <http://archsurg.ama-assn.org/cgi/content/full/146/2/149>>

Výsledky našeho výzkumu mohly být ovlivněny tím, že jsme zkoumali výrazně menší počet osob než většina uznávaných studií. Také vstupní hodnoty pacientů byly nehomogenní, tzn. byly v mnohém odlišné. Taktéž pacienti zahrnutí do našeho zkoumaného souboru většinou před operací část nadváhy již zredukovali v závislosti na návštěvách obezitologické ambulance či absolvování přímo redukčního pobytu na klinice. Takže operace jako taková již nemusela mít na redukci hmotnosti tak velký vliv. Z popisu souboru a výsledků je patrné, že ke gastrickému bypassu jsou indikováni především pacienti s vyšší operační hmotností než k jiným typům výkonů. Do souboru jsme také přednostně vybírali pacienty s DM 2. typu, abychom mohli sledovat změny metabolického profilu. To jsou významná fakta, která mohla ovlivnit výsledky našeho výzkumu.

Cíle výzkumu, které jsme si stanovili hodnotíme jako naplněné. Představili jsme bariatrickou chirurgii a zjistili, jaký je její efekt na změny hmotnostních a metabolických parametrů pacienta. Porovnali jsme účinnost jednotlivých typů výkonů a zjistili, že nejúčinnější metodou redukce hmotnosti je sleeve gastrektomie, ačkoliv v literatuře se jako nejúčinnější jeví kombinované výkony, tzn. gastrický bypass. Pozitivní vliv bariatrických výkonů na kompenzaci DM 2. typu u obézních diabetiků byl prokázán. Pro možnost dalšího srovnávání se zahraničními studiemi je zapotřebí, aby výzkum zkoumal změny parametrů za delší časové období. To bude do budoucna předmětem jiného výzkumu.

### 3.4. Kazuistika

Pro kazuistiku byla vybrána pacientka, která navštěvuje obezitologickou ambulanci 3. interní kliniky 1. LF UK a VFN v Praze od roku 2006. Jedná se o pacientku ve středním věku přijatou k prvnímu redukčnímu pobytu na 3. interní klinice v roce 2006 z důvodu obezity 3. stupně. Komplikací základního onemocnění byla globální respirační insuficience (Pickwickův syndrom), pravostranná kardiální dekompenzace s otoky DK a výrazná hiátová hernie. Toho času zahájena domácí oxygenoterapie. Pacientka měřila 160 cm a vážila 160 kg. BMI při přijetí na 1. redukční pobyt činilo  $58,7 \text{ kg/m}^2$ . Pacientka byla obézní již od mládí. Ve 20. letech vážila 80 kg. Výrazný váhový vzestup byl spojen s opakovaným těhotenstvím, kdy váha stoupla až na 125 kg. S porodem hmotnost nikdy významně neklesala. Několik let pacientka udržovala váhu kolem 140 kg. S úrazem dolní končetiny pacientka omezila pohyb a postupně zvyšovala hmotnost až na životní maximum. Životní maximální váha činila 178 kg, ale s velkým podílem retence tekutin. Po diuretické terapii zhubla na 160 kg. Toho času prvně hospitalizována na 3. interní klinice. Na redukčním pobytu se pacientce podařilo zhubnout během 17 dnů 7,5 kg. Již mírný pokles hmotnosti vedl ke zlepšení respirační insuficience, ústupu dušnosti a cyanózy s omezením potřeby oxygenoterapie. Do roku 2010 absolvovala pacientka 5 redukčních pobytů na 3. interní klinice. Pacientka je spolupracující. Váhu v mezidobí udržovala a dařilo se jí postupně redukovat váhu konzervativně. Konzervativní cestou dosáhla redukce 67 kg proti životnímu maximu. Zařadila pravidelnou pohybovou aktivitu ve formě procházek. Denně chodila cca 5 km. Změnila jídelní návyky. V roce 2010 byla zvažována možnost restriktivního bariatrického zákroku pro podporu redukce hmotnosti, který byl však pro komplikace objemné hiátové a paraesofageální hernie odložen. Výsledkem redukčního pobytu v březnu 2010 bylo snížení váhy ze 115,5 na 109,4 kg, tj. o dalších 6 kg. Dosažené BMI bylo  $40,18 \text{ kg/m}^2$  a pacientka byla propuštěna do domácí péče. V prosinci 2011 byla pacientka opět přijata na redukční pobyt z důvodu opětovného nárůstu hmotnosti na 123 kg, který pacientku znepokojoval. Nárůst hmotnosti byl způsoben delším stresovým obdobím a snížením pohybové aktivity. Pacientka měla obavy, aby se váha nevrátila na životní maximum. Pro snížení rizika opětovného nárůstu váhy a podporu další redukce byl znova doporučen restriktivní bariatrický zákrok plikace žaludku. Vzhledem k věku pacientky, jejímu zdravotnímu stavu a vysoké adherenci k léčbě se zdál tento výkon jako nejvhodnější. Pacientka podstoupila všechna nezbytná vyšetření a zákrok byl plánován na leden 2012. Pacientka byla spolupracující a velmi motivována k operaci. Průběh operace byl klidný a bez komplikací. Pacientka byla krátce po operaci propuštěna do domácí péče. Riziko komplikací se zdálo být minimální. Z důvodu ochrany osobních informací není zmiňován přesný věk ani jméno pacientky. Vývoj hmotnosti pacientky v průběhu dispenzarizace na 3. interní klinice VFN a 1.LF UK v Praze je

přehledně zpracován v příloze D (viz str. 67). Vývoj váhy pacientky v průběhu jejího života zpracovaný formou grafu je v příloze E (viz str. 68).

### **Zhodnocení kazuistiky:**

Vybraná kazuistika potvrzuje, že již mírná redukce hmotnosti skutečně výrazně pomáhá ke zmírnění komplikujících onemocnění obezity. V našem případě zmírnění až vymizení globální respirační insuficience.

Kazuistika nám názorně ukazuje, že redukci velkého podílu nadměrné váhy pacienta lze dosáhnout i konzervativní cestou. Avšak neobejdeme se zde bez vysoké míry compliance pacienta. Kazuistika nám, ale i přesto potvrzuje významnou skutečnost. Udržet dlouhodobě až celoživotně takto redukovanou hmotnost je i pro spolupracujícího pacienta velice obtížné.

V případě naší pacientky byla bariatrická operace zcela jistě krok správným směrem. Je velmi pravděpodobné, že pacientka by postupem času nedokázala váhu udržet. Na tomto základě předpokládáme, že bariatrická intervence je mimo jiné účinným podpůrným prostředkem v dlouhodobém udržení redukované hmotnosti a v prevenci recidivy závažné obezity.

### **Komplikace:**

Pooperační vývoj zdravotního stavu pacientky neproběhl podle očekávání. Po propuštění pacientky do domácí péče nastaly komplikace ve formě opakovaného zvracení a neschopnosti přijímat tuhou stravu. Pacientce byla zjištěna porucha evakuační funkce žaludku a byla doporučena k reoperaci. Jednalo se o bariatrický zákrok vratný, který byl bez komplikací vrácen do původního stavu. Pacientka byla propuštěna do domácí péče. Je známo, že pooperační komplikace se mohou vyskytnout po jakékoli operaci.

Pacientka bude i nadále docházet na pravidelné kontroly do obezitologické ambulance, dodržovat režimová opatření a bude i nadále sledována. Doufáme, že vytrvá a váha se nebude dále výrazně zvyšovat. Výhledově již není vhodným adeptem bariatrie.

### 3.5. Závěr

Zkoumali jsme efekt různých bariatrických výkonů v léčbě obézních pacientů. Zaměřili jsme se na změny hmotnostních a metabolických parametrů po bariatrické operaci. Náš soubor čítal 54 pacientů, kteří podstoupili bariatrický výkon a shromáždili jsme u nich výsledky po 1. roce od operace. Zkoumali jsme také změny po 2. roce od operace. Tyto data jsme shromáždili u zkoumaného podsouboru, do kterého jsme zařadili 32 osob z celkového počtu 54 pacientů. Změny parametrů jsme sledovali vzhledem ke třem typům prodělaných výkonů, tj. k adjustabilní gastrické bandáži, sleeve gastrektomii a gastrickému bypassu. U všech typů výkonů došlo k poklesu hmotnosti v prvním roce od operace. Největší pokles jsme zaznamenali u sleeve gastrektomie. Nejmenší pokles hmotnosti nastal u adjustabilní gastrické bandáže. Po vyhodnocení druhého roku od operace jsme došli k závěru, že se hmotnost příliš nezměnila. Pouze mírně poklesla u sleeve gastrektomie a gastrického bypassu. Naopak u adjustabilní gastrické bandáže došlo v druhém roce k navýšení hmotnosti. Sledovali jsme vliv pohlaví na redukci hmotnosti po operaci a došli jsme k závěru, že pohlaví jenom velice málo ovlivňuje pooperační úbytky váhy. Prokazuje se, že bariatrická chirurgie má velký vliv také na kompenzaci diabetu 2. typu. Z tohoto hlediska jsme zkoumali změny glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) první a druhý rok po operaci. I náš výzkum potvrzuje, že bariatrická chirurgie má velký vliv také na kompenzaci DM 2. typu. Největší změna glykovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) v prvním roce od operace byla zjištěna u kombinovaných výkonů, tj. u gastrického bypassu. Významná změna kompenzace DM 2. typu proběhla i po sleeve gastrektomii. Gastrická bandáž, stejně jako z hlediska redukce hmotnosti, i u kompenzace DM 2. typu měla nejmenší efekt. K zlepšení kompenzace DM 2. typu došlo i po druhém roce od bariatrické operace, ovšem pouze u gastrického bypassu a sleeve gastrektomie. U adjustabilní gastrické bandáže jsme konstatovali ustálení hodnoty glykovaného hemoglobinu, což značí, že kompenzace se při této metodě dále významně nezlepšuje a má tedy prokazatelně nejmenší metabolický efekt. Kombinované výkony se po právu řadí do metabolické chirurgie, neboť jejich metabolický efekt je nepopiratelný. Správnost některých hypotéz se potvrdila, některých vyvrátila. Cíle a úkoly práce byly splněny a výzkumem potvrzujeme významný efekt bariatrických výkonů na redukci hmotnosti a kompenzaci DM 2. typu v léčbě obezity, zejména jejich závažnějších stupňů. Zjistili jsme, že bariatrická chirurgie zajišťuje dlouhodobé udržení redukované hmotnosti. Na základě výsledků výzkumu konstatujeme, že největší redukce hmotností probíhá v 1. roce od bariatrické operace. Zjištěním, že se váha po druhém roce od operace u většiny zkoumaných výkonů znovu nezvyšuje potvrzujeme, že bariatrická chirurgie zajišťuje trvalý pokles hmotnosti. Metabolický efekt bariatrické chirurgie je možno využít i při léčbě dlouhodobě neuspokojivé kompenzace DM 2. typu. Na základě výzkumu si dovoluujeme tvrdit, že bariatrie nabízí obézním pacientům jednu z nejvýznamnějších cest k trvalému řešení jejich problémů s hmotností.

## **Seznam příloh**

**Příloha A:** Přehled komplikací obezity

**Příloha B:** Krokový diagram vyšetření v obezitologii

**Příloha C:** Srovnání našich výsledků po 1. a 2. roce od operace s výsledky z odborných studií

**Příloha D:** Vývoj hmotnosti pacientky v průběhu dispenzarizace na 3. interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze

**Příloha E:** Vývoj váhy v průběhu života pacientky

**Příloha A:** Přehled komplikací obezity<sup>100</sup>

<b>Přehled komplikací obezity</b>	
Metabolické komplikace	Inzulínorezistence – hyperinzulinemie - porucha glukózové tolerance – diabetes mellitus Poruchy metabolismu lipidů Hyperurikemie Zvýšená koncentrace fibrinogenu a PAI-1 (zejména u androidní obezity)
Kardiovaskulární komplikace	Ischemická choroba srdeční ve všech svých projevech Hypertenze Snížená kontraktilita myokardu – systolicko-diastolická dysfunkce – srdeční selhání Arytmie a náhlá smrt Cévní mozkové příhody Tromboembolická nemoc Varixy
Respirační poruchy	Pickwickův syndrom Syndrom spánkové apnoe
Endokrinní poruchy	Hyperestrinismus (při zvýšené aromatizaci androgenů na estrogeny v tukové tkáni) Hyperandrogenismus u žen Hypogonadismus u mužů s těžkou obezitou Hyperkortizolismus s poruchou supresibility sekrece kortizonu Snížená sekrece růstového hormonu Změněná aktivita sympatoadrenálního systému
Gynekologické Komplikace	Poruchy menstruačního cyklu a infertilita Zvýšený výskyt karcinomu ovaria, cervixu dělohy, endometria a prsu (vliv hyperestrinismu) Komplikace v těhotenství a při porodu Záněty

<sup>100</sup> KALOUSKOVÁ, Pavla; KUNEŠOVÁ, Marie. Obezita – Stále podceňovaná nemoc. *Medicina pro praxi* [online]. 5/2008, č.1, [cit. 2011-11-14]. s 7. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/med/2008/01/02.pdf>>.

Gastrointestinální Komplikace	Hiátová hernie a gastroesofageální reflux Steatóza jater, cholelitiáza, cholecystitida, pankreatitida
Chirurgické a ortopedické komplikace	Horší hojení ran, kýly, úrazy Degenerativní onemocnění kloubů a páteře, zejm. gonartróza a koxartróza
Kožní komplikace	Ekzémy, mykózy, strie, celulitida, hypertrichóza, hirsutismus
Psychosociální komplikace	Společenská diskriminace, deprese, úzkost, poruchy příjmu potravy



**Příloha B:** Krokový diagram vyšetření v obezitologii<sup>101</sup>

<b>Lékař</b>	<b>Složení těla</b>	<b>Distribuce tuku</b>	<b>Příjem energie</b>	<b>Výdej energie</b>	<b>Laboratorní vyšetření</b>
<b>Praktický lékař</b>	<i>hmotnost, výška, BMI</i>	<i>obvod pasu, popř. obvod boků, poměr pas/boky</i>			<i>Základní laboratorní vyšetření, anamnestické rizikové faktory -RA, kouření, léky</i>
<b>Obezitologická ambulance</b>	+ <i>antropometrické vyšetření 2 kožních řas, BIA</i>	+ <i>sagitální abdominální rozměr ve výši L4/5</i>	<i>hodnocení 3 až 7 denního záznamu příjmu potravy, dotazník na jídelní preference, anamnéza příjmu potravy</i>	<i>výpočet z hmotnosti těla nebo beztukové tělesné hmoty, dotazník pohybové aktivity, výpočet násobků RMR, pulsmetr, sportester</i>	+ <i>interní vyšetření dle zjištěných patologických výsledků, zajištění odborných vyšetření, dotazníky na jídelní chování, skóre deprese</i>
<b>Centrum pro diagnostiku a léčbu obezity</b>	+ <i>podrobná antropometrie fakultativně hydrodenzitometrie nebo DEXA</i>	+ <i>fakultativně US vyšetření viscerálního tuku, CT, NMR</i>		+ <i>fakultativně nepřímá kalorimetrie, zátěžová ergometrie</i>	+ <i>fakultativně hormonální vyšetření při obezitě</i>
<b>Před plánovaným výkonem bariatrické chirurgie</b>					+ <i>esofagogastroduodenoskopie, spirometrie, US břicha, vyšetření psychologem</i>

<sup>101</sup> KUNEŠOVÁ, Marie. Obezita - Etiopatogeneze, diagnostika a léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 9/2004, č.4, [cit. 2011-11-06]. s 437. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/int/2004/09/04.pdf>>.

**Příloha C: Srovnání našich výsledků po 1. a 2. roce od operace s výsledky z odborných studií**

<b>Srovnání našich výsledků po 1. a 2. roce od operace s výsledky z odborných studií</b>								
			AGB		Sleeve gastrektomie		Gastrický bypass	
				SD		SD		SD
Naše výsledky	EWL (%)	Po 1. roce	21,92	14,03	47,69	18,67	44,29	16,2
		Po 2.roce	13,24	15,04	49,16	17,76	46,64	14,7
Odborné studie	EWL (%)	Krátký časový horizont (1 a 2 roky)	36	N/A	54	N/A	59,1	17,2

\*N/A – nedostupný údaj, SD – směrodatná odchylka

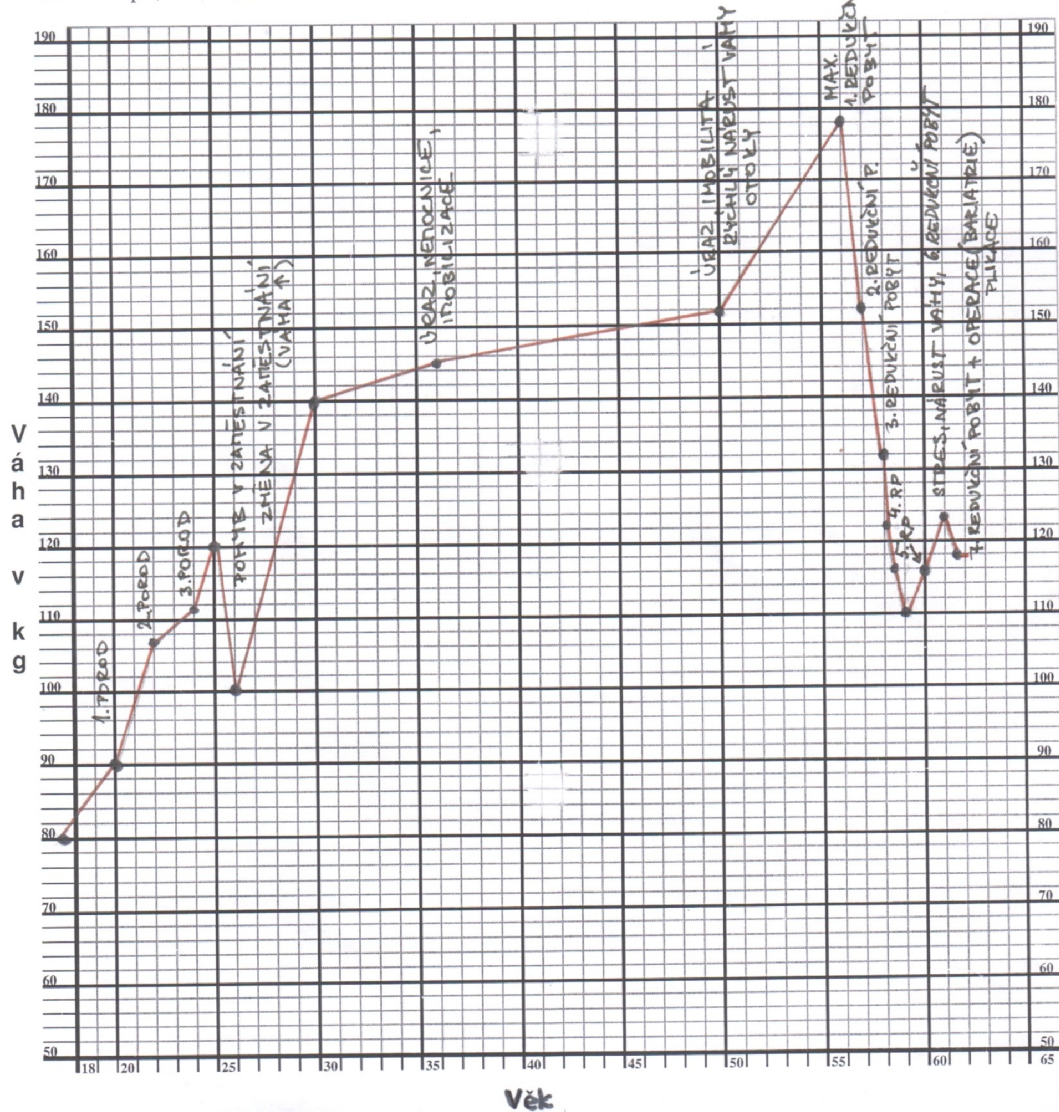
**Příloha D:** Vývoj váhy pacientky v průběhu dispenzarizace na 3. interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze

<b>Vývoj hmotnosti pacientky v průběhu dispenzarizace na 3. interní klinice</b>		
<b>Měsíc/Rok</b>	<b>Hmotnost (kg)</b>	<b>Poznámka</b>
10/2006	178	přítomnost otoků (diuretická terapie)
12/2006	160	1.RP*
12/2006	152,5	po 1.RP
01/2007	146	Domácí péče
04/2007	146	2.RP
05/2007	136,4	po 2.RP
10/2007	131,5	Domácí péče
01/2008	131	3.RP
01/2008	124	po 3.RP
04/2008	122	4.RP
06/2008	116	po 4.RP
11/2008	112,9	Domácí péče
01/2009	110	Domácí péče
01/2010	116	5. RP
11/2011	123	Domácí péče,nárůst váhy
12/2011	123	6. RP
12/2011	118	po 6. RP
01/2012	118	7. RP
01/2012	118	Plánovaná BO (plikace) na 23.1.2012

\*RP = redukční pobyt \*BO = bariatrická operace

### Příloha E: Vývoj váhy v průběhu života pacientky

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



## Seznam literárních pramenů

BRUNICARDI, Charles, F., et al. *Schwartz's principles of surgery*. Edition 9. USA: McGraw-Hill Professional, Inc., 2009. p. 1888. ISBN 978-0-07-1547703.

FRIED, Martin. *Moderní chirurgické metody léčby obezity*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. s. 132. ISBN 80-247-0958-9.

HAINER, Vojtěch, et al. *Základy klinické obezitologie*. Vydání 2. Praha: Grada Publishing a.s, 2011. s. 422. ISBN 978-80-247-3252-7.

KASALICKÝ, Mojmír. *Tubulizace žaludku, chirurgická léčba obezity*. Vydání 1. Praha: Triton, 2007. s. 89. ISBN 978-80-7254-957-3.

KUNOVÁ, Václava. *Obezita. Dieta pro zdravé hubnutí*. Vydání 1. Praha: Forsapi s.r.o., 2009. s. 100. ISBN 978-80-87250-04-4

LAŠTOVIČKOVÁ, Jitka. 2011. *Bariatrické operace a jejich vliv na vývoj hmotnosti a některé metabolické parametry*. Praha, 2011. 68.s. Bakalářská práce na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy na Ústavu teorie a praxe ošetřovatelství. Vedoucí bakalářské práce Mudr. Martin Matoulek, Ph.D.

MÜLLEROVÁ, Dana. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*. Vydání 1. Praha: Triton s.r.o., 2003. s. 99. ISBN 80-7254-421-7.

SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A. *Jak na obezitu a její komplikace*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 144. ISBN 978-80-247-2395-2.

SVAČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 384. ISBN 978-80-247-2256-6.

SVAČINA,Štěpán, et al. *Metabolický syndrom*. Vydání 3. Praha: Triton, 2006. 272 s. ISBN 80-7254-782-8.

VÍTEK, Libor. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing a.s.,2008. s.160. ISBN 978-80-247-2247-4.

## Seznam elektronických pramenů

*Banding klub* [online]. 12.7.2004 [cit. 2011-11-10]. Stanovy banding klubu ČR. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/stanovy.htm>>.

*Banding klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-02]. Chirurgická léčba obesity. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/operacni-lecba-obezity.phtml>>

*Banding klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-16]. Gastrický bypas. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/gastricky-zaludecni-bypas.phtml>>.

CAMPOS, M.C., et al. Better weight loss, resolution of Diabetes, and quality of life for laparoscopic gastric bypass vs banding. In *Archives of Surgery* [online]. 2011 [cit. 2012-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://archsurg.ama-assn.org/cgi/content/full/146/2/149>>

ČIERNY, Michal. *Banding klub* [online]. c2005-2006 [cit. 2011-11-19]. Sedm zásad diety po gastrickém bypase. Dostupné z WWW: <<http://www.bandingklub.cz/bariatrie/dieta-gastricky-bypas-malabsorbce/>>.

ČIERNY, Michal. *Plastická-chirurgie.info* [online]. Operační léčba těžké obezity-bariatriká chirurgie. Aktualizace 2.6.2011.[cit. 2011-11-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.plasticka-chirurgie.info/novinky/operacni-lecba-tezke-obezity-bariatricka-chirurgie>>.

*Ethicon Endo Surgery Bariacric edge* [online]. c2009-2011 [cit. 2011-11-05]. Chirurgická léčba obezity. Dostupné z WWW: <<http://www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/>>.

*Ethicon Endo Surgery Bariacric edge* [online]. c2009-2011 [cit. 2011-11-05]. Chirurgická léčba obezity-Bandáž žaludku. Dostupné z WWW: <<http://www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/druhy-chirurgicke-lecby/bandaz-zaludku/>>.

*Ethicon Endo Surgery Bariacric edge* [online]. c2009-2011 [cit. 2011-11-14]. Chirurgická léčba obezity-Gastrický bypass. Dostupné z WWW: <[www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/druhy-chirurgicke-lecby/gastricky-bypass/](http://www.chcizhubnout.cz/cs/lecba-obezity/chirurgicka-lecba/druhy-chirurgicke-lecby/gastricky-bypass/)>.

FRIED, Martin, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2007 [cit. 2011-11-15]. Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity. s. 4. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporuceni\\_lecba\\_tezke\\_obezity.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_tezke_obezity.pdf)>.

FRIED, Martin, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2007 [cit. 2011-11-19]. Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporuceni\\_lecba\\_tezke\\_obezity.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_tezke_obezity.pdf)>.

FRIED, Martin, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2007 [cit. 2011-11-02]. Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity. s. 3. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporuceni\\_lecba\\_tezke\\_obezity.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_tezke_obezity.pdf)>.

FRIED, Martin. *Medical tribune cz* [online]. c 2000-2011 [cit. 2012-01-03]. Bariatrie je účinná, ne však bez operačního rizika. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/22582-bariatrie-je-ucinna-ne-vsak-bez-operacniho-rizika>>.

HOUSOVÁ, Jitka. *Obesity News* [online]. 23.9.2009 [cit. 2012-01-03]. Je v mém případě vhodná bariatrická léčba obezity? Dostupné z WWW: <<http://www.obesitynews.cz/?id=173>>.

*International federation for the surgery of obesity and metabolic disorders (IFSO)* [online]. c2011 [cit. 2011-11-05]. Laparoscopic adjustace gastric banding. Dostupné z WWW: <[http://www.ifso.com/index.aspx?id=gastric\\_banding](http://www.ifso.com/index.aspx?id=gastric_banding)>.

KALOUSKOVÁ, Pavla; KUNEŠOVÁ, Marie. Obezita-Stále podceňovaná nemoc. *Medicína pro praxi* [online]. 5/2008, 1, [cit. 2011-11-14]. s. 7. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/med/2008/01/02.pdf>>.

KUNEŠOVÁ, Marie. Obezita-Etiopatogeneze, diagnostika a léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 9/2004, č.4, [cit. 2011-10-21]. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/int/2004/09/04.pdf>>.

KUNEŠOVÁ, Marie. Obezita-Etiopatogeneze, diagnostika a léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 9/2004, č.4, [cit. 2011-11-06]. s 437. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/int/2004/09/04.pdf>>.

KYROU, Ioannis ; KUMAR , Sudhesh. *British Journal of Diabetes and Vascular Disease* [online]. 25.3.2011, vol.10, n.6, [cit. 2011-11-20]. Weight Management in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: Current Weight Management Strategies. Dostupný z WWW: <[http://www.medscape.com/viewarticle/738864\\_2](http://www.medscape.com/viewarticle/738864_2)>.

LUPÍNKOVÁ, Dana. *Diastyl* [online]. 1.6.2006 [cit. 2012-03-06]. Glykovaný hemoglobin(HbA<sub>1c</sub>). Dostupné z WWW:<<http://www.diastyl.cz/cz/uvolnene-clanky/glykovany-hemoglobin-hba1c-23.htm>>

*OB klinika* [online]. Aktualizace 1.6.2011 [cit. 2011-11-05]. Plikace žaludku. Dostupné z WWW: <<http://www.obklinika.cz/cs/obezita/leba/plikace-aludku>>.

*OB klinika* [online]. Aktualizace 1.6.2011 [cit. 2011-11-14]. Žaludeční by-pass. Dostupné z WWW: <<http://www.obklinika.cz/cs/obezita/leba/aludeni-by-pass>>.

*OB klinika* [online]. Aktualizace 1.6.2011 [cit. 2011-11-20]. Biliopankreatická diverze. Dostupné z WWW: <<http://www.obklinika.cz/cs/obezita/leba/biliopankreaticka-diverze>>.

SALGADO, Wilson., et al. Reporting Results After Bariatric Surgery: Reproducibility of Predicted Body Mass Index. In *Obesity Surgery* [online]. 2011 [cit. 2012-02-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.springerlink.com.ezproxy.is.cuni.cz/content/u66h201r85176516/fulltext.html>>.

*Sportvital* [online]. c2010 [cit. 2011-10-21]. Stanovení procenta tělesného tuku. Dostupné z WWW: <<http://www.sportvital.cz/zdravi/diagnostika/stanoveni-procenta-telesneho-tuku/>>.

TSIGOS, Constantine, et al. *Česká obezitologická společnost ČLS JEP* [online]. c2009 [cit. 2011-11-10]. Léčba obezity dospělých: Evropská doporučení pro praxi. s. 12. Dostupné z WWW: <[http://www.obesitas.cz/download/doporuceni\\_lecba\\_obezity\\_dospelych.pdf](http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_obezity_dospelych.pdf)>.

*VŠTJ Medicina Praha* [online]. Datum vydání není dostupné. [cit. 2011-11-10]. Banding klub. Dostupné z WWW: <[http://www.vstj.cz/?pg=banding\\_klub](http://www.vstj.cz/?pg=banding_klub)>.

WELCH, Garry., et al. Evaluation of clinical outcomes for gastric bypass surgery: Results from comprehensive follow-up study. In *Obesity Surgery* [online]. 2010 [cit. 2012-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/n658032887lt3636/fulltext.html>>

*World health organization* [online]. c2011, march 2011 [cit. 2011-10-19]. Obesity and overweight . Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>.

*World health organization* [online]. c2011, march 2011 [cit. 2011-10-20]. Obesity and overweight . Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>.

*World health organization* [online]. c2011, march 2011 [cit. 2011-10-22]. Obesity and overweight . Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>.



